

Lek. dent. Henryk Frelich

Skuteczność leczenia chrapania laserem Er:YAG Fotona

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

Promotor: dr hab. n. med. Wojciech Ścierański

Promotor pomocniczy: dr n. med. Magdalena Marków

Katedra i Oddział Kliniczny Otorynlaryngologii i Onkologii Laryngologicznej

Kierownik Katedry: Prof. dr hab. n. med. Maciej Misiołek

Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Zabrze 2017

8. STRESZCZENIE

Sen oraz czuwanie stanowią występujące naprzemiennie fizjologiczne stany czynnościowe ośrodkowego układu nerwowego. Na sen składają się fazy snu głębokiego oraz snu płytkiego, które następują po sobie. Niedobory snu, już po jednej nieprzespanej nocy mogą powodować obniżenie sprawności psychoruchowej, odporności organizmu, zmęczenie, bóle głowy, spadek nastroju, dolegliwości ze strony układu wegetatywnego. Długofalowe niedobory snu mogą prowadzić do eskalacji wyżej wymienionych objawów, czemu mogą towarzyszyć stany psychozy, depresji, halucynacji. Zaburzenia mogą dotyczyć także układu endokrynnego, immunologicznego oraz krążenia. Ponadto może dojść do nasilenia objawów i progresji chorób, którymi pacjent jest już obciążony

Wśród organicznych zaburzeń snu, których przyczyn należy doszukiwać się w szeroko pojętym funkcjonowaniu układu nerwowego, wyjątek stanowi zespół obturacyjnych bezdechów sennych (OSAS), którego przyczyną są przeszkody anatomiczne w przepływie powietrza w górnych drogach oddechowych. Jednym z podstawowych objawów zespołu OSAS, jest chrapanie. Objawy niedoboru snu oraz fakt braku akceptacji chrapiących przez otoczenie jest najczęstszym powodem szukania pomocy u lekarza laryngologa.

Chrapanie jest objawem utrudnionego przepływu powietrza przez górne drogi oddechowe. Podczas snu występuje fizjologiczne obniżenie napięcia mięśni zależnych, jak i niezależnych od naszej woli. Na skutek tego, tkanki miękkie podniebienia, migdałków podniebiennych, języka oraz szyi stają się bardziej podatne na zapadanie. Powoduje to znaczne zmniejszenie światła dróg oddechowych. Efekt ten potęgowany jest przez zaburzenia drożności nosa nadwagę, wady zgryzu, spożywanie alkoholu przed snem, choroby tarczycy. Na skutek występujących oporów przepływu, wzrasta ujemne ciśnienie powietrza nad istniejącą przeszkodą, co wprawia w drgania tkanki gardła środkowego powodując charakterystyczny dźwięk.

Leczenie chrapania należy rozpocząć od usunięcia czynników potęgujących je, a w przypadku braku poprawy - usunąć przeszkody anatomiczne. Na leczenie operacyjne składa się kilka możliwych procedur. Jako pierwszą, jeśli to konieczne, należy przywrócić drożność nosa wykonując korektę przegrody nosa lub małżowin nosowych. Kolejne etapy leczenia dotyczą jamy ustnej oraz gardła środkowego. Ich wachlarz jest szeroki: usunięcie migdałków podniebiennych, uvulopalatoplastyka (UPP), laserowa uvulopalatoplastyka (LAUP), uvulopalatofaryngoplastyka (UPPP), plastyka nasady język. Zabiegi wykonuje się w sposób tradycyjny lub w celu ograniczenia powikłań miejscowych, z użyciem lasera CO₂, diatermii radiofalowej czy kriochirurgii. Co za tym idzie ich efekty są odsunięte w czasie.

Laser Er-Yag emituje promieniowanie podczerwone, o długości fali 2940 nm. Znajduje zastosowanie przede wszystkim w stomatologii. Ponadto laser Er:Yag ma zastosowanie w chirurgii skóry, tkanek miękkich, leczeniu chrapania oraz medycynie estetycznej.

