

Mikroskop operacyjny w stomatologii. Obciążenie statyczne zespołu stomatologicznego w technice pracy na sześć rąk

Operative microscope in dentistry. Static overload of the dental team in six handed working technique

¹dr n. med. Marek Bładowski, Centrum Stomatologii, Olsztyn
²lek. stom. Maciej Goczewski, Praktyka Stomatologiczna, Pruszcz Gdański



Słowa kluczowe:

obciążenie statyczne, obciążenie dynamiczne, mikroskop operacyjny, pozycja wymuszona, stopnie podparcia, technika pracy na sześć rąk

Key words:

static overload, dynamic overload, operating microscope, forced position, degrees of supporting, six handed dentistry

Streszczenie

Celem artykułu jest wyeksponowanie problematyki obciążenia statycznego członków zespołu stomatologicznego podczas wykonywania rutynowych czynności klinicznych z zastosowaniem mikroskopu operacyjnego w technice pracy na sześć rąk, która jest najwyższą - z punktu widzenia ergonomii - formą wykonywania zawodu w stomatologii. Nie jest ona jednak pozbawiona obciążeń. Obciążenie statyczne jest również wszechobecne i w tej technice pracy. Stopnie podparcia, dzięki którym możliwa jest pełna stabilizacja ciała operatora, są istotnym elementem zwiększającym obciążenie statyczne. Zalecana ostatnio przez ergonomię dynamizacja pozycji podczas pracy odnosi się również do technik zespołowych w stomatologii. W artykule autorzy podjęli próbę przedstawienia pewnych aspektów dynamizacji pracy podczas jej wykonywania w technice na sześć rąk w mikroskopie operacyjnym.

Summary

The goal of an article is an exposition of static overload problems concerning members of the dental team during clinical practice with employment of operative microscope in six handed working technique. From the point of view of ergonomics, this is a highest form of professional practice in dentistry. However, it is not out of overload. The static overload is also omnipresent in this technique of work. Degrees of supporting, due to which a full stabilization of the operator's body is possible, is an important element which boosts a static overload. Recently suggested by world ergonomics, dynamics of position during a clinical work apply also for dental corporate techniques. The attempt of presentation of the certain aspects of work dynamics

during a practice on six handed work technique in operative microscope was taken by the the authors in the article.

Obciążenie statyczne związane jest z wymuszoną pozycją ciała, z bezruchem oraz długotrwałym skurczem mięśni (1). Praca o charakterze statycznym to praca wykonywana siłą mięśni utrzymywanych w stałym położeniu. Jest praktycznie charakterystyczna dla prawie wszystkich czynności klinicznych w stomatologii. W wysiłku statycznym swobodny przepływ krwi jest zahamowany przez skurcz mięśnia, a zbierające się produkty przemiany materii powodują zakwaszenie, zmęczenie i bóle mięśniowe.

Wpływ na obciążenie statyczne ma kilka czynników, których znajomość i analiza umożliwiają jego ocenę. Do czynników tych należą: rodzaj przyjętej pozycji ciała podczas wykonywanych czynności zawodowych, możliwość zmiany przyjętej pozycji ciała, stopień wymuszenia zajmowanej pozycji, położenie kończyn i ich czynności ruchowe. W przeciwieństwie do obciążenia statycznego, obciążenie dynamiczne lub praca dynamiczna wykonywana jest dzięki ruchom poszczególnych mięśni lub grup mięśni. Intensywność tego typu pracy w stomatologii jest stosunkowo mała. Inaczej interpretując obciążenie dynamiczne w stomatologii jest niskie (7).

Efekt fizjologiczny w postaci zmęczenia fizycznego wywołany jest w przypadku zespołu stomatologicznego pracą fizyczną o charakterze statycznym. Obciążenie statyczne w stomatologii i konsekwencje zdrowotne dotyczące członków zespołu stomatologicznego głównie operatora nie jest tematyką nową. Opisywał ją już w latach 70. XX wieku J. Chasteen (4) jak również w latach 80. m.in. F. Schön (11), a następnie w latach 90. R. L. Ruderanz i współ. (8, 9, 10).

