الجُمهـوريَّة العَربيَّة السُّوريَّة

جَامِـعةُ دِمشـق

كُليَّة طبِّ الأسنَان

قسمُ تقويمِ الأسنانِ والفكَّين

تأثيرُ كلٍّ من كابحِ اللِسان و المُؤهِّل الوَظيفيِّ في الفعَّاليَّة العَضَليّة عندَ اعادةِ التأهيلِ الوَظيفيّ لمرضى البَلع الطِّفليّ

(دراسةٌ مقارنةٌ)

Effect of Tongue Crib and Trainer appliance on Muscles Activity during functional rehabilitation for patients with infantile swallowing (Comparative Study)

أطروحةٌ قُدمت إلى جامعةِ دمشقَ لنيل درجةِ المَاجِستيرِ في اختصَاصِ تَقويمِ الأسنانِ والفكيّن

اعداد: ريـم محمّد زيادة

إشراف : م.د لؤي مهايني

مدرس في قسمِ تَقويمِ الأسنان والفَكيّنِ - كلية طب الاسنان جامعة دمشق

ماجستير

1435 هـ الموافق 2014 م

بِســـمِ اللهِ الرَّحمنِ الَّرحِيـــم

SYRIAN ARAB REPUBLIC
Damascus University
School of Dentistry

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية طب الأسنان

قرار لجنة الحكم على رسالة الماجستير

الإخوة الزملاء –أخواتي الطلبة

بناءً على قانون تنظيم الجامعات الصادر بالقانون رقم /٦/ تاريخ ٢٠٠٦/١/٤ وعلى المادة/١٦٤/من اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات الصادر بالمرسوم /٢٥٠/ تاريخ٢٠٠٦/٧/١٠ وعلى قرار مجلس التعليم العالي رقم /٦٨/تاريخ ٢٠٠٦/١١/١٦ وقرار مجلس الجامعة رقم ٨/١٤٣٧ تاريخ ٢٠١٠/١/١٥(المتضمن إجراءات القيد في الدراسات العليا وتشكيل لجان الحكم وإجراءات المناقشة العلنية للرسائل و الأطروحات والدفاع عنها ومنح الدرجات العلمية) والمادة الأولى من نظام الدراسات العليا لكلية طب الأسنان التي تهدف "إلى إعداد المختصين في مختلف ميادين طب الأسنان وتأهيل الطلاب وتزويدهم بمستوى عال من المعرفة في مجال اختصاصهم والنهوض والمشاركة بالبحوث العلمية في مجالات طب الأسنان وفي هذه المناسبة نقدم إليكم موضوع رسالة الماجستير للباحثة ريم زيادة من مواليد **ريف دمشق** ١٩٨٦م حيث تخرج من كلية طب الأسنان جامعة دمشق عام ٢٠٠٨م، بتقدير **امتياز** وانتسبت للدراسات العليا عام ٢٠٠٨م وسجلت موضوع الماجستير في عام ٢٠١١م، جامعة دمشق وقضت سنتين في تحضير رسالتها وكانت خلال فترة دراستها مثالا للطالب النشيط الذي يتابع أموره بكل دقة ومهارة.

((قرار لجنة الحكم))

بناء على قرار مجلس الشؤون العلمية في جامعة دمشق رقم /١٠٠٦/ تاريخ ١٤/ ١/ ٢٠١٤م المتخذ بجلسة رقم /٧/ بالموافقة على تأليف لجنة الحكم على رسالة الماجستير للسيدة الباحثة ريم زيادة

وذلك من السادة الأساتذة التالية أسماؤهم:

١- **الأستاذ الدكتور حسين ابو حامد** (عضواً)
٢- **المدرس الدكتور لؤي مهايني** (مشرفاً)
٣- **المدرسة الدكتورة رانيه حداد** (عضواً)

وبعد أن تمت مناقشة هذه الأطروحة والاطلاع عليها و الدفاع عنها بحضور أساتذة و طلاب الدراسات العليا في كلية طب الأسنان وعدد من المهتمين بالبحث العلمي، وذلك في تمام الساعة **الثانية عشرة ظهراً** من يوم **الأثنين** الواقع في تاريخ ٢٠١٤/٣/١٠م على مدرج كلية طب الأسنان بجامعة دمشق

((عنوان البحث))

