



NDIKIMI I SJELLJES ERGONOMIKE NË SHFAQJEN E ÇRREGULLIMEVE MUSKULOSKELETORE TE STOMATOLOGËT

Jetmire Alimani Jakupi¹, Lindihana Emini¹, Amella Cana¹, Zana Jusufi Osmani¹, Liburn Kurtishi¹, Orelis Esati², Gent Vela²

¹University of Tetova

²Dentistry Student, University of Tetova

HYRJE

Ergonomia është një disiplinë ndërdisiplinore që kombinon njohuritë nga shkencat inxhinierike, biologjike dhe shëndetësore për të optimizuar ndërveprimin midis individëve dhe mjedisit të tyre të punës. Në fushën e stomatologjisë, ergonomia ka një rëndësi të veçantë për shkak të natyrës së përsëritur dhe statike të shumë procedurave dentare, të cilat shpesh kërkojnë që profesionistët të qëndrojnë në pozicione të ngurta për periudha të gjata kohore.

Çrregullimet muskuloskeletore (ÇMS) janë një nga pasojat më të zakonshme të neglizhimit të parimeve ergonomike në mjedisin klinik. Këto përfshijnë një gamë të gjerë problemesh, si tendinopatitë, sindroma e tunelit karpal, dhimbje në pjesën cervikale dhe lumbare të shtyllës kurrizore, si dhe tensione të përhershme në supet dhe duart. Simptomat si ndjesia e shpimit, ngurtësimi i muskujve dhe zvogëlimi i amplitudës së lëvizjes janë shenja të hershme të këtyre çrregullimeve, të cilat në mungesë të menaxhimit adekuat mund të çojnë në dëmtime afatgjata.

Literatura ekzistuese mbështet fuqimisht këtë lidhje. Për shembull, një studim nga Alghadir et al. (2015) vëren se stomatologët janë veçanërisht të rrezikuar për çrregullime muskuloskeletore për shkak të qëndrimeve të zgjatura dhe punës precize. Në mënyrë të ngjashme, Valachi dhe Valachi (2003) theksojnë rëndësinë e trajnimit ergonomik dhe përdorimit të pajisjeve të dizajnuara në mënyrë ergonomike për të zvogëluar stresin fizik.

Qëllimi i këtij punimi është të vlerësojë në mënyrë kritike sjelljen ergonomike të stomatologëve në Maqedoninë e Veriut, dhe të eksplorojë nëse

IMPACT OF ERGONOMIC BEHAVIOR ON THE OCCURRENCE OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN DENTISTS

Jetmire Alimani Jakupi¹, Lindihana Emini¹, Amella Cana¹, Zana Jusufi Osmani¹, Liburn Kurtishi¹, Orelis Esati², Gent Vela²

¹University of Tetova

²Dentistry student, University of Tetova

INTRODUCTION

Ergonomics is an interdisciplinary science that combines knowledge from engineering, biological, and health sciences to optimise the interaction between individuals and their working environment. In dentistry, ergonomics is particularly important because many dental procedures are repetitive and static, often requiring professionals to remain in fixed positions for prolonged periods.

Musculoskeletal disorders (MSDs) are among the most common consequences of neglecting ergonomic principles in the clinical environment. These include a wide range of problems such as tendinopathies, carpal tunnel syndrome, pain in the cervical and lumbar regions of the spine, as well as persistent tension in the shoulders and hands.

Symptoms such as tingling sensations, muscle stiffness, and reduced range of motion are early signs of these disorders, which, if not properly managed, can lead to long-term damage.

Existing literature strongly supports this connection. For example, a study by Alghadir et al. (2015) notes that dentists are particularly at risk for musculoskeletal disorders due to prolonged postures and precise work.

Similarly, Valachi and Valachi (2003) emphasize the importance of ergonomic training and the use of ergonomically designed equipment to reduce physical stress.

The aim of this paper is to critically evaluate the ergonomic behavior of dentists in North Macedonia and to explore whether there is a connection between these behaviors and the appearance of



ekziston një lidhje mes këtyre sjelljeve dhe shfaqjes së simptomave të çrregullimeve muskuloskeletore. Ky vlerësim mbështetet në të dhënat e mbledhura përmes një ankete të strukturuar dhe synon të nxjerrë rekomandime konkrete për përmirësimin e kushteve të punës dhe mirëqenies së profesionistëve dentarë. shkenca që studion ndërveprimin ndërmjet individëve dhe elementeve të sistemit ku ata operojnë, me qëllim përmirësimin e performancës dhe mirëqenies. Në kontekstin e praktikës dentare, ergonomia është thelbësore për të siguruar një ambient pune të qëndrueshëm, të shëndetshëm dhe efikas. Përmes dizajnit të duhur të pajisjeve, teknikave të punës dhe sjelljes trupore, ergonomia kontribuon në reduktimin e lodhjes fizike dhe parandalimin e dëmtimeve afatgjata.