Problematyka obciążenia statycznego jest poruszana we wszystkich możliwych aspektach dotyczących ergonomii pracy wykonywanej w szeregu profesji (5, 6, 13). Codzienne czynności kliniczne w stomatologii kreują szereg obciążeń różnych układów organizmu operatora. Najbardziej wyeksponowanymi układami na obciążenia statyczne są: kostno-szkieletowy, nerwowy i wzrokowy. Bez względu na technikę pracy najbardziej narażoną częścią organizmu operatora jest kręgosłup szyjny. Szeroko przeprowadzone specjalistyczne

badania radiogramów kręgosłupa szyjnego lekarzy stomatologów (grupa zasadnicza) i przedstawicieli innych zawodów (grupa kontrolna) wykazały nieporównywalnie zwiększone występowanie zmian patologicznych na niekorzyść grupy zasadniczej (12). Dowodzi to, że wykonywanie zawodu operatora w stomatologii jest szczególnie obciążające kręgosłup, a najbardziej jego odcinek szyjny.

Mikroskop operacyjny jest jedyną pomocą optyczną, która poprzez wymuszenie odpowiedniej pozycji osz-

czędza kręgosłup szyjny operatora (fot. 1). Nie mniej jednak główce nowoczesnych mikroskopów są na tyle wyważone, że istnieje możliwość przodopochylenia kręgosłupa szyjnego dzięki „pchaniu” kośćmi oczodołów poprzez gumowe nakładki biokularu całej głowicy do przodu lub w prawo czy lewo (fot. 2). Zasadą jednak jest, że podczas samej operatywy twarz lekarza nie powinna być w kontakcie z okulem mikroskopu (fot. 3 i 4).



Fot. 1. Mikroskop operacyjny jako pomoc optyczna oszczędzająca kręgosłup szyjny operatora poprzez wymuszenie odpowiedniej pozycji podczas pracy. Dopuszczalne odchylenie kręgosłupa od osi centralnej ciała (C7-L4) wynosi +/- 10°

Fot. 2. Lekkie przodopochylenie jest rodzajem dynamizacji obciążenia statycznego kręgosłupa szyjnego i możliwe jest dzięki wyważonej konstrukcji głowicy i ramion nośnych mikroskopu. Odchylenie kręgosłupa od osi centralnej ciała (C7-L4) większe niż 10°

Fot. 3 i 4. Podczas wykonywania zabiegu z użyciem mikroskopu operacyjnego twarz operatora nie powinna dotykać biokularu.

Fot. 5. Prof. Syngcuk Kim.



za twórcę zasad operatywy stomatologicznej w mikroskopie uważa się prof. Syngcuka Kima (fot. 5), który już w 1974 roku zastosował to urządzenie do rutynowych zabiegów w endodoncji. Prof. S. Kim jest również głównym autorem pierwszej specjalistycznej książki dotyczącej zabiegów endodontycznych przeprowadzanych w mikroskopie operacyjnym (Kim S., Pecora G., Rubinstein R., Color Atlas of Microsurgery in Endo-dontics, 2001).

SELIGA
MICROSCOPE
POLAND

Mikroskopy Stomatologiczne

Seliga Microscope. 91-230 Łódź, ul. Lechicka 23
tel./fax: (+48 42) 630 99 90; mobile: (+48) 503 305 280 (+48) 503 033 305
http://www.seligamicroscope.com, biuro@seligamicroscope.com



6

Fot. 6. Technika pracy na sześć rąk z zastosowaniem mikroskopu operacyjnego w procedurach endodontycznych.

Idea pracy na sześć rąk (fot. 6) została wprowadzona do stomatologii przez prof. F. Schöna w latach 70. XX w. W Polsce w 1996 roku rozwinięto na podstawie własnych doświadczeń i prób klinicznych koncepcję pracy na sześć rąk i wprowadzono na stałe do stomatologii ogólnej. Obecność drugiej asysty znacznie przyspiesza pracę i wydatnie zmniejsza wysiłek energetyczny lekarza i pierwszej asysty. Technika pracy na sześć rąk jest najwyższą z punktu widzenia ergonomii formą wykonywania naszego zawodu, a więc eliminacji obciążeń poszczególnych układów organizmu, zmniejszenia wydatku energetycznego i nieporównywalnie lepszej jakości świadczonego leczenia (Jańczuk Z., Bładowski M., Zasady pracy przy leżącym pacjencie, 2003).