تأثير كل من كابح اللسان والمؤهل الوظيفي في الفعالية العضلية عند إعادة التأهيل الوظيفي لمرضى البلع الطفلي
دراسة مقارنة

وبعد أن تداولت اللجنة في تقويم الأطروحة و الدفاع عنها ، فقد قررت اللجنة بالإجماع ما يلي

تقييم الأطروحة(٤٥)	العرض والدفاع (٤٥)	نشر البحث (٥)	براءة اختراع (٥)	المجموع (١٠٠)
٤٢,٣	٤٥			٨٧,٣

١-منح السيدة الباحثة ريم زيادة من مواليد عام ١٩٨٦م درجة الماجستير في اختصاص تقويم الأسنان والفكين بتقدير امتياز

وعلامة قدرها ٨٧,٣..... سبع وثمانون وثلاثة العشرة

٢- يرفع هذا القرار إلى المجالس المختصة للمصادقة عليها أصولا

المدرسة الدكتورة	المدرس الدكتور	الأستاذ الدكتور
رانية حداد	لؤي مهايني	حسين ابو حامد

تصريح

"لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم أخذه بالكامل من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو في أية جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي"

كلمة الشكر Acknowledgment

الحمد لله الذي له الشكر أولاً واخراً على ما امتنَّ به عليّ ووفقني لاتمام هذا البحث سائلةً المولى عزَّ و جلَّ أن يجعله خالصاً لوجهه الكريم .

ثم أتقدمُ بالشكرِ الجزيلِ لأستاذي الفاضل *المدرس الدكتور لؤي مهاينـي* الذي منحني الكثير من وقته وعلمه منذ بداية دراستي في قسم التقويم الى أن تكرّمَ بقبوله الاشراف على هذا البحث فكان له الفضلُ الكبيرُ في انجازهِ ...فله مني خالصَ الشكرِ والامتنان

وللأستاذ الدكتور حسين أبو حامد **فائقَ الحترام والتقدير لتَفضُله بقبول المشاركة في تحكيم هذا البحث والذي خصّص لي من وقته وجهده وعلمه الكثير وكان لتوجيهاته الأثر الكبير في إغناء هذه الرسالة فله مني أسمى أيات الشكر والعرفان.**

كما أتوجه ببالغ الشكر والامتنان *للمدرسة الدكتورة رانية حداد* **لتكرُمها بالمشاركة في تحكيم هذا البحث ولما لها من فضلٍ عليّ خلال سنوات دراستي في قسم التقويم فمنحتني من وقتها وعلمها**

فلها مني كلّ الاحترام والتقدير.

واتوجه ايضاً بالشكر الجزيل إلى ادارة كلية طب الأسنان ممثلةً بالعميدة الأستاذة الدكتورة رزان خطاب وكذلك الأستاذ الدكتور اياد شعراني وكيل الكلية للشؤون العلمية والأستاذ الدكتور ياسر المدلل وكيل الكلية للشؤون الادارية الذين لم يبخلوا بتقديمِ الدعم والمساعدة.

والشكرُ موصولٌ إلى أعضاء الهيئة التدريسية في قسم تقويم الاسنان والفكين

وإلى جميع العاملين في قسم تقويم الاسنان والفكين وقسم علوم الحياة

وإلى زملائي طلاب الدراسات العليا

وإلى كل من ساهم في انجاز هذا البحث.