Hulumtimet ndërkombëtare kanë konfirmuar lidhjen midis kushteve të pafavorshme të punës dhe prevalencës së lartë të çrregullimeve muskuloskeletore në mesin e profesionistëve dentarë. Për shembull, studimi i Leggat et al. (2006) në Australi raportoi se mbi 85% e dentistëve kanë përjetuar dhimbje të vazhdueshme muskuloskeletore gjatë karrierës së tyre. Po ashtu, Rundcrantz et al. (1991) treguan se shumica e dentistëve në Suedi raportojnë shqetësime në qafë dhe shpinë si rezultat i pozicioneve të qëndrueshme gjatë punës.

Ky studim synon të analizojë nivelin e vetëdijes dhe aplikimit të sjelljes ergonomike nga stomatologët në Maqedoninë e Veriut, si dhe lidhjen ndërmjet këtyre sjelljeve dhe paraqitjes së çrregullimeve muskuloskeletore. Qëllimi përfundimtar është të kontribuojmë me rekomandime praktike për përmirësimin e shëndetit fizik të stomatologëve dhe parandalimin e dëmtimeve të përhershme përmes zbatimit të rregullt të parimeve ergonomike.

MATERIALE DHE METODAT

Në këtë studim është përfshirë një mostër prej 30 stomatologësh që ushtrojnë profesionin në Maqedoninë e Veriut. Të dhënat janë mbledhur përmes një ankete strukturuar, e përbërë nga 10 pyetje të dizajnuara për të vlerësuar aspektet ergonomike të praktikës së tyre profesionale, si dhe ndikimin e këtyre faktorëve në shëndetin muskuloskeletal të

muskuloskeletal disorder symptoms. This assessment is based on data collected through a structured survey and aims to provide concrete recommendations for improving working conditions and the wellbeing of dental professionals.

Ergonomics is the science that studies the interaction between individuals and the elements of the system in which they operate, with the aim of improving performance and wellbeing. In the context of dental practice, ergonomics is essential for ensuring a sustainable, healthy, and efficient work environment.

Through proper design of equipment, work techniques, and body posture, ergonomics contributes to reducing physical fatigue and preventing long-term injuries.

International research has confirmed the link between unfavorable working conditions and the high prevalence of musculoskeletal disorders among dental professionals. For example, the study by Leggat et al. (2006) in Australia reported that over 85% of dentists experienced persistent musculoskeletal pain during their careers.

Likewise, Rundcrantz et al. (1991) showed that the majority of dentists in Sweden report neck and back discomfort as a result of sustained working positions.

This study aims to analyze the level of awareness and application of ergonomic behavior by dentists in North Macedonia, as well as the connection between these behaviors and the occurrence of musculoskeletal disorders.

The ultimate goal is to contribute practical recommendations for improving the physical health of dentists and preventing permanent injuries through regular implementation of ergonomic principles.

MATERIALS AND METHODS

A sample of **20 dentists** practising in North Macedonia was included in this study. Data were collected using a **structured questionnaire** consisting of 10 questions designed to evaluate the ergonomic aspects of their professional practice and the impact of these factors on their musculoskeletal health. Data analysis was descriptive, identifying



stomatologëve. Analiza e të dhënave është realizuar në mënyrë deskriptive, duke identifikuar modelet e përgjigjeve dhe duke nxjerrë përfundime në lidhje me faktorët ergonomikë që ndikojnë në shëndetin fizik të pjesëmarrësve.

REZULTATET

- **Pyetja 1:** A jeni në dijeni të pozicioneve stomatologjike për procedura të ndryshme kirurgjikale dhe jokirurgjikale?

Po – 23 (77%), Jo – 2 (6%), Ndoshta – 5 (17%)

Diskutim: Shumica e stomatologëve janë të vetëdijshëm për rëndësinë e pozicioneve ergonomike, gjë që tregon se ka përfshirje të kënaqshme të koncepteve ergonomike në edukimin profesional. Megjithatë, prania e 23% që janë ose jo të vetëdijshëm ose të pasigurt tregon për nevojën për trajnime të vazhdueshme.

1. A jeni në dijeni të pozicioneve stomatologjike për procedura të ndryshme kirurgjikale dhe jokirurgjikale?

- **Po:** 23 pjesëmarrës (76.7 %)
- **Ndoshta:** 5 pjesëmarrës (16.7 %)
- **Jo:** 2 pjesëmarrës (6.6 %)

Numri total i pjesëmarrësve: 30

Analizë statistikore:

Shumica e pjesëmarrësve (**76.7 %**) deklarojnë se janë në dijeni të pozicioneve të duhura stomatologjike për procedura të ndryshme. Megjithatë, **23.3 %** (kombinim i “Ndoshta” dhe “Jo”) shfaqin **pasiguri ose mungesë njohurish të qarta** rreth pozicioneve ergonomike të rekomanduara.

