

Daniela Milka<sup>1 (A,B,D,E)</sup>, Bartosz Kmita<sup>2 (A,B,D,E)</sup>, Grzegorz Bajor<sup>1 (A,D)</sup>,  
Małgorzata Jachacz-Łopata<sup>2 (D,E,F)</sup>, Wirginia Likus<sup>1 (B,C,D)</sup>

## Zespoły bólowe kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego u lekarzy stomatologów

### Dentists' low back pain

<sup>1</sup> Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

<sup>2</sup> Katedra Fizjoterapii, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

#### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Praca lekarza stomatologa często wymaga długotrwałego utrzymywania wymuszonej, nieergonomicznej pozycji ciała podczas pracy. Powoduje to, że przez wiele godzin kręgosłup stale narażony jest na przeciążenia. To z kolei może objawiać się bólami kręgosłupa. Od pewnego czasu stomatolodzy mają dwie możliwości sposobu pracy. Pracują z prawego boku pacjenta, co wymaga pochylenia się w przód i w prawo lub mają możliwość pracy zza głowy pacjenta wykorzystując specjalnie do tego przystosowane krzesło wymuszające prawidłowe ustawienie kręgosłupa.

**Materiał i metody.** Badania, które zostały przeprowadzone, dotyczyły oceny występowania bólów kręgosłupa lędźwiowego u lekarzy stomatologów z podziałem na dwie grupy w zależności od przyjmowanej pozycji podczas pracy. Badaniami objęto 63 lekarzy. W celu oceny wykorzystano kilka prostych testów oraz ankietę utworzoną na potrzebę badania.

**Wyniki.** W grupie lekarzy pracujących z boku pacjenta 18 badanych (54,5%) wskazywało na szósty stopień bólu, 11 badanych (33,3%) na siódmy oraz czworo badanych (12,1%) na piąty stopień bólu w skali VAS. U stomatologów z grupy pracujących w pozycji zza głowy pacjenta, skala bólu nie przekroczyła trzech.

**Wnioski.** Pozycja podczas pracy lekarza stomatologa ma istotny wpływ na powstawanie dolegliwości bólowych

#### ABSTRACT

**Introduction.** The work of a dental surgeon often entails remaining in a forced and non-ergonomic body posture for a prolonged time. Consequently, the spine is exposed to overstraining for many hours. This in turn may manifest in spine pain disorders. For some time now, dentists can choose between two working methods. They proceed at the patient's right-hand side, which requires them to lean forward and rightward, or they may work from behind the patient's head using a specially adjusted chair that enforces a proper position of the lumbar spine.

**Material and methods.** The research was carried out to assess dentists' lumbar spine pains. The subjects were divided into two groups depending on the posture they adopted while working. The research included 63 dentists. To analyse the results, a few simple tests and a questionnaire were carried out.

**Results.** Among the dentists proceed at the patient's right-hand side, 18 of them (54,5%) indicated on the sixth level of pain, 11 patients (33,3%) the seventh level of pain and four (12,1%) dentists suffered from pain at fifth level of the pain scale (0-10). In the group of dentists working in the position from behind the patient's head pain scale did not exceed third level.

**Conclusion:** dentists' working posture has a significant impact on the formation of the lumbar spine disorders. Position of

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

kręgosłupa lędźwiowego. Pozycja lekarza pracującego zza głowy pacjenta jest bardziej ergonomiczna niż z boku pacjenta. Lekarze pracujący z boku pacjenta częściej zgłaszają dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego.

**Słowa kluczowe:** zespoły bólowe układu ruchu, ergonomia pracy, choroby zawodowe

## Wstęp

Od XIX wieku lekarze stomatolodzy pracują w sposób tradycyjny, stojąc lub siedząc obok siedzącego pacjenta. Taki system wobec braku zasadniczych zmian konstrukcyjnych stanowisk pracy stomatologów, (zwłaszcza foteli dla pacjentów), przetrwał praktycznie do połowy XX wieku. Stanowiska pracy unowocześniano, jednakże pozycja lekarza pozostawała niezmienna. Dla pacjenta jest to również najczęstszy widok w gabinecie zabiegowym [1]. Taka praca dla lekarza, który chcąc dobrze widzieć pole zabiegowe w różnych, często trudno dostępnych okolicach jamy ustnej, wymaga przyjmowania wyjątkowo niekorzystnych pozycji ciała, głównie z pochylem oraz skręceniem tułowia i głowy oraz unoszeniem i odwodzeniem ramion [1, 2]. Zawodowe czynniki ryzyka schorzeń układu mięśniowo-szkieletowego u lekarzy stomatologów to przede wszystkim nieprawidłowa, wymuszona pozycja ciała podczas wielogodzinnej pracy, powtarzalność i monotypowość ruchów kończyn górnych, obciążenie statyczne kończyn, jak również stres oraz wibracja o wysokiej częstotliwości, której źródłem są narzędzia stomatologiczne. **Prawie 50% orzeczonych w 1999 r. chorób zawodowych narządu ruchu dotyczyło lekarzy stomatologów** (dane pochodzą z Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi). Do przeciążeń układu ruchu u stomatologów nie dochodzi pod wpływem nagłego zadziaływania krótkotrwałych, dużych sił zewnętrznych, ale sumujących się przez lata przeciążeń i mikrourazów, co w efekcie przekracza wytrzymałość tkanek tworzących elementy układu ruchu: mięśnie, więzadła, przyczepy mięśni i skutkuje rozwojem objawów choroby [3].