قائمة المحتويات CONTENTS

المقدّمة 7

هَدَفُ البَحث 9

المُرَاجَعَةُ النَظَرِيَّةُ 10

1-1 مَفهومُ البَلع الطِّفليّ: 11

1-2 أنماطُ البَلع الطِّفليّ: 14

1-3 تصنيفُ دفعِ اللِّسان: 15

1-4 الفرقُ بينِ البَلع الطَّبيعِيّ والبَلع الشاذ: 16

1-5 تَطَّورِ البَلع الطِّفليّ وتَحوُّلهُ لبلعٍ شَاذٍّ: 17

1-6 أسبابُ البَلع الطِّفليّ : 18

1-7 الاضّطراباتُ السِّنيَّة المترافقةُ معَ البَلع الطِّفليّ: 20

1-8 تَدبيرُ البَلع الطِّفليّ: 21

1-8-1التَّمارينُ الوَظيفيَّة العَضَليّةُ 22

1-8-2 استخدامُ الأجهزةِ المسَاعِدَّة عَلى تَحسينِ وَضعِيَّة اللِّسَان وظيفته: 23

1-8-2-1 كَابحُ اللِّسَان 24

1-8-2-2 المُؤهِّل الوَظيفيّ 26

1-9-1 العَضلةُ الصِّدغيَّة 33

1-9-2 العَضَلةُ المَاضِغةُ : 34

1-9-3 العضلة الذَّقنيَّة: 34

1-9-4 العَضلةُ المبوقةُ 34

1-9-5 العَضَلةُ الدويرية الفَمَويّةُ 35

1-9-6 العضلةُ ذاتُ البطنين 35
1-10 تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات 35
1-10-1 تَعريفُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات : 35
1-10-2 تقانةُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات : 37
1-10-2-1 المَسَاري الإبريَّةُ 37
1-10-2-2 المَسَاري السَّطحيَّةُ 37
1-10-3 تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات في تقويمِ الأسنانِ والفكَّين: 39
1-10-4 النَشَاطُ الكَهْرُبائيُ العَضَليُ في أثناءِ البَلعِ : 40
1-10-5 الدِّراسَاتُ التي تَناولت تأثيرَ المعالجَةِ الوَظيفيَّةِ العَضَليّةِ في الفعَّاليَّةِالكهربيّة للعَضَلات : 42
المَوَادُ وَ الطَّرَائِقُ 44
2-1 العيِّنَةُ : 45
2-2 مواد البحث: 47
2-2-1الأدواتُ والمَوادُ المستخدمة للاجراءاتِ التَّشخيصيِّة و العِلاجيِّةِ: 47
2-2-2 الأدَواتُ والمواُد المستَخدمةُ في تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات 47
2-3 طرائقُ البَحثِ: 49
2-3-1 الإجراءاتُ التَّشخيصيَّة: 49
2-3-2 اجرَاءاتُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات 50
2-3-3 وَصفُ الاجراءاتِ السَّريريَّةِ وَ المَخبَريَّة المُتَّبعةِ: 55
2-3-3-1 كَابِحِ اللِّسانِ: 56
2-3-3-2 المُؤَهِّلِ الوَظيفيّ: 57
2-4-2 الدراسة الاحصائية: 58

2-2-5 تَحديدُ حَجمِ العيِّنَةِ: 58

النَتَائِج 61

3-1 الدِّراسةُ الإحصَائِيَّة التَّحليليَّة: 62

3-2 دِراسَةُ قيمِ الفعَّاليَّةِ العضليّة قبلَ المُعالجَةِ وبعدَها في كلِّ مُجموعة: 63

3-2-1 دراسةُ تأثيرِ المُعالجةِ في مقدارِ الفعَّاليَّةِ العضليّة في مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ: 63

3-2-2 دراسةُ تأثيرِ المُعالجةِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة في مجموعةِ المُؤهَّل الوَظيفيِّ: 67

3-3 مقارنةُ النسبةُ المئوية للتَّغيُّرِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة بعدَ المُعالجة بالجهازين: 71

المُنَاقَشَة 76

4-1 مُنَاقشَةُ النَّتائِج 80

4-1-1 الفعَّاليَّة العَضَليّة في أثناءِ الرَّاحَة: 80

4-1-2 الفعَّاليَّةُ العَضَليَّةُ في أثناءِ العضّ بالاطباقِ الأعظميِّ: 82

4-1-3 الفعَّاليَّةِ العَضَليَّةُ في أثناءِ البَلعِ: 84

4-1-3 الفعَّاليَّةِ العَضَليّةُ في أثناءِ المَضغِ: 87

الإستِنتَاجَات 91

المُقتَرَحَاتُ والتَّوصِيَاتُ 93

المَرَاجِع 96

المُلحَق 107

قائمة الاشكال

الشكل (1) صورة توضح عناصر المؤهل الوظيفي.....28

الشكل (2) مخطط يمثل النسبة المئوية لتوزع أطفال عينة البحث وفقاً لنوع الجهاز المطبّق.....45

الشكل (3) مخطط يمثل المتوسط الحسابي لأعمار الأطفال في عينة البحث وفقاً لنوع الجهاز المطبّق.....46

الشكل (4) صورة جهاز تخطيط كهربية العضلات..... 48

الشكل (5) صورة جهاز التخطيط موصول بالحاسب والكرسي الخاص لجلوس المريض أثناء التسجيل.....48