- **Pyetja 2:** A përpiqeni që ndiqni pozicionet e duhura ergonomike gjatë punës?

Po – 18 (60%), Ndonjëherë – 12 (40%), Jo – 0 (0%)

Analizë statistikore:

Rezultatet tregojnë se 60 % e të vëzhguarve ndjekin pozicionet e duhura në mënyrë të qëndrueshme, ndërsa 40 % kanë sjellje jo të qëndrueshme në këtë drejtim. Kjo tregon një nivel të moderuar të

response patterns and drawing conclusions regarding the ergonomic factors influencing participants' physical health.

RESULTS

- **Question 1:** Are you aware of the recommended dental positions for various surgical and non surgical procedures?

- **Yes:** 23 participants (76.7 %)
- **Maybe:** 5 participants (16.7 %)
- **No:** 2 participants (6.6 %)

Total participants: 30

Statistical analysis: The majority of participants (76.7 %) reported being aware of correct ergonomic positions, indicating a satisfactory inclusion of ergonomic concepts in professional education. However, 23.3 % expressed uncertainty or lack of knowledge, highlighting the need for continuous training.

- **Question 2:** Do you try to follow the correct ergonomic positions while working?

- **Yes:** 18 (60 %)
- **Sometimes:** 12 (40 %)
- **No:** 0 (0 %)

Statistical analysis: The results show that 60 % consistently follow the recommended positions, while 40 % display inconsistent behaviour. This indicates a moderate level of practice adoption, but not sufficient to consider implementation successful or standardised.

- **Question 3:** How many clinical hours per week do you spend working with patients?

- **< 20 h:** 10 (33.3 %)
- **20–40 h:** 9 (30 %)
- **40–60 h:** 11 (36.7 %)
- **> 60 h:** 0 (0 %)

Total participants: 30

Statistical analysis: Most dentists (66.7 %) report



përvetësimin të praktikës, por jo mjaftueshëm për të konsideruar implementimin si të suksesshëm apo të standardizuar.

- **Pyetja 3:** Sa orë klinike i kaloni brenda javës duke punuar me pacientë?

- < 20 orë: 10 pjesëmarrës (33.3 %)
- 20–40 orë: 9 pjesëmarrës (30 %)
- 40–60 orë: 11 pjesëmarrës (36.7 %)
- > 60 orë: 0 pjesëmarrës (0 %)

Numri total i pjesëmarrësve: 30

Analizë statistikore:

Shumica (66.7 %) e stomatologëve raportojnë se punojnë më shumë se 20 orë klinike në javë (20–40h dhe 40–60h). Veçanërisht, 36.7 % e tyre janë në kategorinë 40–60 orë, që përbën grupin më të madh individualisht.

- **Pyetja 4:** A punoni me asistent kur është e nevojshme?

Po – 20, Jo – 4, Ndonjëherë – 6

A punoni me asistent kur është e nevojshme?

- **Po:** 20 pjesëmarrës (66.7 %)
- **Ndonjëherë:** 6 pjesëmarrës (20 %)
- **Jo:** 4 pjesëmarrës (13.3 %)

Numri total i pjesëmarrësve: 30

Analizë statistikore:

Rreth 1 në 3 stomatologë (33.3 %) nuk kanë qasje të qëndrueshme në ndihmën e asistentit (duke përfshirë ata që thanë "Jo" dhe "Ndonjëherë"). Kjo paraqet një shqetësim të rëndësishëm në kontekstin e ergonomisë dhe menaxhimit të ngarkesës fizike gjatë punës klinike.

- **Pyetja 5:** Ku e ndjeni dhimbjen: në shpinë, qafë, shpatull, duar pas procedurës?

Shpina – 14, Qafa – 9, Supet – 3, Duart – 4

5. Ku e ndjeni dhimbjen pas procedurave klinike?

- **Shpina:** 14 pjesëmarrës (46.7 %)
- **Qafa:** 9 pjesëmarrës (30 %)
- **Supet:** 3 pjesëmarrës (10 %)

working more than 20 clinical hours per week, with 36.7 % in the 40–60 h group—the largest individual category.

- **Question 4:** Do you work with an assistant when necessary?

- **Yes:** 20 (66.7 %)
- **Sometimes:** 6 (20 %)
- **No:** 4 (13.3 %)

Total participants: 30

Statistical analysis: About one in three dentists (33.3 %) lack consistent access to assistant support (those who answered “No” or “Sometimes”). This is an important concern in the context of ergonomics and physical workload management.

- **Question 5:** Where do you feel pain after procedures?

(Multiple answers possible)

- **Back:** 14 (46.7 %)
- **Neck:** 9 (30 %)
- **Shoulders:** 3 (10 %)
- **Hands:** 4 (13.3 %)

Total responses: 30

Statistical analysis: Most reported pain is in the lumbar (back) and cervical (neck) regions, together accounting for 76.7 % of responses. Shoulder and hand pain is less frequent but not negligible.