Pozycja podczas pracy powinna być siedząca, z prostym kręgosłupem, z ustawieniem ud pod kątem 105° do tułowia, z ramionami opuszczonymi wzdłuż tułowia. Praca w tej pozycji z zachowaniem zasad ergonomii jest możliwa przy leżącej pozycji pacjenta. Przyjmowana podczas zabiegów prawidłowa pozycja siedząca, związana jest z podparciem odcinka lędźwiowego. Ważne jest również odpowiednie rozmieszczenie narzędzi – np. stomatolodzy pracujący w systemie ergonomicznym i przyjmujący pozycję zza głowy pacjenta powinni korzystać z narzędzi umieszczonych w linii pośrodkowej ponad pacjentem, co z kolei jest niechętnie przyjmowane przez pacjentów i stomatolodzy często odступują od tej zasady, utrudniając sobie pracę. Interwencje ergonomiczne muszą być nakierowane indywidualnie na konkretnego stomatologa (m.in. biorąc pod uwagę jego możliwości fizyczne, geome-

the dentists working from behind the patient's head is more ergonomic than position while working on the patient's one side. Dentists working on patient's one side more often report the pain in a low back spine section.

**Key words:** motor system pain disorders, ergonomics of work, occupational diseases

## Introduction

Since XIX century dentists have been working in one, traditional position, standing or sitting on patient's side. This system, considering lack of fundamental, structural changes of dentists' work stations (especially dental chairs), actually lasted through XX century. Work stations were being developed, however dentist's working position was still the same. For the patients it is also the most frequent sight in treatment room while having dental surgery. [1]. For a dentist, who has to see in details the treatment areas and all demanding accessible parts of oral cavity, this way of working requires extremely unfavorable body posture, mainly with inclination as well as trunk and head torsion, as well as raising-up and abduction of shoulders [1,2]. Occupational factor of risk of musculoskeletal system disease especially is: improper, forced body posture during many hours of work, repetitiveness of upper limbs movement, static limbs overstraining, stress and high frequency of vibration caused by dental tools. In 1999, almost 50% pronounced occupational move-related illnesses concerned dentists (the statistics of Nofer Institute of Occupational Medicine in Łódź). Motor system overstraining is not caused by abrupt actions of short, significant external force but by cumulating over years overstraining and microtraumas, what in effect exceeds the endurance of tissues that composes motor system elements like muscles, ligaments, insertions, and causes a development of illness symptoms [3].

Dentists should sit during work, with spine in straight position, thighs' angle of 105 degree towards trunk with arms down, along the body. Work with respect of ergonomic rules is possible when the patient is lying. Correct dentist's sitting position while patient's treatment is related to lumbar spine support. Proper tools placement is also very important – for example dentists working in ergonomic position behind the patient's head should place their tools in midline over patient. However, in turns this is not comfortable for a patient, so dentists usually dissent from this rule, making their work more difficult. Ergonomic interventions have to be directed individually on dentist (taking under consideration dentist's physical possibilities, work station geometry, extend of taken actions, individual preferences etc.) [4,13].

The aim of this work was to analyse dentists' lumbar spine pain disorders, with regard to their type of working posture. The awareness of pain etymology and foregoing attempts of treatment were also studied.

trię stanowiska pracy, zakres wykonywanych czynności, osobiste preferencje itp.) [4, 13].

Celem pracy była analiza występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa w odcinku lędźwiowym u stomatologów, ze względu na rodzaj przyjmowanej przez nich pozycji podczas pracy. Oceniano również świadomość etiologii bólu i dotychczasowe podejmowane próby leczenia.

## Material i Metody

Badaniami objęto stomatologów pracujących na terenie województwa śląskiego: kobiety (35 badanych) i mężczyzn (28 badanych), w sumie 63 badanych w wieku od 34 lat do 52 lat. Staż pracy badanych stomatologów wynosił od 11 do 27 lat ( $x = 41$ ).

W badaniu wyszczególniono 2 grupy zawodowe lekarzy stomatologów. Pierwsza grupa liczyła 33 osoby (17 K i 16 M) i byli to lekarze pracujący w standardowej pozycji – stojąc z boku pacjenta. Druga grupa (30 badanych: 18 K i 12M) to lekarze pracujący na siedząco zza głowy pacjenta – pacjent zawsze był w pozycji leżącej.

Pierwszym etapem badania była analiza postawy ciała podczas pracy testem OWAS (*Ovako Working Posture Analysis System*). Test opiera się na analizie obciążenia statycznego na stanowisku pracy, podczas jej wykonywania.

