دراسة فعالية العلاج بالليزر منخفض الطاقة في تدبير الاضطرابات الفكية الصدغية ذات المنشأ العضلي

طالبة الماجستير الدكتورة: ريما الجوجو* **إشراف الأستاذ المساعد الدكتور: محمود عبد الحق****

الملخص

خلفية البحث وهدفه: الاضطرابات الفكية الصدغية حالات شائعة تؤثر في شكل المفصل الفكي الصدغي والعضلات الماضغة والأسنان ووظيفتهم وتبلغ نسبة انتشاره 40 – 60 % من السكان.غالباً ما يترافق مع ألم متوضع في منطقة المفصل الفكي الصدغي و/ أو في عضلات الوجه والرقبة. يستخدم الليزر منخفض المستوى كطريقة معالجة فيزيائية لمعالجة الاضطرابات العضلية الحركية. **كان هدف** الدراسة تقييم مدى فعالية الليزر منخفض الطاقة في تدبير اضطرابات العضلات الماضغة.

مواد البحث وطرائقه: شملت العينة 23 مريضاً بمتوسط (26.9 ± 7.8 سنة) شخص لديهم اضطراب بالعضلات الماضغة. قسموا إلى مجموعتين المجموعة I (13 مريضاً عولجوا بالليزر) المجموعة II (10 مرضى عولجوا معالجة غفلة دعيت بالشاهدة). طبق لمرضى المجموعة I ليزر لين (الغاليوم- ألمنيوم- آرسِنيد) على 10 جلسات خلال شهر، وأُعطيَت المجموعة II مضغوطات دوائية غفل فموية استخدمت لمدة شهر. قيست المشعرات الآتية: مقياس التمثيل البصري (VAS)، ومقدار فتحة الفم قبل البدء بالمعالجة وبعدها بشهر.

النتائج: أظهرت النتائج راحةً من الألم (p=0.0001) وتحسناً في حركة الفم (p=0.0002) بعد المعالجة بالليزر منخفض الطاقة. وكانت نسبة النجاح أعلى (69.24%) في مجموعة المعالجة بالليزر مقارنة بالمجموعة الشاهدة (p=0.0001).

الاستنتاج: الليزر منخفض الطاقة فعال في تدبير اضطرابات العضلات الماضغة؛ لذلك نوصي به في مثل هذه الحالات.

الكلمات المفتاحية: المعالجة بالليزر المنخفض الطاقة – المفصل الفكي الصدغي – اضطرابات المفصل الفكي الصدغي – اضطرابات العضلات الماضغة – دواء غفل.

* دبلوم طب فم – كلية طب الأسنان - جامعة دمشق

** أستاذ مساعد - قسم طب الفم – كلية طب الأسنان - جامعة دمشق

Study of the Efficiency of Low-level Laser therapy (LLLT) for Management Temporomandibular Disorders of Masticator Muscles

Dr: Rima Aljoujou[*] **A.Pr. Dr: Mahmoud Abd Alhak**[**]

Abstract

Background and Objective: Temporomandibular Disorders (TMDs) are common conditions that affect the form and/or function of the temporomandibular joint (TMJ), masticatory muscles, and dental apparatus and prevailed in 40% and 60% of general population. Often TMDs are associated with localized pain in the TMJ and /or in the muscles of the face and neck. Low- level laser is a physical therapy used in the treatment of musculoskeletal disorders. The aim of the study was to evaluate the effectiveness of low – level laser therapy (LLLT) in the management of masticatory muscle disorders.

Materials and Methods: twenty three patients, with the mean age of 26.9 years ± 7.8, who were diagnosed with masticatory muscles disorders were assigned into Group I (n = 13, laser treatment) and Group II (n = 10, control; Placebo). In Group I patients were given soft laser (Ga, Al , As) application for 10 sessions a month while those in Group II were given doses of placebo a month per oral. The following parameters, Visual Analogue Scale (VAS) and mouth range of motion, were measured pre- and post-treatment (after month).

Results: the results shown relief of pain (p= 0.0001) and improvement in the mouth range of motion (P=0.0002) after treatment with LLLT. The success rate (69.24%) was significantly higher in LLLT group (0.0001) compared to placebo group.

Conclusions: LLLT is effective in the management of Masticatory muscle disorders and it is recommended for Management of such disorders.

Keywords: Low Level Laser therapy (LLLT) –Temporomandibular Joint (TMJ) – Temporomandibular Disorders (TMDs) - Masticatory muscle disorders – Placebo.

[*]Oral Medicine –Faculty of Dentistry –Damascus University

[**]ASS. Professor –Dep. Of Oral Medicine –Faculty of Dentistry –Damascus University.

مقدمة Introduction:

يراجع الطبيب الممارس الكثير من المرضى الذين يشكون من اضطراب في المفصل الفكي الصدغي والعضلات الماضغة التي تعدُّ شائعة إذ 40 –60% من البشر لديهم إحدى علامات الخلل الوظيفي في الجهاز الماضغ.[1] تتراوح أعمار الإصابة بين 20-40 سنة.[1-2] ونسبة إصابة الإناث أعلى من الذكور.[3- 4 -5]

تعد الاضطرابات الوظيفية للعضلات الماضغة الشكوى الأكثر شيوعاً لمرضى اضطرابات المفصل الفكي الصدغي المعالجين في العيادة السنية. ويمكن ملاحظة عرضين رئيسيين هما: الألم Pain والخلل الوظيفي Dysfunction. هناك خمسة تصانيف للتظاهرات المعروفة للإصابة العضلية هي:[6]

التقلص الوقائي والألم العضلي الموضعي والألم العضلي الوجهي والتشنج العضلي والألم العضلي الذي يتوسط فيه الجهاز العصبي المركزي. ويتميز الألم العضلي بأن الألم يزداد بوظيفة العضلة (الكلام، المضغ)، والصداع، ونقص في مدى حركة الفك السفلي، وسوء إطباق حاد (يشعر المريض بتغير في التماس السني الإطباقي وعدم القدرة على الإطباق بشكل طبيعي).