- **Question 6:** How often do you change your position during work?

- **Always:** 8 (26.7 %)
- **Sometimes:** 22 (73.3 %)
- **Never:** 0 (0 %)

Total participants: 30

Statistical analysis: Only one in four dentists (26.7 %) report changing position continuously during work. The vast majority (73.3 %) change position only occasionally.

- **Question 7:** Which position is more comfortable for you when working with a patient?



- **Duart:** 4 pjesëmarrës (13.3 %)

Numri total i përgjigjeve: 30*

*Vërejtje: Pjesëmarrësit kanë mundur të zgjedhin më shumë se një zonë dhimbjeje.

Analizë statistikore:

Dhimbjet më të raportuara përqendrohen në rajonin **lumbal (shpinë) dhe cervikal (qafë)**, të cilat së bashku përbëjnë **76.7 %** të përgjigjeve. Dhimbjet në shpatulla dhe duar janë më të rralla, por jo të papërfillshme.

- **Pyetja 6:** Sa shpesh e ndërroni pozicionin gjatë i punës?

Gjithmonë – 8, Ndonjëherë – 22, Kurrë – 0

6. Sa shpesh e ndërroni pozicionin gjatë punës?

- **Gjithmonë:** 8 pjesëmarrës (26.7 %)
- **Ndonjëherë:** 22 pjesëmarrës (73.3 %)
- **Kurrë:** 0 pjesëmarrës (0 %)

Numri total i pjesëmarrësve: 30

Analizë statistikore:

Vetëm **1 në 4 stomatologë (26.7 %)** raportojnë se ndryshojnë pozicion në mënyrë të vazhdueshme gjatë punës. Shumica dërrmuese (**73.3 %**) ndryshojnë pozicionin vetëm ndonjëherë, ndërsa askush nuk raporton se qëndron në të njëjtin pozicion pa ndryshim.

- **Pyetja 7:** Cila pozitë gjatë punës me pacientin është më e përshtatshme për ju?

Në këmbë: 11 pjesëmarrës (36.7 %)

- Uluar: 19 pjesëmarrës (63.3 %)

Numri total i pjesëmarrësve: 30

Analizë statistikore:

Shumica e pjesëmarrësve (**63.3 %**) preferojnë të punojnë në pozicion ulur, ndërsa **36.7 %** preferojnë qëndrimin në këmbë gjatë trajtimit të pacientëve. Preferenca e qëndrimit ulur reflekton praktikat moderne në stomatologji, por kërkon zbatim të kujdesshëm të parimeve ergonomike.

- **Pyetja 8:** A keni nevojë të pushoni boshtin kurrizorë gjatë punës?

- **Standing:** 11 (36.7 %)

- **Sitting:** 19 (63.3 %)

Total participants: 30

Statistical analysis: Most participants (63.3 %) prefer to work while sitting, while 36.7 % prefer standing.

- **Question 8:** Do you feel the need to rest your spine during work?

- **Yes:** 8 (26.7 %)
- **Sometimes:** 12 (40 %)
- **No:** 10 (33.3 %)

Total participants: 30

Statistical analysis: A relative majority (66.7 %) feel the need to rest their spine during the working day.

- **Question 9:** Do you take short breaks between procedures?

- **Yes:** 5 (16.7 %)
- **Sometimes:** 19 (63.3 %)
- **No:** 6 (20 %)

Total participants: 30

Statistical analysis: Only one in six dentists (16.7 %) regularly take breaks during clinical work. The majority (63.3 %) take breaks sporadically, while 20 % do not take them at all.

- **Question 10:** Do you use dental loupes (magnification systems) while working?

- **Yes:** 4 (13.3 %)
- **No:** 26 (86.7 %)

Total participants: 30

Statistical analysis: Only 13.3 % of dentists report using dental loupes, while 86.7 % do not use them at all, indicating low utilisation of ergonomic aids.

Association between working hours and MSD pain

The data show a clear tendency for increased MSD pain among dentists who work ≥ 20 clinical hours per



Po – 8, Jo – 10, Ndonjëherë – 12

Diskutim: Shumë stomatologë raportojnë ndjenjën për nevojë pushimi, çka sugjeron se gjatë punës ndjejnë ngarkesë në shtyllën kurrizore. Pushimet e ndërprera gjatë ditës janë të rëndësishme për rikuperimin muskolor.

A keni nevojë të pushoni boshtin kurrizor gjatë punës?