Celem niniejszej pracy była

1. Ocena skuteczności leczenia chrapania laserem Er:YAG
2. Subiektywna ocena poprawy komfortu życia i snu po leczeniu laserem Er:Yag
3. Ocena występowania i nasilenia działań ubocznych leczenia laserem Er:Yag.

Na etapie kwalifikacji do leczenia wykonano badanie laryngologiczne, wykluczając pacjentów u których stwierdzono obturację na poziomie innym niż gardło środkowe. Następnie u pacjentów wykonano badanie poligraficzne oraz ankietowe. W badaniu ankietowym oceniano komfort snu pacjenta i jego partnera oraz komfort życia pacjenta. Oceniano senność w ciągu dnia przy użyciu skali Epworth. Ostatecznie do analizy włączono pacjentów obojga płci, w wieku 21-61 lat, u których występowało chrapanie spowodowane przerostem podniebienia miękkiego. U pacjentów przeprowadzono leczenie z użyciem lasera Er:Yag. Leczenie obejmowało 3 sesje, odbywające się w odstępach dwóch tygodni. Po upływie miesiąca od ostatniej sesji wykonywano ponownie badanie poligraficzne i ankietowe. Uzyskane wyniki porównano z wynikami badań wykonanych przed leczeniem.

Po leczeniu średnia liczba bezdechów obturacyjnych na godzinę spadła o 2, a ich mediana o 3,5. Wzrósł natomiast średni czas epizodów OAI o 17 s i po leczeniu wynosi 50,7 s. Średnia liczba splotów oddechów po leczeniu spadła o 2,3, a mediana ich średnich czasów spadła o 0,4 s. Zmniejszyły się również w obu przypadkach minimalne oraz maksymalne wartości.

Po leczeniu w badanej grupie osób zmniejszył się również średni współczynnik AHI na godzinę z 19,6 do 15, ale zwiększył się średni czas epizodu z 31,4 na 37,1. Średnia saturacja w badanej grupie uległa nieznacznemu zwiększeniu (o 0,2), a mediana wzrosła o 0,5. Zmniejszeniu uległ natomiast średni indeks desaturacji (o 2,1 do poziomu 12,6) oraz mediana indeksu desaturacji (spadek o 2,8 do poziomu 9,5). Średni czas epizodu chrapania po leczeniu wzrósł z 19,3 s do 22,1, jednakże na taki wynik miała olbrzymi wpływ obserwacja u chorego nr 1, u którego nastąpił wzrost czasu epizodu chrapania do 154,9 s. Dlatego, jak już wcześniej wspomniano, odpowiedniejszą miarą jest mediana, która jest odporna na obserwacje odstające, a ta zmniejszyła się z 17,1 do 13 s. Średni udział czasu chrapania w czasie snu zmalał w badanej grupie z 15,7 % do 14,8 %. U kobiet udział ten zmalał do 14,5 %, a u mężczyzn 14,9 %. Znacznie bardziej zmniejszyła się mediana udziału czasu chrapania

do czasu snu. W badanej grupie zmniejszyła się ona z 12,6 % do 4,8%. U 50 % osób po leczeniu czas chrapania nie stanowił więcej niż 4,8 % czasu snu. Również w podziale ze względu na płeć nastąpił spadek udziału czasu chrapania w czasie snu.

Komfort snu oraz komfort życia leczonych osób poprawił się. Wszystkie wyniki zmniejszyły się o ok. 50 %. Średnia ocena komfortu snu przed leczeniem według pacjentów wyniosła 7,2, a po leczeniu 3,6. Partnerzy pacjentów również zdecydowanie lepiej oceniają komfort snu – średnia ocen spadła z 8,3 do 4. Sen ma olbrzymi wpływ na komfort życia co ma odzwierciedlenie w uzyskanych wynikach. Nastąpiła poprawa komfortu życia z 6,5 do 3,2. Badani odpowiedzieli również na pytania z ankiety Epworth. Przed leczeniem średnia punktów wynosiła 8,1, a po leczeniu 6,4, a więc również na tej skali widać poprawę jakości życia u badanych. Żaden z chorych nie zgłaszał objawów świadczących o wystąpieniu powikłań lub działań niepożądanych lasera.