تتفاوت المعالجات المقترحة للاضطرابات الفكية الصدغية تفاوتاً كبيراً، ودخل حديثاً الليزر الليِّن Soft Laser ويدعى بالعديد من الأسماء مثل: العلاج بالليزر البارد، المعالجة بالليزر منخفض الطاقة Low (LPLT) Power Laser therapy، المعالجة بالليزر منخفض المستوى Low Level Laser therapy (LLLT)، المعالجة بالليزر منخفض الكثافةLow Intensity Laser therapy (LILT)، الليزر العلاجي، ليزر التحريض الحيوي.[7-8]

يساعد تطبيق الليزر منخفض المستوى في طب الأسنان على تعدِّيل الاستقلاب الخلوي، وتحسِّن شفاء الجروح، ويُنقص الألم والوذمة ، ويُسرِّع العمليَّة الالتهابيَّة وشفاء الجروح في العديد من المواقع في الجسم .[9-10-11]

تتضمن التأثيرات المحرضة لل (LLLT) في النسيج:[11-12] تكاثر البالعات والخلايا البطانية، واللمفاويات، والأرومات الليفية، والخلايا الكيراتينية، واصطناع الكولاجين والATP، وتحرير عوامل النمو، والسيتوكينات الأخرى.

من استعمال ليزر(LLLT) في المعالجات العضلات الماضغة إذ يقوم الليزر الليِّن بتخفيض الاستجابة الالتهابيَّة في العضلات، ويُعيق تأثير كلٍّ من ROS (Reactive Oxygen Species) NF-KB, (Nuclear Factor Kappa B) اللذان يعدُّان المسئولين عن العملية الالتهابية في العضلات. كما تقلِّل المعالجة بالليزر الليِّن من الشذوذات النسيجيَّة الموجودة في مكان الرضِّ. وأثبتت البحوث التي أجريت على عضلات الفئران قدرة الليزر الليِّن على منع تطوُّر التعب العضلي خلال التقلُّصات الكُزازيَّة المتكرِّرة.

تُحسِّن المعالجة بالليزر الليِّن الدوران الدموي الشعري عن طريق إحداث توسُّع في الشرينات نتيجة التأثير في الخلايا العضليَّة الملساء لجدران الشرينات، والتأثير في الخلايا الدقليَّة.

الهدف من البحث The Aim of the Study :

تقييم مدى فعالية الليزر منخفض الطاقة (LLLT) في تدبير اضطرابات العضلات الماضغة مقارنة بالمجموعة الشاهدة التي تلقت دواءً غفلاً.

مواد البحث وطرائقه Materials & Methods:

عينة البحث:

اختيرت العينة من المرضى المراجعين لكلية طب الأسنان في جامعة دمشق نتيجة لألم في المفصل الفكي الصدغي، تألفت عينة البحث من 23 مريضاً ومريضةً مصابين باضطراب في العضلات الماضغة، كان عدد

عينة الليزر13 مريضاً، وعدد العينة الشاهدة 10 مرضى [المخطط 1] من كلا الجنسين [6 ذكور، 17 أنثى]، تراوحت أعمارهم مابين 19–40 سنة متوسط 26.9 ± 7.8 سنة. وشملت الدراسة كل مريض حقق المعايير الآتية:

موافقة المريض الخطية على الانضمام إلى عينة البحث، وأن يكون المريض ملتزماً بالحضور إلى جلسات العلاج والمراقبة، وأن لا يقل عمر المريض عن 18 سنة، وأن لا يوجد لديه أمراض رئوية وعدم وجود أمراض عضلية أو عظمية هيكلية، وعدم وجود أمراض أنسجة حول سنية.

مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.

قسمت هذه العينة إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى (I): شملت 13 مريضاً (4 ذكور و9 إناث) عولجوا باستعمال جهاز ليزر 830 **Dio-Beam Laser** (من أنصاف النواقل)، الدنماركي الصنع من شركة **CMS Dental**، وسطه الليزري هو الغاليوم-ألمنيوم- آرسِنيد (Ga, Al, As)، طول موجته 830 نانومتراً، استطاعته 150 ميلي واط، الفولتاج 3.6 – 4.2 فولط، إصداره الموجي مستمر، قطر ليف الليزر 22 ميلمتراً بجرعة مطبقة 4 جول، الموجود في وحدة بحوث الليزر في كلية طب الأسنان–جامعة دمشق الشكل (1).

الشكل (1): يبيّن جهاز الليزر المركَّب والجاهز للاستعمال.

ميزة هذا الجهاز أنَّه صغير الحجم، رخيص الثمن، وقابل للحمل، ويشحن من أجل استخدامه. يمكن عند استخدام الجهاز التحكم بالجرعة الليزرية المطبَّقة، أمَّا زمن التعرُّض يُضْبَطُ بشكل آلي حسب الجرعة الليزرية المطبقة. كما يرافقه نظارات خاصة لطول الموجة المستخدمة. ولتطهير رأس جهاز الليزر استخدم سائل **Triacid-N r.f.u** الجاهز للاستعمال المصنوع بامتياز من شركة Antiseptica الألمانية (انتاج الشركة التقنية للمعقمات)، وهو خالٍ من الألدهيد، تركيبه: دوديسيل بروبان 3- دي أمين، وهو صديق للبيئة.