- **Po:** 8 pjesëmarrës (26.7 %)
- **Ndonjëherë:** 12 pjesëmarrës (40 %)
- **Jo:** 10 pjesëmarrës (33.3 %)

Numri total i pjesëmarrësve: 30

Analizë statistikore:

Një shumicë relative (**66.7 %**, që përfshin “Po” dhe “Ndonjëherë”) deklaroi se ndjen nevojën për të pushuar shtyllën kurrizore gjatë ditës së punës. Vetëm **1 në 3 stomatologë** nuk ndejnë një nevojë të tillë.

- **Pyetja 9:** A merrni pushime të shkurtra në mes procedurave të punës?

Po – 5, Jo – 6, Ndonjëherë – 19

Nga 30 pjesëmarrës, vetëm 5 stomatologë (16.7 %) deklaruan se marrin pushime të rregullta, 19 (63.3 %) i marrin vetëm ndonjëherë dhe 6 (20 %) nuk i marrin fare.

9. A merrni pushime të shkurtra në mes të procedurave të punës?

- **Po:** 5 pjesëmarrës (16.7 %)
- **Ndonjëherë:** 19 pjesëmarrës (63.3 %)
- **Jo:** 6 pjesëmarrës (20 %)

Numri total i pjesëmarrësve: 30

Analizë statistikore:

Vetëm **1 në 6 stomatologë (16.7 %)** marrin pushime të rregullta gjatë punës klinike. Pjesa dërrmuese (**63.3 %**) i marrin ato në mënyrë të rastësishme, ndërsa 20 % nuk i marrin fare.

10. A përdorni lup dentare (sisteme zmadhimi) gjatë punës?

week. Separate chi square tests were performed for each body region to assess whether the differences were statistically significant.

Body region	Working hours	With pain	Without pain	Total	% with pain	χ^2	p value	Interpretation
Back	< 20 h	8	4	12	66.7 %	2.71	0.099	Trend toward more pain in ≥ 20 h, but not significant
	≥ 20 h	16	2	18	88.9 %			
Neck	< 20 h	6	8	14	42.9 %	6.33	0.012	Significant link between hours and neck pain
	≥ 20 h	14	2	16	87.5 %			
Shoulders	< 20 h	6	13	19	31.6 %	5.25	0.022	Significant link – more pain in ≥ 20 h
	≥ 20 h	8	3	11	72.7 %			
Hands	< 20 h	4	10	14	28.6 %	6.43	0.011	Significant link – more hand pain in ≥ 20 h
	≥ 20 h	12	4	16	75.0 %			

Charts (not reproduced here) provide a visual comparison of the percentages and p values for each body region.



- **Po:** 4 pjesëmarrës (13.3 %)
- **Jo:** 26 pjesëmarrës (86.7 %)
- **Numri total i pjesëmarrësve:** 30

Analizë statistikore:

Vetëm 13.3 % e stomatologëve raportojnë përdorimin e lupave dentare, ndërsa 86.7 % nuk i përdorin ato fare. Ky është një tregues i **shfrytëzimit të ulët të mjeteve ndihmëse ergonomike**.

Lidhja midis orëve të punës dhe dhimbjeve muskuloskeletore tek stomatologët.

Të dhënat tregojnë një tendencë të qartë për rritje të dhimbjeve muskuloskeletore në mesin e stomatologëve që punojnë ≥ 20 orë klinike në javë. U kryen analiza të veçanta për çdo zonë të trupit ku është raportuar dhimbje, duke përdorur testin **Chi-square**, për të vlerësuar nëse diferencat janë statistikisht të rëndësishme.

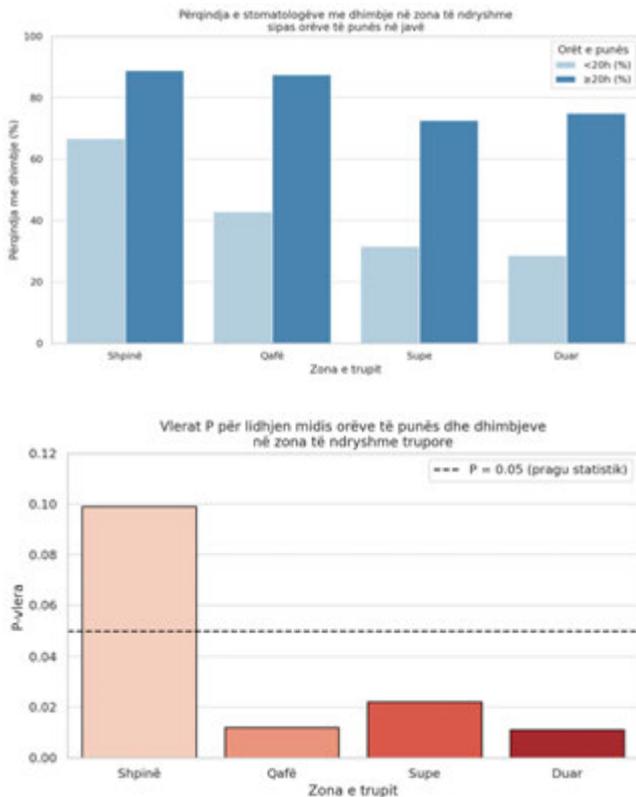
DISCUSSION

The lack of use of dental loupes can negatively affect head and neck posture, increasing the risk of cervical strain and forward-bent positions. Loupes provide magnification of the work field, allowing for the maintenance of a more neutral body posture, which is crucial for preventing musculoskeletal pain and improving visual performance during clinical procedures. This finding suggests a need for increased awareness and investment in ergonomic equipment.