Leczenie chrapania laserem Er:Yag według przeprowadzonego badania jest skuteczną, nieinwazyjną metodą terapeutyczną. Metody chirurgii inwazyjnej, takie jak UPPP, LAUP, RAUP mają porównywalne efekty i wysoki odsetek pacjentów zgłaszających poprawę. Do chwili obecnej brak jest badań porównujących skuteczność leczenia chrapania laserem Er:Yag z innymi, tradycyjnymi metodami. Podobnie brak jest doniesień dotyczących długoterminowej obserwacji pacjentów. Z przeprowadzonego badania można wnioskować o zbliżonej skuteczności, a niewątpliwą zaletą wynikającą z użycia lasera Er:Yag jest deklarowany przez pacjentów brak powikłań bólu zarówno podczas zabiegu jak i w okresie pooperacyjnym.

Analiza danych uzyskanych z badania poligraficznego oraz ankietowego pozwoliła sformułować następujące wnioski:

1. Leczenie laserem Er:Yag u większości chorych skraca czas trwania chrapania
2. Pacjenci i ich partnerzy po zakończeniu leczenia deklarują subiektywną poprawę komfortu życia oraz snu oraz obniżenie nadmiernej senności dziennej
3. Nie stwierdzono istotnych działań ubocznych lasera Er:Yag ani powikłań po zabiegu.

9. ABSTRACT

Sleep and wakefulness represent alternating physiological functional states of the central nervous system. Sleep consists of deep and light phases that follow each other. Sleep deprivation, after merely one sleepless night, can result in a decrease in psychomotor activity, immunity, and it can also lead to fatigue, headache, decreased mood or vegetative complaints. Long-term sleep deprivation can result in the escalation of the above symptoms, which can be accompanied by psychotic or depressive states, or hallucinations. Disorders may also be related to endocrine, immune and circulatory systems. In addition, symptoms and the progression of co-morbid diseases may be more severe.

Among organic sleep disorders, the causes of which should be found in broadly understood functioning of the nervous system, the exception is related to obstructive sleep apnoea syndrome (OSAS). The cause of the syndrome is related to anatomical airflow obstruction in the upper airways. Snoring is one of the basic OSAS symptoms. Symptoms of sleep deprivation and a lack of acceptance of snorers by the environment are the most common reasons for seeking assistance from a laryngologist.

Snoring is a symptom of impaired airflow through the upper airways. At sleep a physiological decrease in muscle tone is observed. As a result, soft tissues of the palate, palatine tonsils, tongue and neck are more susceptible to collapse. It results in a significant reduction in the airway lumen. This effect is strengthened by impaired nasal patency, obesity, malocclusions, alcohol consumption before bedtime or thyroid diseases. As a result of airflow resistance, the negative airway pressure increases over the existing obstruction, which results in vibration of oropharyngeal tissues, causing a distinctive sound.

Treatment of snoring should be initiated by the removal of the exacerbating factors. In the case when no improvement is observed, anatomical obstructions should be eliminated. Surgery consists of several possible procedures. First, if necessary, nasal patency should be restored by correcting the nasal septum or nasal conchas. The following treatment stages are related to the oral cavity and the oropharynx. Their spectrum is wide and includes tonsillectomy, uvulopalatoplasty (UPP), laser uvulopalatoplasty (LAUP), uvulopalatopharyngoplasty (UPPP) or tongue base surgery. Procedures are conducted in a standard fashion. To limit local complications CO₂ laser, radiofrequency diathermy or cryosurgery can be used. Consequently, their effects are delayed in time.

The Er:Yag laser emits infrared radiation at a wavelength of 2940 nm. It is used mainly in dentistry. Additionally, this laser is used in dermal surgery, soft tissue surgery, treatment of snoring and in esthetic medicine.