المجموعة الثانية (II): شملت 10 مرضى (المجموعة الشاهدة) (ذكر و8 إناث) أعطي هؤلاء المرضى دواءً غفلاً (PLACEBO) عبارة عن مضغوطات ملبسة بفيلم لونها أحمر دائرية الشكل كدواء غفل يتكون من سواغ خالٍ من المادة الفعالة الدوائية الذي تم الحصول عليه من قبل شركة Unichima للصناعات الدوائية، الذي أخذ فموياً مدة شهر الشكل (2).

الشكل (2): الدواء الغفل المستخدمة.

الفحص السريري:

فُحِصَ المريض وأُخِذَت القصة المرضية والأدوية التي يتناولها والتقصي عن الأمراض التي يعاني منها لاستثناء المرضى الذين لا يطابقون شروط العينة. كما أُجْرِيَ الفحص السريري للفم، والفكين، الأسنان، العضلات الماضغة والعنقية والمفصل الفكي الصدغي، وعند توافر شروط الدراسة تؤخذ موافقة المريض وتُمْلأُ الاستمارة

الخاصة بالبحث التي تتضمن معلومات شخصية متعلقة بالمريض (الاسم، العمر، الجنس.....)، والقصة الطبية، والسيرة المرضية، وكذلك خطة المعالجة، والبيانات

المتعلقة بالعمل، وتاريخها ومدة المراقبة.

الفحص داخل فموي:

يفحص فم المريض بشكل كامل من حيث الأمراض اللثوية وعدد الأسنان (وجود قلوع وفقد بالأسنان) ووجود ترميمات أو تيجان سنية ومدى جودتها ، وعلاقة الأسنان الأمامية والأسنان الخلفية (مفاتيح الإطباق الأولى والثانية ووجود سوء اطباق).

فحص العضلات الماضغة والرقبية والمفصل الفكي الصدغي:

فُحِصَت العضلات جميعها بطريقة التحريض العضلي الأعظمي[16-17-18] حسب طريقة Bumann 1990 وهي تجري من خلال ثلاثة فحوص، وفي بحثنا اعتمدنا على الفحوص الأولية لتشخيص الاضطرابات العضلية.

الفحوصات الأولية [16-17-18]: أجريت الفحوص الأولية لتشخيص الألم وتحديد حركة الفم.

1- الحركات الذاتية: يطلب من المريض إجراء الحركات الست(حركة الفتح – الإغلاق – الجانبية {أيمن ، أيسر} – الأمامية – الخلفية)، ويسجل مقدار كل حركة قبل المعالجة وبعدها بواسطة مسطرة ميليمترية مدرجة.

2- التحريض العضلي الأعظمي: عن طريق مقاومة حركة الإغلاق والفتح والحركات الجانبية.

3- المتابعة الحركية: وتجرى عن طريق فتح الفم القسري – والحركة الجانبية القسرية – وإرجاع الفك القسري.

- مجموعة المعالجة بالليزر :

بعد الفحص وتشخيص الحالة ووجود ألم تحدد في فتحة الفم لدى المريض أُدخِلَ إلى العينة وطبق ليزر ال **Dio-Beam Laser** 830 بجرعة مطبقة 4 جول (30 ثانية لكل نقطة تطبيق) مدة 10 جلسات خلال شهر. يتم وضع الليف الليزري على النقاط الحساسة للجس في العضلات الماضغة المصابة (3 نقاط للعضلات القصيرة، و5 للعضلات الطويلة)[24]، الأشكال [3 – 4 -5]. بعد كل جلسة أُخِذَ مقياس التمثيل البصري، ومقدار فتحة الفم، ثم أخذ بعد شهر من آخر جلسة معالجة بالليزر.

الشكل (3) : تطبيق الليزر على العضلة الجناحية الوحشية

الشكل (4): تطبيق الليزر على وتر العضلة الصدغية

أ

ب

الشكل (5) : أ – ب – نقاط تطبيق الليزر على العضلة الماضغة

المجموعة الشاهدة:

أعطيت هذه المجموعة مضغوطات ملبسة بفيلم كدواء غفل يتكون من سواغ خالٍ من المادة الفعالة الدوائية مدة شهر (3حبات فموياً في اليوم)، أخذ كل من مقياس الألم (مقياس التمثيل البصري) ومقدار فتحة الفم قبل المعالجة كل أسبوع مدة شهر، وبعد انتهاء المعالجة بشهر.

تقاس المسافة بين الحواف القاطعة للأسنان الأمامية السفلية والعلوية عن طريق مسطرة مليمترية ويطلب من المريض أن يفتح فمه إلى أقصى درجة وتسجل المسافة، التي تكون في الحالة الطبيعية بين 49– 58 مم وكل حالة أقل من 40 مم تعدُّ تحدداً في فتحة الفم [1 -21 -22-23] .

وبعد ذلك يؤخذ المقياس التمثيلي البصري (VAS) الذي هو عبارة عن خط طوله |100| مم تشير إحدى نهايتيه إلى عدم وجود ألم، في حين تشير الثانية إلى الحد الأقصى من الألم[19]، يطلب من المريض أن يؤشر على النقطة التي تعطي أدق قياس للألم لديه على هذا المقياس، إذ 0 لايوجد ألم – 10 الألم أسوأ مايمكن الشكل (6)، وهو مقياس شخصي يعبر فيه المريض عن شدة الألم التي يعاني منها، وهو مستخدم بشكل متكرر في أغلب الدراسات لقياس الألم [20 -24 -25- 27].