Regarding ergonomic knowledge, 76.7% of dentists are aware of the recommended positions for surgical and non-surgical work, while 23.3% express uncertainty or lack clear knowledge. Theoretical awareness is relatively high but does not always translate into practice, as indicated by subsequent questions. Regarding the practical adherence to correct postures, 60% regularly follow recommended positions, and 40% apply them only occasionally. This noticeable mismatch between theoretical knowledge and practical application suggests a need for practical training.

Concerning weekly clinical workload, 66.7% of dentists work more than 20 hours per week with patients, and 36.7% report working 40–60 hours weekly. This represents a considerable physical

Zona e Dhimbjes	Orët e Punës	Me Dhimbje	Pa Dhimbje	Totali	% Me Dhimbje	Chi-square	P-vlera	Interpretim
Shpinë	< 20 orë	8	4	12	66.7%	2.71	0.099	Trend që ≥ 20 orë ka më shumë dhimbje, por nuk është statistikisht e rëndësishme
	≥ 20 orë	16	2	18	88.9%			
Qafë	< 20 orë	6	8	14	42.9%	6.33	0.012	Lidhje statistikisht e rëndësishme mes orëve të punës dhe dhimbjes në qafë
	≥ 20 orë	14	2	16	87.5%			
Supe	< 20 orë	6	13	19	31.6%	5.25	0.022	Lidhje statistikisht e rëndësishme - më shumë dhimbje te ata që punojnë ≥ 20 orë
	≥ 20 orë	8	3	11	72.7%			
Duart	< 20 orë	4	10	14	28.6%	6.43	0.011	Lidhje statistikisht e rëndësishme - më shumë dhimbje në duar për ata që punojnë ≥ 20 orë
	≥ 20 orë	12	4	16	75.0%			



Grafiket paraqets inkrahasimin vizual të përqindjes dhe vlerat P për secilën zonë trupore së stomatologëve që raportojnë dhimbje në zona të ndryshme të trupit, të ndarë sipas grupit të orëve,

DISKUTIM

Mungesa e përdorimit të lupave dentare mund të ndikojë **negativisht në pozicionin e kokës dhe të qafës**, duke shtuar rrezikun për tensione cervikale dhe qëndrime të përkulura. Lupat ofrojnë **zmadhim të fushës së punës** duke mundësuar **mbajtjen e një qëndrimi më neutral të trupit**, çka është kyç për **parandalimin e dhimbjeve muskuloskeletore** dhe përmirësimin e performancës vizuale gjatë punës klinike. Ky rezultat sugjeron një nevojë për ndërgjegjësim dhe investim në pajisje ergonomike.

Njohuritë ergonomike ku **76.7 %** e stomatologëve janë në dijeni të pozicioneve të rekomanduara për punë kirurgjikale dhe jokirurgjikale dhe **23.3 %** shprehin pasiguri ose mungesë njohurish të qarta. Ndërgjegjësimi teorik është relativisht i lartë, por nuk përkthehet gjithmonë në praktikë (siç tregohet në pyetjet pasuese).Ndjekja praktike e

workload, increasing the risk of fatigue and musculoskeletal injuries in the absence of supportive interventions.

Only 66.7% (Yes + Sometimes) have partial or full access to assistant help, while 33.3% do not have regular assistance. The lack of assistants affects posture, leading to compensatory and asymmetric positions that increase physical stress.

The most frequently reported pain areas are the back (46.7%) and neck (30%), with hands and shoulders reported less frequently. Forward-bent postures and lack of position changes directly contribute to cervico-lumbar pain.

Regarding position changes during work, only 26.7% change positions regularly, while 73.3% do so only occasionally. Static postures dominate, which is directly linked to the muscular symptoms reported above.

Preferred working position shows that 63.3% prefer sitting, while 36.7% prefer standing. Although sitting aligns with modern practices, it can become a source of spinal stress without proper equipment and techniques.

A need for spinal rest is felt by 66.7% (Yes + Sometimes), whereas 33.3% do not feel this need. The spine is significantly affected by prolonged postures and lack of movement.

Micro-breaks during the workday are taken regularly by only 16.7%, occasionally by 63.3%, and not at all by 20%. This result is critical and relates to increased accumulated fatigue, leading to chronic symptoms.

Use of dental loupes (magnifiers) is very low: only 13.3% use them, while 86.7% do not use them at all. The lack of loupes affects head and neck position and increases forward bending during work.