Ocenie podlegają cztery czynniki:

1. Ułożenie pleców
2. Ułożenie kończyn górnych
3. Ułożenie kończyn dolnych
4. Obciążenie zewnętrzne

Na podstawie oceny tych czterech czynników osoba badana zostaje przypisana do jednej z czterech kategorii. Pierwsza kategoria jest najbardziej ergonomiczna z najmniejszym ryzykiem powikłań bólowych. Z kolei czwarta, to kategoria o największym stopniu obciążenia organizmu i największym ryzyku wystąpienia dolegliwości bólowych na skutek wykonywanej pracy.

Oceny dokonywano u badanych podczas wykonywania pracy przez okres 20 minut. Program automatycznie przypisuje badanego na podstawie wyników pomiarów do jednej z czterech kategorii. Wśród badanych pracujących z prawego boku pacjenta 21 osób (63,6%) zostało przypisanych do trzeciej kategorii, a 12 osób (36%) do drugiej kategorii. Wśród stomatologów pracujących zza głowy pacjenta tylko 3 osoby (10%) zakwalifikowano do trzeciej kategorii, 21 (70%) do kategorii drugiej, a 6 osób (20%) do pierwszej.

Kolejnym etapem było wykonanie testu ASLR (*Active Straight Leg Rise* – czynnego uniesienia wyprostowanej kończyny dolnej). Test ocenia stabilność kompleksu lędźwiowo- biodrowo- miednicznego [4, 5]. Test ten pozwala na funkcjonalną ocenę obręczy biodrowej pacjenta w codziennej praktyce fizjoterapeuty. Polega na czynnym uniesieniu wyprostowanej kończyny dolnej w pozycji

## Material and Methods

Dentists from Silesia region were the subjects of this research: women (35 subjects) and men (28 subjects), in sum of 63 subjects, the range of age from 34 to 52. Dentists' seniority was from 11 to 27 years ( $x = 41$ ).

In order to carry out the research the subjects were divided into two groups. First group included 33 subjects (17 women and 16 men) and they were the dentists who work in standard position – standing on the patient's side. Second group included 30 subjects (18 women and 12 men), who worked by sitting behind the patient's head – patients were always lying.

The first stage of the research was to analyse working posture, by using OWAS test (*Ovako Working Posture Analysis System*). The test bases on the analysis of static overstraining on working posture while doing the work.

Four factors were taken under consideration:

1. Back position
2. Upper limbs position
3. Lower limbs position
4. External overstraining

The assessment of these four factors allows to assign each person to one of four categories. First category is the most ergonomic, with the lowest risk of pain complications. Fourth category includes the highest level of body overstraining and the highest risk of pain disorders appearance, resulted from working posture.

The estimation was done basing on 20 minutes of dentist's work. The program automatically assigns the subject to one category, basing on measurement results. Among the subjects working on the patient's side, 21 (63,6%) were assigned to third category and 12 (36%) to second category. Among the dentists working from behind of patient's head only 3 (10%) were qualified to third category, 21 (70%) to second, and 6 (20%) to first category.

Next stage was to do the ASLR test (*Active Straight Leg Rise* – active raising-up of straight lower limb). Test measures the lumbo-pelvic-hip complex stability [4,5]. This test allows to estimate the functionality of subject's pelvic girdle, in everyday practice of physiotherapist. It lies in the raising-up of straight lower limb while lying, to the level of 10 cm from the ground. The estimation concerns the quality of this movement (its facility and pelvis stability – axis places symmetrically and constantly, without moving) and pain appearance or its lack (in lumbo-pelvic-hip complex). The test allows us to assess if the insufficiency of complex stability is caused by the weakness of structural stabilization (on the level of joints and ligaments) or the weakness of functional stabilization (on the level of muscles and fascias). The differentiation occurs during further attempts, when the therapist makes some pressure on ilium (locking of sacroiliac joints) or resistance on lower limb in order to improve and increase

leżącej na wysokość około 10 cm ponad podłogę. Ocenie podlega jakość wykonanego ruchu (łatwość wykonania, stabilność miednicy – kolce biodrowe przednie górne ułożone symetrycznie i niezmiennie podczas ruchu), oraz pojawiający się ból bądź jego brak (w kompleksie lędźwiowo-biodrowo-miednicznym). Test pozwala nam zróżnicować czy przyczyną niewydolności stabilności kompleksu jest osłabienie stabilizacji strukturalnej (na poziomie stawów i więzadeł), czy osłabienie stabilizacji czynnościowej (na poziomie mięśni i powięzi). Różnicowanie zachodzi podczas kolejnych prób, w których terapeuta stosuje ucisk na talerze biodrowe (doryglowanie stawów krzyżowo-biodrowych) lub opór na kończynę dolną w celu wzmocnienia stabilizacji czynnościowej (m. poprzeczny brzucha, m. wielodzielny, m. czworoboczny lędźwi, m. biodrowo-lędźwiowy i inne). Wynik pozytywny oznacza sytuację, w której mechanizm stabilizacji nie funkcjonuje prawidłowo oraz dodatkowo spowodowane zostają objawy bólowe w obszarze m.in. kręgosłupa lędźwiowego, stawów krzyżowo-biodrowych i okolic miednicy [6, 3].