No pain	**<--10 cm.-->**	**Pain as bad as possible**

الشكل (6): يوضح مقياس التمثيل البصري.

النتائج:

الدراسة الإحصائية : استُخدِمَ اختبارT ستيودنت وكانت النتائج:

التحليل الوصفي:

ظهر لدينا من خلال البحث أن إصابة العضلات في الطرف الأيمن كانت (43.47%) والأيسر (26.1%) والطرفين معاً (30.43 %) الجدول (1)، وكان توزع العينة نتيجة للتشخيص السريري للحالات 21 حالة ألم عضلي وجهي (91.3%)، و2 حالة تقلص وقائي (8.7%) الجدول (2) .

الجدول رقم (1) توزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة والطرف المصاب

المجموعة المدروسة	عدد المرضى				النسبة المئوية			
	الطرف الأيمن	الطرف الأيسر	كلا الطرفين	المجموع	الطرف الأيمن	الطرف الأيسر	كلا الطرفين	المجموع
مجموعة المعالجة بالليزر	6	4	3	13	46.2	30.8	23.1	100
المجموعة الشاهدة	4	2	4	10	40.0	20.0	40.0	100
عينة البحث كاملةً	10	6	7	23	%43.47	%26.1	%30.43	%100

الجدول رقم (2) نتائج التشخيص الذي حصلنا عليه

المجموعة المدروسة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	ألم عضلي وجهي	تقلّص وقائي	المجموع	ألم عضلي وجهي	تقلّص وقائي	المجموع
مجموعة المعالجة بالليزر	12	1	13	92.3	7.7	100
المجموعة الشاهدة	9	1	10	90.0	10.0	100
عينة البحث كاملةً	21	2	23	%91.3	%8.7	%100

يُلاحظ أن نسبة الإصابة في مجموعات كل من العضلات الجناحية الوحشية والعضلات الماضغة والعضلات الصدغية كانت أكبر منها في باقي أنواع العضلات المدروسة، ويُلاحظ أيضاً أن نسبة الإصابة في مجموعات كل من العضلات العنقية الخلفية والعضلات القصّية الترقوية الخشّائية والعضلات شبه المنحرفة كانت أكبر منها في مجموعات كل من مجموعات العضلات الجناحية الإنسية والعضلات ذوات البطينين والضرسية

اللامية في عينة البحث، وذلك مهما كان الجهة المدروسة (3و4).

(جهة يمنى، جهة يسرى، في الجهتين معاً) الجدول

الجدول رقم (3) العضلات المصابة بالطرف الأيمن

المجموعة المدروسة	العضلات المصابة بالطرف الأيمن								
	الماضغة	الصدغية	الجناحية الوحشية	الجناحية الإنسية	شبه المنحرفة	ذات البطنين	القترائية	العنقية الخلفية	الضرسية اللامية
مجموعة المعالجة بالليزر	13	9	12	0	1	1	2	5	1
المجموعة الشاهدة	7	7	8	0	3	0	5	5	0
عينة البحث كاملة	20	16	20	0	4	1	7	10	1
النسبة	% 86.96	%69.57	%86.96	% 0	%17.4	%4.35	%30.43	%43.48	%4.35

الجدول رقم (4) العضلات المصابة بالطرف الأيسر

المجموعة المدروسة	العضلات المصابة بالطرف الأيسر								
	الماضغة	الصدغية	الجناحية الوحشية	الجناحية الإنسية	شبه المنحرفة	ذات البطنين	القترائية	العنقية الخلفية	الضرسية اللامية
مجموعة المعالجة بالليزر	11	10	12	0	1	1	4	6	1
المجموعة الشاهدة	9	5	10	0	1	0	3	4	0
عينة البحث كاملة	20	15	22	0	2	1	7	10	1
النسبة	%86.96	%65.21	%95.65	% 0	%8.7	%4.35	% 30.43	%43.48	%4.35

كانت العضلة الماضغة أكثر أجزائها تأثراً: جميع العضلة يليها الجسم+السطح الوحشي لزاوية الفك ثم السطح الوحشي لزاوية الفك (الجدول 5)، أمَّا العضلة الصدغية أكثر أجزائها تأثراً الألياف الأمامية+وتر العضلة الصدغية وأقلها الألياف الأمامية+المتوسطة+وتر العضلة الصدغية (الجدول 6).

جدول رقم (5) يبيّن نتائج تحديد الأجزاء المؤلمة من العضلة الماضغة في عينة البحث وفقاً للجهة المدروسة

الأجزاء المؤلمة من العضلة الماضغة	عدد العضلات		النسبة المئوية	
	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى
السطح الوحشي لزاوية الفك	2	2	%10	%9.52
الجسم + السطح الوحشي لزاوية الفك	5	4	%25	%19.05
جميع أجزاء العضلة الماضغة	13	15	%65	%71.43
المجموع	20	21	%100	%100

جدول رقم (6) يبيّن نتائج تحديد الأجزاء المؤلمة من العضلة الصدغية في عينة البحث وفقاً للجهة المدروسة.