These findings show that only a small minority of dentists apply micro-breaks regularly during the workday, representing a significant deficiency in personal ergonomic management. Prolonged static postures without breaks cause increased physical stress and raise the risk of musculoskeletal disorders, especially in the back, neck, and shoulders.

In line with this, Valachi & Valachi (2003) emphasize that the absence of regular breaks during work is one



pozicioneve të duhura ku **60 %** ndjekin pozicionet e rekomanduara rregullisht dhe **40 %** e zbatojnë ato vetëm ndonjëherë. **Mospërputhje** e dukshme mes dijës teorike dhe zbatimit praktik, duke sugjeruar nevojën për trajnime praktike. Ngarkesa klinike javore ku **66.7 %** e stomatologëve punojnë >20 orë në javë me pacientë dhe **36.7 %** e tyre punojnë 40–60 orë. Kjo është **ngarkesë e konsiderueshme fizike**, e cila rrit rrezikun për lodhje dhe dëmtime muskuloskeletore në mungesë të ndërhyrjeve mbështetëse. Puna me asistent ku Vetëm **66.7 %** (Po + Ndonjëherë) kanë akses të pjesshëm ose të plotë në ndihmë. **33.3 %** nuk kanë ndihmë të rregullt. Mungesa e asistentëve ndikon në **pozicione të kompensuara dhe qëndrime të njëanshme**, duke rritur stresin fizik. Zonat më të shpeshta të dhimbjes ku **Shpina (46.7 %)** dhe **qafa (30 %)** janë zonat më të prekura. Duart dhe shpatullat raportohen më pak. Qëndrimet e përkulura dhe mungesa e ndryshimit të pozicionit kontribuojnë drejtpërdrejt në dhimbje cerviko-lumbale. Ndryshimi i pozicionit gjatë punës ku **26.7 %** ndryshojnë pozicion rregullisht, **73.3 %** e bëjnë këtë vetëm ndonjëherë. **Pozicionet** statike dominojnë, çka lidhet drejtpërdrejt me simptomat muskulore të raportuara më sipër. Pozicioni i preferuar i punës, **63.3 %** preferojnë punën ulur, **36.7 %** në këmbë. Pozicioni ulur është në përputhje me praktikën moderne, por në mungesë të pajisjeve dhe teknikave të përshtatshme, mund të kthehet në burim stresi spinal. Nevoja për pushim të shtyllës kurrizore, **66.7 %** ndjejnë nevojë për pushim (Po + Ndonjëherë), Vetëm **33.3 %** nuk ndjejnë nevojë. Shtylla kurrizore ndikohet dukshëm nga qëndrimet gjatë punës dhe nga mungesa e lëvizjes. Mikropushimet gjatë ditës Vetëm **16.7 %** marrin pushime të rregullta, **63.3 %** i marrin ndonjëherë, **20 %** nuk i marrin fare. Ky rezultat është kritik dhe lidhet me rritjen e lodhjes së akumuluar, duke çuar në simptoma kronike. Përdorimi i lupave dentare (zmadhuesve) Vetëm **13.3 %** përdorin lupa kurse **86.7 %** nuk i përdorin fare. Mungesa e lupave ndikon në pozicionin e kokës/qafës dhe **shton përkuljen** gjatë punës. Këto rezultate tregojnë se vetëm një pakicë e vogël e stomatologëve aplikojnë mikropushime në mënyrë të rregullt gjatë ditës së punës, gjë që përfaqëson një mangësi të rëndësishme në menaxhimin ergonomik personal.

of the main factors contributing to the development of musculoskeletal disorders among dental professionals. Additionally, Hayes et al. (2009), in a large international study, report that dentists who take short micro-breaks every 30–60 minutes experience significantly less physical fatigue and greater functional endurance at work.

CONCLUSION

The data collected from the study indicate that musculoskeletal disorders are a significant concern among dentists in North Macedonia, influenced by a range of ergonomic and organizational factors. Although 76.7% of dentists report sufficient theoretical knowledge of recommended working postures, only 60% regularly apply them, reflecting a noticeable gap between knowledge and clinical practice.

Furthermore, micro-breaks during the workday are insufficiently practiced (only 16.7% take them regularly), and 86.7% do not use dental loupes at all, contributing to poor posture and increased cervical strain. The lack of assistant support, prolonged static positions, and a preference for seated work without ergonomic aids exacerbate physical stress on the spine. This translates into a high prevalence of back pain (46.7%) and neck pain (30%).

These findings highlight the necessity of implementing practical ergonomic training, raising awareness about regular micro-breaks, and promoting the use of ergonomic equipment such as dental loupes. Only through the integration of these elements into the clinical routine can effective prevention of musculoskeletal disorders be achieved, ensuring a longer, more productive, and healthier professional life for dental practitioners.