الشكل (6) صورة المساري السطحية 48

الشكل (7) صورة المسرى الأرضي.....48

الشكل (8) صورة المرهم الخاص بالمساري السطحية 49

االشكل (9) صورة الهلام الخاص بالمسرى الأرضي.....49

الشكل(10) صورة مأخوذة في أثناء تسجيل الفعالية الكهربائية للعضلتين الصدغية والمبوقة.....52

الشكل (11) صورة مأخوذة في أثناء تسجيل الفعالية الكهربائية للعضلتين الماضغة والدويرية الفموية.....52

الشكل (12) صورة مأخوذة في أثناء تسجيل الفعالية الكهربائية للعضلتين الذقنية وذات البطنين.....52

الشكل (13) صورة توضح طريقة الحصول على قيمة الفعالية العضلية من خلال البرنامج المرفق بجهاز التخطيط.....55

الشكل (14) صورة كابح اللسان المستخدم في البحث.....56

الشكل (15) صورة المؤهل الوظيفي المستخدم في البحث.....57

الشكل (16) صورة لبرنامج Gpower المستخدم لحساب حجم العينة المطلوب في الدراسة.....60

الشكل (17) مخطط يمثل المتوسط الحسابي لمقدار الفعّالية العضلية في وضعية الراحة في المجموعتين 81

الشكل (18) مخطط يمثل المتوسط الحسابي لمقدار الفعّالية العضلية في وضعية العض بالأطباق الأعظمي في المجموعتين 84

الشكل (19) مخطط يمثل المتوسط الحسابي لمقدار الفعّالية العضلية في وضعية البلع في المجموعتين 87

الشكل (20) مخطط يمثل المتوسط الحسابي لمقدار الفعّالية العضلية في وضعية المضغ في المجموعتين 89

الشكل (21) مخطط يمثل المتوسط الحسابي للنسبة المئوية للتغير في الفعّالية الكهربية في عينة البحث.....90

قائمة الجداول

جدول رقم(1) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية في وضعية الراحة في مجموعة كابح اللسان 63

جدول رقم (2) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية في وضعية العض بالإطباق الأعظمي في مجموعة كابح اللسان... 64

جدول رقم (3) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية عند البلع في مجموعة كابح اللسان 64

جدول رقم (4) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية عند المضغ في مجموعة كابح اللسان.....65

جدول رقم (5) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الفعّالية العضلية بين المرحلتين (قبل تطبيق الجهاز و بعد تطبيق الجهاز) في مجموعة كابح اللسان.....65

جدول رقم (6) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية في وضعية الراحة في مجموعة المؤهّل الوظيفي.....67

جدول رقم (7) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية في وضعية الإطباق الأعظمي في مجموعة المؤهّل الوظيفي.....68

جدول رقم (8) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية عند البلع في مجموعة المؤهّل الوظيفي.....68

جدول رقم (9) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية عند المضغ في مجموعة المؤهّل الوظيفي.....69

جدول رقم (10) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الفعّالية العضلية بين المرحلتين (قبل تطبيق الجهاز و بعد تطبيق الجهاز) في مجموعة المؤهّل الوظيفي.....69

جدول رقم (11) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية للتغير في الفعّالية العضلية في وضعية الراحة في عينة البحث.....71

جدول رقم (12) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية للتغير في الفعّالية العضلية في وضعية الإطباق الأعظمي في عينة البحث.....72

جدول رقم(13) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية للتغير الفعّالية العضلية عند البلع في عينة البحث.....72

جدول رقم(14) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية للتغير الفعّالية العضلية عند المضغ في عينة البحث.....73

جدول رقم(15) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط للنسبة المئوية للتغير في الفعّالية العضلية بين مجموعة كابح اللسان ومجموعة المؤهّل الوظيفي في عينة البحث.....73

المقدِّمة INTRODUCTION:

تُعدُ القوى المطبّقةُ من الشفاهِ والخدّين من جهةٍ واللِّسان من جهةٍ أخرى من أهمِّ العوامل المؤثرة على وضعِ الأسنانِ في القوس السِّنيَّة حيث تقعُ الأسنان في وضع يُحدِدُه التوازن بين هذه القوى. (Proffit, 1978)