الأجزاء المؤلمة من العضلة الصدغية	عدد العضلات		النسبة المئوية	
	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى
وتر العضلة الصدغية	2	4	%11.76	%22.2
الألياف الأمامية + وتر العضلة الصدغية	4	6	%23.53	%33.3
الألياف الأمامية + المتوسطة + وتر العضلة الصدغية	4	3	%23.53	%16.7
جميع أجزاء العضلة الصدغية	7	5	%41.18	%27.8
المجموع	17	18	%100	%100

وكانت حالات إطباق المرضى كما يلي في الجدول (7) والجدول (8)، وكانت النتائج كما يأتي:

جدول رقم (7) يبيّن نتائج علاقة الأسنان الأمامية لدى العينة.

علاقة الأسنان الأمامية	بالاتجاه العمودي	طبيعية	مغلقة	مفتوحة		المجموع
		18	4	1		23
	بالاتجاه السهمي	طبيعية	متقدمة	متراجعة	حد لحد	المجموع
		14	6	0	3	23

جدول رقم (8) يبيّن نتائج علاقة الأسنان الخلفية لدى العينة.

علاقة الأسنان الخلفية	مفاتيح الإطباق	الأول الأيمن		الأول الأيسر		الثاني الأيمن		الثاني الأيسر					
		طبيعي	غير طبيعي	طبيعي	غير طبيعي	طبيعي	غير طبيعي	طبيعي	غير طبيعي				
		10	13	8	15	12	11	10	13				
	العضة	طبيعية		معكوسة									
		22		1									
	تصنيف إنجل	صنف I نموذج أول		صنف I نموذج ثاني		صنف I نموذج ثالث		صنف I نموذج رابع		صنف I نموذج خامس	صنف II نموذج أول	صنف II نموذج ثاني	صنف III
		5		3		4		2		3	2	4	0

1- دراسة شدة الألم:

حُدِّدَتْ قيمة شدة الألم حسب VAS قبل العمل وبعد العمل في مدد المراقبة المذكورة الجدول (9). وبتطبيق اختبار**T** ستيودنت للعينات المستقلة: نجد أن قيمة مستوى الدلالة P=0.0001 الجدول (10) هذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات فعالية المعالجة بين مجموعة المعالجة بالليزر مقارنة بالمجموعة الشاهدة في عينة البحث؛ من حيث خفض الألم بعد المعالجة بالليزر وفعاليته في ذلك.

جدول رقم (9) يبيّن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لشدة الألم في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة والمدة الزمنية

المتغير المدروس	المدة الزمنية	المجموعة المدروسة	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
شدة الألم	قبل المعالجة	مجموعة المعالجة بالليزر	13	68.46	10.49	2.91	45	80
		المجموعة الشاهدة	10	66.50	8.83	2.79	55	85
	بعد المعالجة	مجموعة المعالجة بالليزر	13	26.54	22.86	6.34	0	85
		المجموعة الشاهدة	10	44.50	7.25	2.29	35	60

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (10) يبيّن نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط شدة الألم بين المدتين الزمنيتن (قبل المعالجة، بعد المعالجة) في عينة البحث، وذلك وفقاً للمجموعة المدروسة.

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
شدة الألم	مجموعة المعالجة بالليزر	-41.92	-7.576	12	0.0001	**توجد فروق دالة**
	المجموعة الشاهدة	-22.58	9.25	9	0.179	**لا توجد فروق دالة**

2- دراسة فتحة الفم:

حُدِّدَت القيمة القصوى لفتحة الفم (المسافة بين الحدود القاطعة العلويَّة والسفليَّة) قبل العمل، وبعد العمل في مدد المراقبة المذكورة، فكان الفرق في المسافة هو مقدار تحدُّد فتحة الفم عند مرضى المجموعتين الجدول (11) ، ثم حُوِّلَتِ الفروق في المسافة إلى نسب مئويَّة وفق القانون الآتي:

معامل تحدد فتحة الفم بعد انتهاء المعالجة= مقدار فتحة الفم قبل المعالجة– مقدار فتحة الفم بعد انتهاء المعالجة / مقدار فتحة الفم قبل المعالجة × 100

جدول رقم (11) يبيّن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لقياس فتحة الفم (بالملم) في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة والمدة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	المدة الزمنية	المجموعة المدروسة	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
قياس فتحة الفم (بالملمتر)	قبل المعالجة	مجموعة المعالجة بالليزر	13	35.46	3.41	0.94	29	36
		المجموعة الشاهدة	10	35.70	2.71	0.86	32	38
	بعد المعالجة	مجموعة المعالجة بالليزر	13	41.69	3.28	0.91	34	54
		المجموعة الشاهدة	10	40.30	3.23	1.02	36	45

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (12) يبيّن نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط قياس فتحة الفم (بالملم) بين المدتين الزمنيتين (قبل المعالجة، بعد المعالجة) في عينة البحث، وذلك وفقاً للمجموعة المدروسة.

المتغير المدروس	المجموعة المدروسة	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قياس فتحة الفم (بالملم)	مجموعة المعالجة بالليزر	6.23	14.627	12	0.0002	**توجد فروق دالة**
	المجموعة الشاهدة	4.94	3.16	9	1.0000	**لا توجد فروق دالة**

المقارنة بين المجموعتين:

فمن خلال مراقبة الفعالية العلاجية لليزر ظهر لدينا أن نسبة النجاح 69.24 % والإخفاق 30.76 %، أمَّا عينة الدواء الغفل (الشاهدة) فكانت نسبة الإخفاق 100%، وبتطبيق اختبار كاي مربع: المتغيران المدروسان = نوع المعالجة × فعالية المعالجة، قيمة كاي مربع 15.278 ودرجة الحرية 1 أعطت قيمة مستوى الدلالة P=0.0001 الجدول (13)، قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي إنّه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات فعالية المعالجة بين مجموعة المعالجة بالليزر والمجموعة الشاهدة في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة نجاح المعالجة في مجموعة المعالجة بالليزر كانت أكبر منها في المجموعة الشاهدة في عينة البحث.