REFERENCES

1. Alghadir, A., Zafar, H., & Iqbal, Z. A. (2015). **Work-related musculoskeletal disorders among dental professionals.** *Journal of Physical Therapy Science*, 27(4), 1107-1112.
2. Valachi, B., & Valachi, K. (2003). **Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in**



Prania e qëndrimeve statike për periudha të gjata pa pauza shkakton stres të shtuar fizik dhe rrit rrezikun për çrregullime muskuloskeletore, veçanërisht në shpinë, qafë dhe shpatulla.

Në përputhje me këtë, **Valachi & Valachi (2003)** theksojnë se mungesa e pushimeve të rregullta gjatë punës është një nga faktorët kryesorë që kontribuojnë në zhvillimin e çrregullimeve të sistemit muskuloskeletal tek profesionistët dentarë. Po ashtu, **Hayes et al. (2009)** në një studim të gjerë ndërkombëtar raportojnë se dentistët që marrin mikropushime të shkurtra çdo 30–60 minuta kanë ndjeshëm më pak simptoma të lodhjes fizike dhe më shumë qëndrueshmëri funksionale në punë.

KONKLUZIONI

Të dhënat e mbledhura nga studimi tregojnë se çrregullimet muskuloskeletore janë një shqetësim i theksuar mes stomatologëve në Maqedoninë e Veriut, të ndikuara nga një sërë faktorësh ergonomikë dhe organizativë. Edhe pse 76,7 % e stomatologëve raportojnë njohuri të mjaftueshme teorike mbi pozicionet e rekomanduara të punës, vetëm 60 % i zbatojnë ato rregullisht, duke reflektuar një mospërputhje të dukshme mes njohurive dhe praktikës klinike.

Për më tepër, mikropushimet gjatë ditës janë të papërshtatshme (vetëm 16,7 % i praktikojnë rregullisht), dhe 86,7 % nuk përdorin fare lupa dentare, çka kontribuon në qëndrime të gabuara dhe tension të shtuar cervical. Mungesa e mbështetjes asistencialë, pozicionet statike të zgjatura dhe preferenca për punë ulur pa mjete ndihmëse përkeqësojnë stresin fizik mbi shtyllën kurrizore. Kjo përkthehet në prevalencë të lartë të dhimbjeve në shpinë (46,7 %) dhe qafë (30 %).

Këto rezultate theksojnë domosdoshmërinë e implementimit të trajnimeve ergonomike praktike, ndërjegjësimin për mikropushime të rregullta dhe promovimit të përdorimit të pajisjeve ergonomike si lupat dentare. Vetëm nëpërmjet përfshirjes së këtyre elementeve në rutinën klinike mund të arrihet parandalimi efektiv i çrregullimeve muskuloskeletore dhe të sigurohet një jetë profesionale më e gjatë, produktive dhe e shëndetshme për profesionistët e fushës dentare.

dentistry. The Journal of the American Dental Association, 134(10), 1344-1350.

3. Leggat, P. A., Smith, D. R., & Clark, M. J. (2006). Prevalence of low back pain in dentists. *Journal of Occupational Health, 48(5), 338-343.*
4. Rundcrantz, B. L., Johnsson, B., & Moritz, U. (1991). Cervical pain and discomfort among dentists: epidemiological, clinical and therapeutic aspects. *Swedish Dental Journal, 15(5), 219-228.*
5. Lietz, J., Kozak, A., & Nienhaus, A. (2018). Prevalence and occupational risk factors of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals in Western countries: A systematic literature review and meta-analysis. *PLOS ONE, 13(12), e0208628.* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208628> pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
6. Hussein, A., Mando, M., & Radisuskas, R. (2022). Work-related musculoskeletal disorders among dentists in the United Arab Emirates: A cross-sectional study. *Medicina, 58(12), 1744.* <https://doi.org/10.3390/medicina58121744> mdpi.com
7. Plessas, A., & Bernardes Delgado, M. (2018). The role of ergonomic saddle seats and magnification loupes in the prevention of musculoskeletal disorders: A systematic review. *International Journal of Dental Hygiene, 16(4), 430-440.* <https://doi.org/10.1111/idh.12327> pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
8. Soo, S. Y., Ang, W. S., Chong, C. H., Tew, I. M., & Yahya, N. A. (2023). Occupational ergonomics and related musculoskeletal disorders among dentists: A systematic review. *Work, 74(2), 469-476.* <https://doi.org/10.3233/WOR-211094> pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
9. Hayes, M. J., Cockrell, D., & Smith, D. R. (2009). A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *International Journal of Dental Hygiene, 7(3), 159-165.* <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2009.00395.x>
10. Valachi & Valachi (2003) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14719757/?utm_source=chatgpt.com
11. Sweeney et al. (2021)
12. **Mulimani et al. (2018)** (Cochrane Review) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32866082/?utm_source=chatgpt.com