Trzecim etapem badania był kwestionariusz stworzony na potrzeby badania, składający się z dwóch części: I – informacje ogólne na temat osoby badanej (m.in. wiek, płeć, staż pracy), II – informacje o charakterze pracy, sposobie siedzenia podczas pracy (z boku lub zza głowy pacjenta), intensywności ewentualnych dolegliwości bólowych, wcześniejszy sposób radzenia sobie z bólem oraz podejmowanej aktywności fizycznej.

Po przeprowadzonym badaniu, pacjentom proponowano trzy spotkania terapeutyczne (raz w tygodniu), po których ponownie przeprowadzono testy oraz oceniano wartość bólu w skali VAS (wartości od 0 do 10, gdzie 0 oznacza brak bólu, a 10 ból nie do wytrzymania). Podczas terapii wykonywane były powięziowe techniki rozluźniające, techniki MET (*muscle energy techniques* – techniki energizacji mięśni) oraz mobilizacje kręgosłupa. Pacjentom zalecano również ćwiczenia wzmacniające głębokie mięśnie do samodzielnego wykonywania w domu (poprzedzone instruktażem). Podsumowaniem terapii było przedstawienie badanym możliwości ergonomicznego wykorzystania stanowiska pracy i przyjmowania korzystnej dla kręgosłupa pozycji.

## Wyniki

Z badań jednoznacznie wynika, iż stomatolodzy z I grupy (pracujący z boku pacjenta) mieli zdiagnozowany zespół bólowy kręgosłupa lędźwiowego oraz obciążenie, jakie wywierała pozycja na ich kręgosłup było znacznie większe niż u stomatologów, którzy pracowali w bardziej ergonomicznej pozycji – zza głowy pacjenta i dodatkowo siedząc na odpowiednim krześle wymuszającym prawidłową postawę i ułożenie kręgosłupa.

Na ryc. 1 przedstawiono zależność pozycji przy pracy od intensywności bólu w skali 1–10. W I grupie badanych

a functional stabilization (muscles: transversal muscle of abdomen, musculus multifidus, trapezius psoas muscle, iliopsoas muscle and others). Positive results means that the stabilization mechanism does not function correctly and, additionally, pain symptoms are provoked in areas of lumbar spine, sacroiliac joints and pelvis part. [6,3].

The third stage of this research was composed of a questionnaire, which included two parts: I – general information about the subject (age, gender, seniority), II – work specification, the way of sitting during work (on the patient's side or behind his head), intensity of potential pain disorders, previous methods of pain treatment and undertaken physical activity.

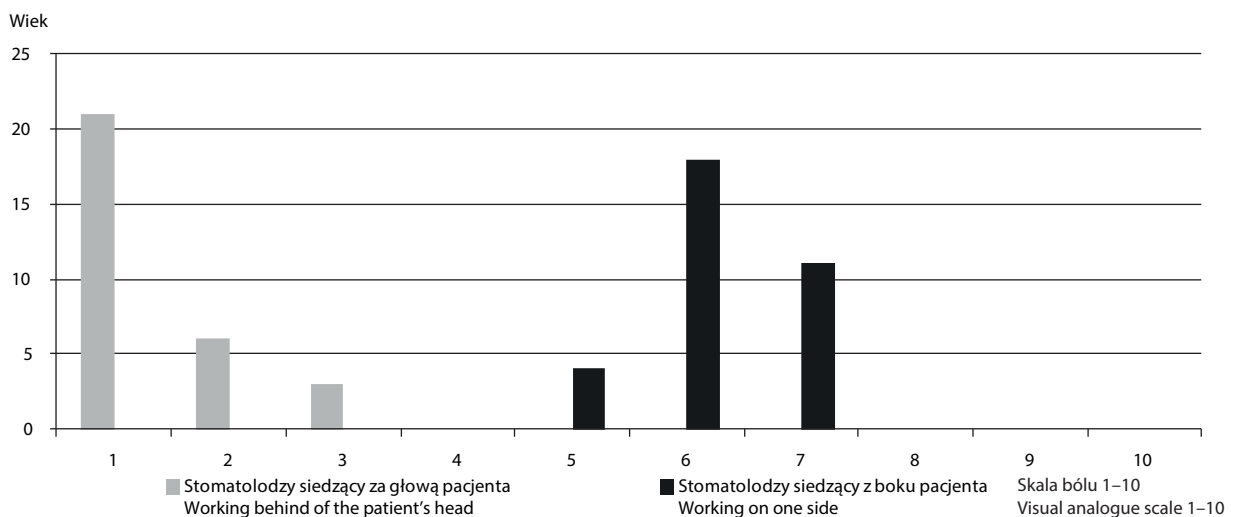
Knowing the research results, subjects were given a proposition of therapeutic meeting (once a week), after which the tests were taken one more time and the pain value in VAS scale was estimated (value from 0 to 10 - 0 means lack of pain and 10 means penetrating, piercing pain). During the therapy, the fascial relaxing techniques, MET techniques (muscle energy techniques) were conducted. The exercises strengthening deep muscles (musculus profundus), preceded by exercise presentation, were recommended to the subjects. The summary of the therapy was to show to the subjects the possibility of ergonomic use of work station and knowing the working posture, correct for a spine.