6

wysoce precyzyjną pracę. Precyzja ta związana jest z wielkością pola zabiegowego, wymiarami i rodzajem instrumentarium oraz tym, że w aspekcie tej pracy następuje ingerencja w żywe tkanki organizmu (1). Pracując w mikroskopie czynności motoryczne palców operatora siłą rzeczy są na najwyższym poziomie precyzji chociażby przez fakt dużego powiększenia, a więc dodatkowego ograniczenia kąta bryłowego postrzegania wzrokowego (im większe powiększenie tym mniejszy kąt bryłowy). Tym samym siłą rzeczy wzrasta obciążenie statyczne. Dynamizacja pracy statycznej operatora w mikroskopie zabiegowym jest zatem z punktu widzenia ergonomii niezwykle istotnym profilaktycznie i doraźnie elementem ochrony poszczególnych układów organizmu.

Stopnie podparcia a obciążenie statyczne

Aby operator mógł wykonywać precyzyjnie kliniczne czynności manualne w stomatologii jego ciało powinno być podparte. Wymienia się pięć stopni podparcia ciała operatora do utrzymania prawidłowej pozycji podczas pracy w technikach zespołowych (2), (fot. 7, 8, 9, 10). Zachodzi tu jednak konflikt z obciążeniem statycznym. Im bardziej podparte jest ciało lekarza tym stabilniejsze i nieruchome, a więc bardziej obciążone statycznie. Możliwość dynamizacji w zakresie poszczególnych stopni podparcia jest niewielka, ale - jak wynika z doświadczeń własnych istnieje.

Nie mniej jednak możliwe jest uzyskanie pewnych ruchów w zakresie małych kątów przestrzennych w celu maksymalnego zmniejszenia obciążenia statycznego. Idąc jednak za przewodnią myślą najnowszych trendów światowych w ergonomii pracy (Kongres Europejskiego Stowarzyszenia Ergonomii Stomatologicznej ESDE 2-3 czerwca 2006 r. Porto Portugalia) zmierzających do znaczących zmian i dynamizacji w zakresie pozycji zespołu stomatologicznego, oprzyrządowania i umebliowania (wszystkie meble na kółkach to dowolna sposobność przemieszczania w obrębie gabinetu) należy rozważyć ewentualność wykonywania pewnych ruchów ciałem podczas pracy w mikroskopie operacyjnym.

Bez względu na technikę, charakter pracy zespołu stomatologicznego wymaga pozycji wymuszonej. Im większy jest stopień wymuszenia pozycji tym większe jest obciążenie statyczne. Obecność mikroskopu operacyjnego fiksuje pozycję operatora zwiększając jednocześnie obciążenie statyczne jego organizmu. Należy dodać, że operator w stomatologii wykonuje



7



8

8

Fot. 8. III stopień podparcia (podparcie przedramion i łokci operatora w tym przypadku przedramiona spoczywają na specjalnie zaprojektowanych podpórkach hydraulicznych krzesła Support Design. Łokcie można również oprzeć o tułów przywodząc silnie ramiona. W tym jednak przypadku wzrasta obciążenie statyczne i praktycznie nie istnieje możliwość dynamizacji ruchu przedramion i ramion jaką daje zastosowanie podpórek hydraulicznych).

9

Fot. 9. IV stopień podparcia (podparcie pleców, miednicy dużej i ud operatora do tego celu służy odpowiednio zaprojektowane - według zasad anatomii i fizjologii - krzesło stomatologiczne).



9



10

10

Fot. 10. V stopień podparcia (podparcie stóp dotyczy zarówno operatora jak i asysty). Należy pamiętać o tym, że jedna ze stóp operatora jest zawsze zaangażowana w uruchamianie któregoś ze sterowników nożnych (zawsze narzędzi rotacyjnych unitu, a także np. fotela, lasera itd.).

Dynamizacja w zakresie I i II stopnia podparcia jest znikoma i polega głównie na niewielkich ruchach nadgarstków. W zakresie III stopnia podparcia możliwe są pełne ruchy ramion i przedramion we wszystkich wektorach zakładając, że przedramię jest oparte na hydraulicznej podpórcie (fot. 11).