مقدار فتحة الفم قبل المعالجة

وبتطبيق اختبارT ستيودنت للعينات المستقلة: نجد أن قيمة مستوى الدلالة P=0.0002 الجدول (12) هذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات فعالية المعالجة بين مجموعة المعالجة بالليزر مقارنة بالمجموعة الشاهدة في عينة البحث، من حيث زيادة فتح الفم بعد المعالجة بالليزر وفعاليته في ذلك.

جدول رقم (13) يبيّن نتائج مراقبة فعالية المعالجة في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.

المجموعة المدروسة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	إخفاق المعالجة	نجاح المعالجة	المجموع	إخفاق المعالجة	نجاح المعالجة	المجموع
مجموعة المعالجة بالليزر	4	9	13	30.76	69.24	100
المجموعة الشاهدة	10	0	10	100	0	100

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (14) يبيّن نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات فعالية المعالجة بين المجموعات المدروسة في عينة البحث.

المتغير المدروس	المجموعة (I)	المجموعة (J)	عدد المرضى	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
فعالية المعالجة	معالجة بالليزر	المجموعة الشاهدة	23	15.278	1	0.0001	**توجد فروق دالّة**

1.المناقشة Discussion:

إن تحديد مستوى الألم في كثير من الأحيان هو المعيار في تقييم فعاليَّة المعالجة. غير أنَّ تحديد مستوى الألم هو تقييم ذاتي (شخصي)، يختلف تحديد مستوى الألم من شخص إلى آخر باختلاف عتبة الألم [26]. ولكن يستخدم مقياس التمثيل البصري (VAS) في أغلب الدراسات العالمية لذلك استخدمناه في بحثنا.

أظهر اختبار كاي تراجع الألم في مجموعة الليزر بشكل واضح وبفارق إحصائي لصالح الليزر، ويُلاحظ أن نسبة نجاح المعالجة في مجموعة المعالجة بالليزر كانت أكبر منها في المجموعة الشاهدة في عينة البحث. إذ انخفض الألم لدى أغلب المرضى عند تطبيق الليزر في المجموعة الأولى (9 مرضى)، أمَّا المجموعة الثانية فلم ينخفض الألم لديهم. وهذا يتفق مع دراسة Fikàckovà وزملائه [24] التي تنصح باستخدام الليزر منخفض المستوى كطريقة مفيدة في علاج آلام المفصل الفكي الصدغي المتكررة. وكذلك مع دراسة Zlatko[25] الذي وجد أن الليزر يمكن أن يكون علاجاً وحده أو كأحد العلاجات المقدمة لتخفيف الألم.

أمَّا فتحة الفم فنتفق مع دراسة Cetiner وزملائه[27] لاحظ الباحثون تحسناً في مدى فتحة الفم، وتراجعاً في الألم وصعوبة المضغ، وانخفاضاً في عدد نقاط الألم العضلي في المجموعتين مع وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة الأولى، واقترحوا اللجوء إلى المعالجة بواسطة الليزر منخفض الشدة LLLT كطريقة مناسبة لتدبير اضطرابات المفصل الفكي الصدغي، ودعا إلى أخذها في الحسبان كبديل عن الطرائق الأخرى. كما نتفق مع دراسة قام بها Mazzetto وزملاؤه [28]، استنتج الباحثون أن المعالجة بواسطة الليزر منخفض الشدة LILT هي طريقة ناجعة في السيطرة على الألم لدى مرضى اضطرابات المفصل الفكي الصدغي. ودراسة Kubota, J., Calderhead, R.G.[29] التي أثبتت فعالية الليزر المنخفض الطاقة في تخفيف ألم المفصل الفكي الصدغي ولاسيَّما العضلي المنشأ التي هي مرحلة من مرحلتين لعلاج اضطرابات المفصل الفكي الصدغي، وبالتصوير الشعاعي بالمرنان لوحظ وجود تحسن بالمفصل الفكي الصدغي.

وبالعكس اختلفنا مع دراسة Conti[20] وقد شملت دراسته 20 مريضاً، قُسموا إلى مجموعتين: الأولى تلقت معالجة بواسطة الليزر منخفض الشدة LLLT، والثانية غفل وقد لاحظ الباحث عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين، واقترح اللجوء إلى زيادة طاقة التطبيق في ضوء الطبيعة غير المؤذية لليزر منخفض الشدة. ربما يعود ذلك إلى اختلاف الاستطاعة وزمن تطبيق الليزر على المنطقة حيث طبق الليزر على المفصل فقط دون العضلات. وكذلك دراسة Venancio وزملاؤه [30] حيث شملت دراسته 30 مريضاً. لاحظ الباحثون عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين. يفسر عدم التوافق لاختلاف نوع الليزر وطول موجته والاستطاعة المطبقة وقد استخدموا Infrared Laser ((طول الموجة 780 نانومتراً، طاقة الجهاز 6,3 جول/سم، الاستطاعة 30

ميلي واط، زمن التطبيق 10 ثانية)) واستخدمنا ال **Dio-Beam Laser** 830 ((طول الموجة 830 نانومتر، طاقة الجهاز 4 جول/سم، الاستطاعة 150 ميلي واط، زمن التطبيق 30 ثانية)). كما نختلف مع دراسة Sanseverino وزملائه [31] الذي قام بتطبيق الليزر السابق نفسه، ولم يجد فروقاً دالة إحصائياً يفسر عدم التوافق لاختلاف نوع الليزر وطول موجته والاستطاعة المطبقة أيضاً.