## Results.

The research expressly shows, that the dentists from I group (who work on a patient's side) had lumbar spine syndrome (LS Syndrome) and the overstraining, caused by the wrong position was significantly higher than with dentists, who work in more ergonomic position – from behind the patient's head and additionally who sit on adjusted chair, forcing correct working posture, especially spine position.

Fig. 1 below presents the relations between working posture and pain intensity, scale from 1 to 10. In I group of subjects, who work on a patient's side 18 (54,5%) indicated on sixth level of pain, 11 (33,3%) on seventh and 4 (12,1%) on fifth, in VAS scale. With dentists from II group (who work from behind the patient's head), the scale of pain did not exceed third level. 21 subjects (70%) described their pain as first level, 4 (20%) as second and only 3 subjects (10%) described it as third level of pain. The important relations appears between the way of working and the intensity of pain ( $\chi^2=63$ ,  $df=5$ ,  $\chi^2_{0,05}=11,07$ ). The power of this relations is moderately high and the factor of contingency is  $C=0,707$ .

In both groups ASRL test was conducted. In I group (dentists working on a patient's side), regardless of age, gender or seniority, while doing first test stage, 22 subjects (66,7%) were feeling pain in lumbar spine. 19 subjects (57,6%) were feeling that the pain disorders were diminishing or declining - the test with pressure on illium



Ryc. 1. Zależność pozycji podczas pracy od występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowego

Fig. 1. Relation between working position and appearance of low back pain disorders

lekarzy, pracujących z boku pacjenta 18 badanych (54,5%) wskazywało na szósty stopień bólu, 11 badanych (33,3%) na siódmy oraz czworo badanych (12,1%) na piąty stopień bólu w skali VAS. U stomatologów z II grupy (pracujących w pozycji zza głowy pacjenta), skala bólu nie przekroczyła trzech. 21 badanych (70%) swój ból określiło na pierwszy stopień, sześcioro badanych (20%) na drugi i tylko troje badanych (10%) na trzeci stopień bólu. Pojawia się istotna zależność pomiędzy sposobem pracy a intensywnością odczuwanego bólu ( $\chi^2=63$ ,  $df=5$ ,  $\chi^2_{0,0,5}=11,07$ ). Siła związku jest umiarkowanie wysoka, a współczynnik kontyngencji wynosi  $C=0,707$ .

W obu grupach badanych przeprowadzono test ASRL. W I grupie lekarzy (pracujących z boku), niezależnie od wieku, płci oraz stażu pracy podczas wykonywania pierwszego etapu testu aż 22 osoby (66,7%) odczuwały ból w odcinku lędźwiowym. U 19 osób (57,6%) dolegliwości bólowe malały bądź ustępowały w trakcie testowania ze wspomaganie ryglowania stawów krzyżowo-biodrowych (poprzez ucisk na talerze biodrowe) lub ze wspomaganie stabilizacji czynnościowej poprzez oporowanie na tułów pacjenta, tak aby napięte zostały m.in. mm. proste brzucha (pacjent unosi przeciw oporowi przeciwnie do testowanej kończyny dolnej bark). Dzięki temu można przypuszczać, że dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowego wynikały m.in. z niedostatecznej pracy układu stabilizującego kompleks lędźwiowo-biodrowo-miedniczny. Terapia nakierowana na przywrócenie prawidłowej ruchomości stawów i balansu mięśniowego na poziomie lędźwiowym skutkowało u tych pacjentów zmniejszeniem bądź ustąpieniem objawów bólowych. U 3 osób (9%) ból nie ustępował na żadnym etapie badania, co spowodowane było trwałymi, strukturalnymi uszkodzeniami stawów międzykręgowych. W II grupie (lekarze pracujący zza głowy), test ASRL ujawnił dolegliwości bólowe tylko u siedmiu badanych (23%) i były to nieznaczne odchylenia

or with active stabilization supported by pressure given to the body in order to tighten the straight muscles of abdomen (the subject raise up the opposite – to tested lower limb - shoulder, against the pressure). Thanks to this, it can be presumed that pain disorders of lumbar spine were entail from insufficient work of stabilizing system of lumbo-pelvic-hip complex. The therapy steered towards re- establishment of correct joints mobility and muscular balance at lumbar level, manifested the reduction or elimination of pain disorders. With 3 subjects (9%) the pain did not abate any stage of the research what was caused by abiding, structural damages of intervertebral joints. In II group (dentists who work from behind the patient's head) ASRL test exposed pain disorders only in 7 cases (23% of subjects) and these disorders were just a small departures, which with time declined, after doing some easy exercises.