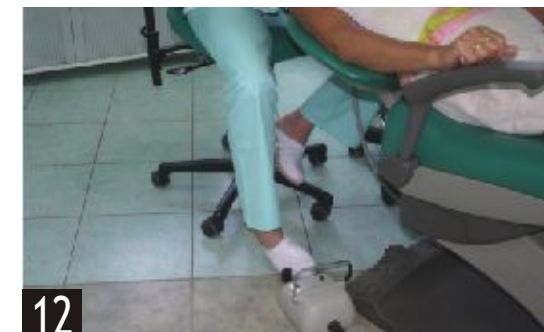
W zakresie IV stopnia podparcia możliwe są małe ruchy tułowia ku przodowi, do tyłu oraz rotacyjne, niewielkie przemieszczenia miednicy, zmiana środka ciężkości ciała operatora poprzez ruchy lateralne (tzw. „kręcenie się” na krześle). W zakresie V stopnia podparcia dopuszczalne jest u operatora niewielkie przemieszczanie kończyn dolnych, unoszenie podudzi i ud na palcach stóp, boczne ułożenie stóp itp. (fot. 12).



11

11

Fot. 11. Ograniczone ruchy ramienia i przedramienia - spoczywającego na pneumatycznej podpórcie w sześciu kierunkach: przywodzenia, odwodzenia, do przodu, do tyłu, w górę, w dół pozwalają na dynamizację kończyn górnych operatora.



12

12

Fot. 12.
Dopuszczalne przemieszczanie kończyn dolnych w zakresie V stopnia podparcia.



Wówczas pozycja siedząca operatora lekko traci co prawda stabilizację ale dzięki temu jest bardziej zdynamizowana a przez to, mniejsze jest obciążenie statyczne.

Wiele czynników ma wpływ na obciążenie statyczne ciała operatora jak i asyst. Ich znajomość, analiza

i ocena w sposób doraźny wspomagają możliwość jego minimalizacji. Całkowita eliminacja obciążenia statycznego - w przypadku pracy klinicznej zespołu stomatologicznego szczególnie w mikroskopie operacyjnym - jest niemożliwa.

Literatura:

1. Bładowski M i współ., Atlas techniki pracy na 4 ręce w stomatologii ogólnej, Wyd. Euro-Direct-Media, Gliwice, 1999.
2. Bładowski M. Głuszankow P., Stopnie podparcia ciała operatora w utrzymaniu prawidłowej pozycji podczas pracy w technikach zespołowych w stomatologii ogólnej. AS-Stomatologii, 2005, 1.
3. Bładowski M., Kompendium pojęć, zasad i definicji odnoszące się do pracy zespołów stomatologicznych. Edentico, 2004, 3.
4. Chasteen J. E., Four-handed dentistry in clinical practice. The C.V. Mosby Company. Saint Louis, 1978.
5. Konarska M., Obciążenie organizmu statyczną pracą fizyczną kryteria i metody oceny, Bezpieczeństwo Pracy, 1991, 11, 2.
6. Krause M., Ergonomia. Praktyczna wiedza o człowieku i jego środowisku, SOT Katowice, 1992.
7. Paul E. J., Team Dentistry, Wyd. Martin Dunitz, 1991.
8. Ruderanz R. L., Johnsson B., Moritz U., Occupational cervico-brachial disorders among dentists. Analysis of ergonomics and locomotor functions, Swed-Dent-J-Suppl., 1991, 15 (3): 105-15.
9. Ruderanz R. L., Johnsson B., Moritz U., Pain and discomfort In the musculoskeletal system among dentists, Swed-Dent-J-Suppl., 1991, 15 (6), 219-28
10. Ruderanz R. L., Pain and discomfort In the musculoskeletal system among dentists, Swed-Dent-J-Suppl., 1991, 76, 1.
11. Schön F., Gierl B., Horazdovsky W., Steghauer B., 8 errors in dental practice as causes of body injuries. Quintessenz. Aug, 1986, 37 (8): 1419-29.
12. Tananis S., Bładowski M., Analiza obciążeń kręgosłupa szyjnego w obrazie rtg u lekarzy stomatologów w porównaniu z innymi grupami zawodowymi. Dental Tribune, 2004, 2.
13. Wykowska M., Ergonomia, Wyd. AGH Kraków, 1994.

Kontakt z autorem:

marek.bladowski@prodenticobono.pl

MIKROSKOP STOMATOLOGICZNY

- Najlepszy trójwymiarowy obraz w branży
- Prosta obsługa i wygoda w pracy
- Solidność i niezawodność
- Przystępna cena



ENDO®



PZO Mikroskopy i wyroby optyczne Sp. z o.o.
ul. Grochowska 316/320, 03-839 Warszawa
tel. (+48 22) 323-12-67, tel./fax (+48 22) 813-42-75
www.pzo.waw.pl e-mail: biuro@pzo.waw.pl