وعند دراسة قياس فتحة الفم: وبتطبيق اختبارT ستيودنت للعينات المستقلة لوحظت فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات فعالية المعالجة بين مجموعة المعالجة بالليزر والمجموعة الشاهدة في عينة البحث من حيث زيادة فتح الفم بعد المعالجة بالليزر وفعاليته في ذلك. وبذلك نتفق مع دراسة Nùnez وزملائه [32] الذين قاموا بدراسة تطبيق ال (LLLT) و ENS (المعالجة بالتنبيه العصبي الكهربائي عبر الجلد) معاً على مقدار فتحة الفم لدى المرضى المصابين باضطراب بالمفصل الفكي الصدغي لحالات مختلفة. الليزر هوDiod طول موجته 670 nm ، الاستطاعة 50 mW، التدفق 3 جول. وجدوا بعد التطبيق على العضلات الماضغة أن فتحة فم المرضى كانت أكبر بعد تطبيق الليزر من تطبيق ال TENS. ونتفق كذلك مع دراسة Cetiner وزملائه [27] وقد لاحظوا تحسناً في مدى فتحة الفم وتراجعاً في الألم وصعوبة المضغ، وانخفاضاً في عدد نقاط الألم العضلي بعد تطبيق الليزر المنخفض الطاقة.

ونختلف مع نتائج دراسة Conti [20] في عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين المدروستين في انخفاض الألم وزيادة فتحة الفم . ربما يعود الاختلاف إلى اختلاف الاستطاعة وزمن تطبيق الليزر على المنطقة.

وكذلك مع دراسة Venancio وزملائه[30] في فعالية الليزر منخفض الشدة في معالجة اضطرابات المفصل الفكي الصدغي، حيث لاحظوا عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين المدروستين من حيث انخفاض الألم على الجس ومدى حركة الفك السفلي. ربما لاختلاف نوع الليزر وطول موجته واستطاعته. ونختلف مع دراسة Sanseverino وزملائه [31] وقد لاحظ الباحثون عدم وجود فروق دالة إحصائياً للأسباب السابقة نفسها العائدة إلى نوع الليزر وطول موجته واستطاعته وقد استخدم ليزر ال HeNe الذي طول موجتها 632.8 نانومتراً أو Infrared من 820-830 نانومتراً.

استنتجنا وفقاً للمعايير التي استُخدِمَتْ في البحث (VAS إذ 0 لايوجد ألم – 10 الألم أسوأ مايمكن، مقدار فتحة الفم MVO) أن نسبة نجاح المعالج بالليزر 69.24 % مقارنة بالإخفاق 100 % في مجموعة الدواء الغفل، نتفق مع دراسة Zlatko[25] الذي بلغت نسبة نجاح المعالجة 60-70% من عدد المرضى.وهذا يتفق مع نسبة النجاح في دراستنا لتشابه طول الموجة المستخدمة في البحث.

كذلك الأمر مع دراسة Fikàckovà وزملائه[24] الذين قاموا بدراسة حول فعالية الليزر منخفض الشدة في معالجة اضطرابات المفصل الفكي الصدغي، شملت الدراسة 80 مريضاً، تلقوا معالجة بواسطة الليزر منخفض الشدة الديود GaAlAs بجرعة 10J/cm أو 15J/cm، والمجموعة الثانية شاهدة طبق لها 0.1J/cm. استطاعته 400 mW، طول الموجة 830 nm على 10 جلسات. وجدوا أن الألم انخفض في مجموعة الليزر، وكانت نسبة النجاح على الألم العضلي الوجهي بنسبة 82%.

الاستنتاجات Conclusions:

يبدو أن LLLT فعال في معالجة اضطرابات العضلات الماضغة ويحسن من حركة الفك ومدى فتحة الفم ويخفض من الألم، ويعطي راحة للمريض.

وتوصي دراستنا عدّ الليزر أداة للمعالجة حديثة يفضل استخدامها مع المعالجات الأخرى لزيادة نسبة نجاح المعالجة.

References:

[1] Okesen J.D. chapter 9: History of and Examination for Temporomandibular Disorders. Mangment of Temporomendibular Disorders And Occlusion. 6ed. USA. Mosby, 2008. pp: 216 – 241.

[2] de Kanter RJAM , Truin GJ , Burgersdijk RCW , Vant't Hof MA , Battistuzzi PHFGM, Kalsbeed H, Kayser AF: Prevalence in the Dutch adult population and a metaanalysis of signs and symptoms of Temporomendibular Disorders. , 1993. J Dent Res72: 1509 -1518.

[3] McNeil ch. Craniomandibular Disorders. Guidelines For Evaluation, Diagnosis, And Mangment.1990.

[4] McNeill , Ch. History and evolution of TMD concepts. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 1997: 83, pp 51–60.

[5] Paesani D. Salas E. Martinez A. Isberg A. Prevalence Of Tempromandibular Joint Disk Displacement In Infant And Young Children. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol Endod 1998 ,87:15-9.

[6] Okesen J.D. chapter 10: Diagnosis of Temporomendibular Disorders. Mangment Of Temporomendibular Disorders And Occlusion..6ed, Mosby ,2008 .pp: 301 -354.