In this research, the age of each subject also has to be taken under consideration, relating to subject's seniority as a dentist. Unfortunately, all dentists had started their careers from traditional work position, sitting next to a patient's side, and not long ago, the professional equipment, adjusted to more ergonomic work posture have appeared in modern clinics. There is a significant relation between a subjects' seniority and intensity of perceptible pain ( $\chi^2=55,697$ ,  $df=20$ ,  $\chi^2_{0,0,5}=31,41$ ,  $C=0,685$ ). Table 1 below, presents the relation between seniority and intensity of perceptible pain, according to the three categories of VAS scale. This correlation is mildly strong ( $C=0,418$ ).

Fig. 2 shows the influence of age on lumbar spine pain disorders appearance. Dentists, whose seniority was over 18 years – regardless of working posture (24 subjects, 38%), disorders around sixth or seventh level of pain (VAS scale) felt 14 subjects (58,3%). Dentists, whose seniority was not longer than 18 years (39 subjects, 61,9%) felt the pain

Tabela 1. Staż pracy badanych a poziom odczuwanego bólu

Table 1. Seniority and intensity of notified pain

		Staż pracy ( w latach) – grupy / Seniority (years of work) – groups					Ogółem Total
		do 10 lat up to 10	od 11 do 15 from 11 to 15	od 16 do 20 from 16 to 20	od 21 do 25 from 21 to 25	powyżej 25 over 25	
Przedziały wrażliwości na ból Categories of intensity of perceptible pain	od 1 do 2 from 1 to 2	100,0%	65,0%	33,3%	30,8%		42,9%
	od 3 do 5 from 3 to 5		10,0%	12,5%	15,4%		11,1%
	od 6 do 7 from 1 to 7		25,0%	54,2%	53,8%	100,0%	46,0%
Ogółem / Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2=15,662$ ,  $df=8$ ,  $\chi^2_{0,0,5}=15,507$ ,  $C=0,418$

od normy, które z czasem, po skorygowaniu postawy i wprowadzeniu prostych ćwiczeń ustępowały.

W przeprowadzonym badaniu nie można pominąć takiego czynnika, jakim jest wiek pacjenta, a co za tym idzie jego stażu pracy w zawodzie stomatologa. Niestety, wszyscy przebadani stomatolodzy rozpoczynali swoją karierę pracując w standardowej pozycji, siedząc z boku pacjenta, ponieważ dopiero od niedawna w nowoczesnych placówkach stomatologicznych pojawił się sprzęt dostosowany do pracy w pozycji bardziej ergonomicznej. Istnieje istotna zależność pomiędzy stażem pracy badanych a ocenianą przez nich intensywnością odczuwanego bólu ( $\chi^2=55,697$ ,  $df=20$ ,  $\chi^2_{0,0,5}=31,41$ ,  $C=0,685$ ). Tabela 1 przedstawia korelację stażu pracy a wrażliwością na ból w skali VAS podzielonej na trzy przedziały. Jest to korelacja umiarkowanie silna ( $C=0,418$ ).

Ryc. 2 pokazuje wpływ wieku na pojawienie się dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowego. U lekarzy, u których staż pracy przekroczył 18 lat – bez względu na rodzaj pozycji, w jakiej pracują (24 badanych, 38%), dolegliwości bólowe sięgały szóstego i siódmego stopnia w skali VAS aż u 14 osób (58,3%). Lekarze, u których staż pracy był krótszy niż 18 lat (39 badanych, 61,9%) intensywność bólu u większości utrzymywała się na poziomie pierwszym. Istnieje istotny związek pomiędzy wiekiem badanych a intensywnością odczuwanego bólu ( $\chi^2=58,152$ ,  $df=20$ ,  $\chi^2_{0,0,5}=31,41$ ). Siła tej zależności jest umiarkowana ( $C=0,693$ ). Istnieje istotna zależność pomiędzy stażem pracy badanych a ocenianą przez nich intensywnością odczuwanego bólu. Jest to korelacja o umiarkowanej sile.

Po przeprowadzeniu ankiety stwierdzono, że znaczna część badanych cierpiących na zespół bólowy lędźwiowego odcinka kręgosłupa (32 badanych, 50,8%) jako wcześniejsze leczenie dolegliwości stosowała jedynie leczenie farmakologiczne, które było leczeniem objawowym i przynosiło krótkotrwałe efekty. Sześciu lekarzy przeszło cykl zabiegów z zakresu fizykoterapii, co również przyniosło krótkotrwały efekt przeciwbólowy. Ponadto ankieta pokazała, że regularna aktywność fizyczna zwiększa wydolność układu głębokiej stabilizacji, a co

intensity around first level. There exists a relation between the subjects' age and the intensity of perceptible pain ( $\chi^2=58,152$ ,  $df=20$ ,  $\chi^2_{0,0,5}=31,41$ ). The power of this relation is rather moderate ( $C=0,693$ ). There is also a correlation between the seniority and the intensity of pain described by the subjects. This correlation is rather moderate.