The aims of the study were the following:

1. The assessment of the efficacy of treatment of snoring using the Er:YAG laser
2. The subjective assessment of the improvement in the quality of life and sleep after treatment with the Er:Yag laser
3. The assessment of the occurrence and the severity of adverse effects related to the treatment with the Er: Yag laser.

At the stage of enrolment for treatment, laryngological examination was done. Patients with obstruction at the level other than the oropharynx were not enrolled in the study. Then polygraphy and the questionnaire survey were conducted in patients. The questionnaire survey assessed sleep quality of patients and their partners and the patient quality of life. Daytime sleepiness was assessed using the Epworth Sleepiness Scale. Finally, patients aged 21 to 61 of both genders in whom snoring was diagnosed due to soft palate hypertrophy were enrolled in the analysis. Treatment with the Er:Yag laser was used in patients and included 3 sessions at 2-week intervals. One month after the last session, another polygraphy and the survey questionnaire were conducted. The obtained results were compared with pre-treatment results.

After treatment, the mean number of obstructive apnoea per hour decreased by 2 and their median by 3.5. The mean time of OAI increased by 17s and was 50.7s after treatment. The mean number of shallow breaths after treatment decreased by 2.3, and the median of their mean time decreased by 0.4 s. Minimum and maximum values decreased in both cases.

After treatment in the study group, the mean AHI per hour also decreased from 19.6 to 15. However, the mean time of the episode increased from 31.4 to 37.1. The mean saturation in the study group slightly increased by 0.2 and the median increased by 0.5. However, a decrease was observed in the mean saturation index (by 2.1 to the level of 12.6) and in the median desaturation index (decrease by 2.8 to the level of 9.5). The mean time of the snoring episode increased after treatment from 19.3s to 22.1s. It should be borne in mind, however, that this result was significantly affected by the follow-up of patient no. 1 in whom an increase in time of the snoring episode to 154.9s was observed. Therefore, as previously mentioned, a more appropriate measure is the median which is resistant to outliers. The median decreased from 17.1s to 13s.

The mean percentage of snoring time during sleep decreased from 15.7% to 14.8% in the study group. In women, this percentage decreased to 14.5% and in men to 14.9%. The percentage median of snoring time during sleep significantly decreased. In the study group, it decreased from 12.6% to 4.8%. In 50% of patients, snoring time did not account for more

than 4.8% of sleep time after treatment. A decrease in the percentage of snoring time during sleep was observed also in the case of gender-related division.

Improvement in the quality of sleep and life of patients was observed. All the results decreased by about 50%. The mean assessment of sleep quality before treatment was 7.2, and 3.6 after treatment as reported by patients. Partners of patients also assessed sleep quality considerably better - the mean score decreased from 8.3 to 4. Sleep has an immense impact on the quality of life, which was reflected by the obtained results. Improvement in the quality of life from 6.5 to 3.2 was observed. The respondents also provided answers to the questions from the Epworth questionnaire. The mean score prior to treatment was 8.1, and 6.4 after treatment. Therefore the improvement in the patient quality of life was also observed on this scale. None of the patients reported symptoms related to the occurrence of complications or laser-related adverse effects.

The present study confirmed that treatment of snoring with the Er:Yag laser is an effective, non-invasive therapeutic method. Invasive surgical methods such as UPPP, LAUP, RAUP have comparable effects and a high proportion of patients reporting improvement. To date, there have been no studies comparing the efficacy of snoring treatment using the Er:Yag laser with other traditional methods. Similarly, no studies have been reported on long-term patient follow-up. The results of the present study suggest similar efficacy and an obvious advantage of the Er:Yag laser is a lack of pain-related complications during and after the procedure.

The analysis of the data obtained from polygraphy and the questionnaire survey resulted in the formulation of the following conclusions:

1. Er:Yag laser treatment reduces snoring time in most patients
2. Patients and their partners declare subjective improvement in the quality of life and sleep
and reduced excessive daytime sleepiness after the end of treatment
3. No significant adverse effects related to the use of the Er:Yag laser or post-procedure complications were observed.