[7] Aldo Brugnera Junior , Ana Eliza Castanho Garrini dos Santos , Elisângela Donnamaria Bolona , Thereza Christinna Cellos G. Pinheiro Ladalardo. Atlas of Laser Therapy Applied to Clinical Dentistry. Quintessence Editora Ltda ,Sào Paulo-SP- Brazil.2006.chap1: 2-5.

[8] Donala j.Coluzzi , Robert A. Convissar. Atlas of Laser Applications in Dentistry. Quintessence Publishing Co , Inc , Canada 2007. chapter 1: 2 – 4.

[9] Walsh L J, Goharkhay K , Verheyen P, and Mortiz A. Low level laser therapy (LLLT). In: Mortiz A. Oral Laser Application, 1st ed, Quintessenz Verlags-Gmbh, Berlin; 2006: 521-537.

[10] Walsh L. The current status of low level laser therapy in dentistry. I. Soft tissue application. , 1997. Aust Dent J; 42: 247-254.

[11] S. Parker. Low-level laser use in dentistry. British Dental Journal 2007; VOLUME 202 NO. 3 FEB 10. pp: 131 – 138.

[12] Enwemeka C S, Parker J C, Dowdy D S, Harkness E E , Sanford L E, Woodruff L D.The efficacy of low-power lasers in tissue repair and pain control: a meta-analysis study. Photomed Laser Surg 2004 ; 22: 323-329.

[13] Agha M. Low level laser therapy as a solution in the dental clinic: A review and case report. J Oral Laser Applications. 2007; 7: 65-73.

[14] Mezawa S , Iwata K , Naito K. The possible analgesic effect of soft-laser irradiation on heat nociceptors in the cat tongue. Arch Oral Bio 1988; 33: 693-694.

[15] Parker J et al. The effects of laser therapy on tissue repair and pain control: a meta-analysis of the literature. Proc. Third Congress World Assn for Laser Therapy, Athens, Greece, 2000 May 10-13; p. 77.

[16] Bumann, A, Grootlandeweer, and G: Die "Manuelle Funktionsanalyse". Erweiterte Untersuchung. Philp J, 1992; 5:207-214.

[17] Bumann, A, Grootlandeweer, G, Lotzmann, and U: Manuelle Untersuchungstechiniken zur Differenzierung von Funktionsstörungen im Kausystem. In Hahn, W.: Funktionslehre: aktueller Stand und praxisgerechte Umsetzung. Hanser, München , 1993; S: 74-86.

[18] Axel Bumann, Ulrich Lotzmann: Manuelle Funktionsanalyse. Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien, 2000; 60-120.

[19] Gould D etal. Information Point: visual analogue scale (VAS). Journal of Clinical Nursing 2001;10: 697 – 706.

[20] Conti PCR. Low level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders (TMD): a double-blind pilot study. Cranio. 1997 Apr;15(2): pp144-14 9.

[21] Bitlar G et al: Range of jaw opening in an elderly nonpatient population , J Dent Res 70:419, 1991: 1225.

[22] Walker M , Burns K. Trismus: Diagnosis and management considerations for the speech pathologist. ASHA 2006; November 16.

[23] Nguyen T, Panis X, Froissart D, Legros M, Coninx P, Loirette M. Analysis of later complications after rapid hyper fractionated radiotherapy in advanced head and neck cancers. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics 1988; 14: 23-25.

[24] Fikácková H , T. Dostálová , L. Navrátil , J. Klaschka. Effectiveness of Low-Level Laser Therapy in Temporomandibular Joint Disorders: A Placebo-Controlled Study. Photomedicine and Laser Surgery. 2007 ,Volume 25, Number 4,: pp297- 303.

[25] Zlatko Simunovic. Low Level Laser Therapy with Trigger Points Technique clinical Study on 243 patients. Journal of Clinical Laser Mwdicine & Surgery. 1996. Volume 14 Number 4, pp: 163-167.

[26] Miles T S, Nauntofte B, Sevensson P: Clinical Oral Physiology.1st ed Quintessence Publishing Co. Ltd., Copenhagen; 2004, P. 93.

[27] Cetiner S, Kahraman SA , Yücetas S. Evaluation of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders. Photomed Laser Surg. 2006: Oct ;24(5): pp637- 641.

[28] Mazzetto MO, Carrasco TG, Bidinelo EF, de Andrade Pizzo RC, Mazzetto RG. Low intensity laser application in temporomandibular disorders: a phase I: double-blind study. The Journal Craniomandibular Practice. 2007 Jul; VAL 25, No3: pp186- 192.

[29] Kubota J , Calderhedad R.G. Treatment of Temporomandibular Joint Pain With Diode Laser Therapy. Joint International Laser Conference Edinburgh Scotland 2003: Oc , pp 210.

[30] Venancio Rde A , Camparis CM, Lizarelli Rde F. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. J Oral Rehabil. 2005 Nov;32(11): pp800-807.

[31] Sanseverino NTM , Sanseverino CAM and Ribeiro MS. Clinical evaluation of low intensity laser antialgic action of GaAlAS (wavelength = 785 nm)) in the treatment of temporomandibular disorders. Laser Med. Surg. 2002. Abstract issue,: 18.

[32] Nùnez SC, Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS. Management of mouth opening in patients with Temporomandibular disorders through low −level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. Photomed. Laser Surg 2006 Feb; 24(1):pp 45-49.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2010/3/22

تاريخ قبوله للنشر 2010/9/14