The results of the questionnaire showed that the significant amount of subjects, suffering from low back pain complex (lumbalgia) (32 subjects, 50,8%) used pharmacological treatment as a foregoing method of treatment, which was a symptomatic treatment and gave only short-term effects. Six dentists used the methods of physiotherapy and went for a few procedures, but the analgesic effect was also short-term. Moreover, the questionnaire showed, that regular physical activity increases the efficiency of a deep stabilization system, causing the decrease of pain disorders, even after many hours of work.

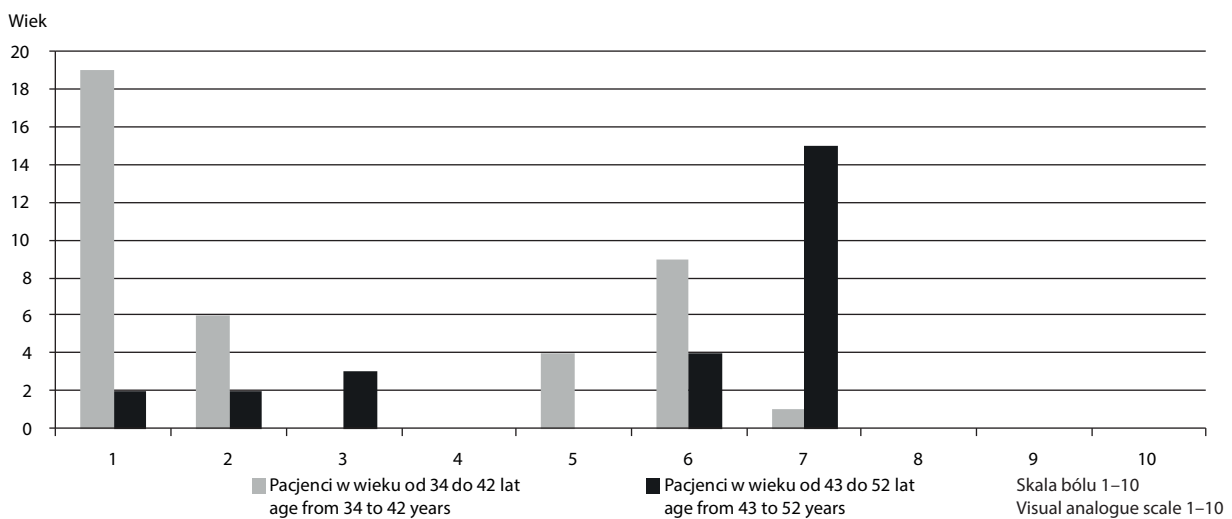
The results of the research showed that regular, incorrect dentist's working posture can also cause pain of neck section, pelvic girdle as well as upper limb nerve neuropathy [5, 10].

## Discussion

One of the oldest medical principle bases on the saying: "Prevention is better than cure" and it should be the ruling motto in spine overstraining prophylaxis for people, whose working posture exposes the spine to overstraining and cumulated microinjuries. While working in more ergonomic way, the muscle-skeletal overstraining can be entirely eliminated with the main aim to avoid the repetitive situations, in which the spine is exposed to huge overstraining [7, 5].

The research shows the significant influence of the dentist's posture on lumbar spine section. The dentist should be aware that there is a possibility to adjust his work station to his own individual needs resulted from his anthropometric features.

Regretfully, what the research of dentists' work ergonomics shows, the prophylaxis is counted, when the first symptoms of disorders appeared [8,1]. That time,



Ryc. 2. Zależność wieku badanych od intensywności bólu w skali 1–10

Fig. 2. Relation between age of respondents and intensity of pain in 1–10 scale

za tym idzie zmniejszenie dolegliwości bólowych nawet po wielogodzinnym dniu pracy.

Wyniki badań wykazały, że często przyjmowana nieprawidłowa pozycja podczas pracy stomatologa może powodować także bóle w odcinku szyjnym, obręczy barkowej oraz neuropatie nerwów kończyny górnej [5,10].

## Dyskusja

Jedną z najstarszych przesłanek medycyny opiera się na twierdzeniu: *Lepiej zapobiegać, niż leczyć* i powinna być mottem przewodnim w profilaktyce przeciążeń kręgosłupa wśród osób wykonujących zawody, w których pozycja szczególnie naraża kręgosłup na duże przeciążenia lub sumujące się mikrourazy. Pracując ergonomicznie niemożliwe jest zupełne wyeliminowanie przeciążeń układu mięśniowo-szkieletowego, głównym celem będzie unikanie powtarzających się sytuacji, w których kręgosłup ulega znacznemu obciążeniu [7, 5].

Badania wykazały istotny wpływ pozycji lekarza na odcinek lędźwiowy kręgosłupa. Lekarz stomatolog powinien wykazywać się świadomością odnośnie do możliwości dopasowania stanowiska pracy do własnych potrzeb wynikających z indywidualnych cech antropometrycznych. Niestety, jak donoszą badania na temat ergonomii pracy stomatologów, bardzo często profilaktykę uwzględnia się, gdy pojawią się pierwsze dolegliwości, utrudniające wykonywanie pracy [8, 1]. W tym momencie działania profilaktyczne mają na celu zmniejszenie nasilenia objawów ze strony układu ruchu, jednak często efekt długotrwałego przeciążania elementów układu mięśniowo-szkieletowego powoduje zmiany strukturalne [9]. Usprawnienie organizacji pracy i sposobu jej wykonywania musi być zwykle uzupełnione systematyczną aktywnością fizyczną oraz fizjoterapią [10, 11].

any prophylactic activity is used in order to decrease the intensity of motor system symptoms, though the effect of long-term muscle-skeletal overstraining causes structural changes [9]. The improvement of work organization usually has to be completed with regular physical activity and physiotherapy [10,11].

## Conclusion

1. Dentist's working posture has significant influence on the appearance of low back section pain disorders.
2. Working position from behind a patient's head is more ergonomic.
3. Dentists who work on a patient's side more frequently suffer from low back pain disorders.
4. Age and seniority also have an influence on low back section pain disorders.
5. Dentists' low back pain disorders are related to ergonomics rules disobedience and staying in forced working postures for longer time.

## Wnioski

1. Pozycja podczas pracy lekarza stomatologa ma istotny wpływ na powstawanie dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowego.
2. Pozycja lekarza pracującego zza głowy pacjenta jest bardziej ergonomiczna.
3. Lekarze pracujący z boku pacjenta częściej zgłaszają dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego.
4. Wiek oraz staż pracy również mają wpływ na pojawienie się dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowego.
5. Zespoły bólowe kręgosłupa u stomatologów są związane z nieprzestrzeganiem zasad ergonomii pracy i przebywaniem w wymuszonych pozycjach podczas wykonywania czynności zawodowych.

## Piśmiennictwo / References

1. Andrzejewski W, Kassolik K, Czaplicka A, Czaplicki P, Piątkowski P. *Algometryczna ocena efektywności fizjoterapii w zespołach bólowych kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego*. Kwart. Ortop. 2007;2:66.
2. Bładowski M, Bogdan M, Tananis S. *Obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego i nerwowego u lekarzy stomatologów pracujących solo i technikach zespołowych*. Mag. Stom. 2007;10:96–98.
3. Bładowski M, Bogdan M. *Wstęp do ergonomii pracy w stomatologii ogólnej*. Mag. Stom. 2001;1:10–14.
4. Lee D. *Obręcz biodrowa – badanie i leczenie okolicy lędźwiowo-miedniczo-biodrowej*. Warszawa 2005, wyd. 1.
5. Iżycki J, Wągrowaska-Kolski E. *Choroby narządu ruchu u stomatologów – analiza przypadków konsultacyjnych kierowanych do przychodni chorób zawodowych*. Med. Pracy. 1992;6:525–529.
6. Krawczyk-Adamus P, Pałczyński C. *Wpływ pracy zawodowej na układ ruchu lekarzy*. Twój Przegląd Stomatologiczny 2005;11:48–50.
7. Lewczuk E, Affelska-Jercha A. *Zawodowe zagrożenia zdrowotne w gabinetach stomatologicznych*. Med. Pracy. 2002;2:161–165.
8. Tananis S, Goczewski M, Bładowski M, Wysokińska-Miszczuk J. *Analiza obciążeń układu nerwowego i mięśniowo-szkieletowego u operatorów w stomatologii pracujących w mikroskopie operacyjnym*. As stomatologii 2008;6:26–30.
9. Łukomska-Szymańska M, Mazur G, Sokołowski J. *Ocena stylu pracy lekarza stomatologa w warunkach ergonomicznych*; Protet. Stomatol. 2012, LXII, 1:58–66.
10. Belenky M, Dzieniakowski T. *Ergonomia – jej znaczenie dla wydajności pracy i ochrony zdrowia lekarzy stomatologów*. Jakość życia, Wyd. PŁ, Łódź 2001.
11. Rucker LM, Sunell S. *Ergonomic risk factors associated with clinical dentistry*. J. Calif. Dent. Assoc. 2002;30:139–148.
12. Gburek Z. *Biomechanika kręgosłupa lędźwiowego. Zespół bólowy dolnego odcinka kręgosłupa – diagnostyka, profilaktyka, rehabilitacja, orzecznictwo GIK*. Katowice – Ustroń. 1994
13. Kocot-Kępska M, Dutka J, Dobrogowski J. *Postępowanie terapeutyczne w zespołach bólowych narządu ruchu*. Terapia. Rok XIV, 2006;11:186.

### Adres do korespondencji / Mailing address:

Daniela Milka

Adres: ul. Bażantów 16c/29, 40-668 Katowice

E-mail: milkadaniela@gmail.com

Tel. 603 122 143