يلعبُ اللِّسان والشفتان دوراً مهمّاً في وظيفةُ البَلع، وُيُعتبَرُ بروزُ اللِّسان للأمامِ مع حدوث تقلّص في الشفاهِ خلالَ البَلع طبيعّياً في السنواتِ الأولى من العمر، ولكن مع اكتمال بزوغِ الاسنانِ اللبنيِّة يتراجع اللِّسان للخلف ويتحول هذا النُموّذج من البَلع والذي يسمى طفلياً إلى نموذجٍ أخر من البلع عند الانسان البالغ ويسمى البلعُ الناضجُ أو الجسديُّ، وفي حال استمرار نُموّذج البَلع الطِّفليّ لما بعد الأربع سنوات فإنه يُصنّفُ ضمنَ الوظائفِ الفَمَويّة الشَّاذَّة. (Rakosi et al., 1993)

وأشارتِ الكثيرُ من الدراساتِ إلى التأثيراتِ السلبيّة للوظائفِ والعاداتِ الفَمَويّة الشَّاذَّة على التطورِ الطِّبيّعِيّ للمركبِ القحفي الوجهي ، ومنَ المُثبت الدور المهمُّ الذي يلعبه البَلع بدفع اللِّسان في الألِيَّة الأمراضية لبعض مشاكل سوء الأطباقِ وخاصّة العضَّة المفتوحة ، وكذلكَ في النكسِ الذي يحدثُ بعد المعالجةِ التّقويميَّة (Graber, 1963) ، لذلك فإنه من المهمِ السيطرةُ على البلع الشاذّ وذلكَ قبلَ اجراءِ المعالجةِ التّقويميَّة.

وقد أُستعملت عِدَّة أجهزة لمعالجة الوظائف الفَمَويّة الشَّاذَّة (Tallgren et al., 1998) ، (Uysal et al., 2012) (Usumez et al., 2004) (Quadrelli et al., 2002) وكان الهدفُ الرئيس من استخدامِ تلك الأجهزةِ هو الحصولُ على التوازن العصبيِّ العَضَليّ السويّ وحذف التظاهرات الفَمَويّة الشَّاذَّة.(Tallgren et al., 1998)

لقد كانَ نُموّ وتطور عناصرِ المركبِ القحفيِّ الوجهي ،وكذلك تأثيرَ العَضَلات الماضغةِ وحولَ الفَمَويّة عليها وعلى وضع الأسنان والأطباق محلَّ اهتمامٍ ودراسةٍ واسعةٍ في الأدبِ الطِّبيّ ، لكن يبقى هناكَ الكثيرُ منَ التساؤلاتِ حول سلوك هذه العَضَلات بعد المعالجات التّقويميَّة المختلفة.(Stavridi and Ahlgren, 1992)

ويُعدُ كابحُ اللِّسانِ و المُؤهِّل الوَظيفيّ من الأجهزة التّقويميَّة المستعملة لعلاج المشاكلِ الوَظيفيَّة للِّسان والبَلع الطِّفليّ المتبقي و التي تعطي نتائجَ جيدةً على المستوى السريريِّ ، فما مدى تأثيرُ هذهِ الاجهزةِ في الفعَّاليَّة العَضَليّة للعضلات الماضغةِ وحول الفَمَويّة وبالتالي مدى مساهمتها في إصلاحِ تلك الوظائف الفَمَويّة الشَّاذَّة و يبقى هذا موضعُ تساؤل.

هَدَفُ البَحث AIM OF STUDY :

يهدفُ هذا البحثُ الى دراسةِ تأثيرِ استخدامِ كابح اللِّسان و المُؤهِّل الوَظيفيّ عند أطفالٍ لديهم بلعٌ طفليٌ وذلك في الفعَّاليَّة الكهربية للعَضَلات التالية:

الصِّدغيَّة والماضغة والدويرية الفَمَويّة والذَّقنيَّة والمبوقة وذاتِ البطنين ، وذلك من خلال:

1- تقييمُ التغيُّرات في الفعَّاليَّة الكهربية لهذه العَضَلات في أثناءِ أداء عدد من الوظائفَ الفَمَويّة وذلك بعد المعالجة بكابح اللِّسان.
2- تقييمُ التغيُّرات في الفعَّاليَّة الكهربية لهذه العَضَلات في أثناءِ أداء عدد من الوظائفَ الفَمَويّة وذلك بعدَ المعالجة بالمُؤهِّل الوَظيفيّ.
3- مقارنةُ تأثير كلٍّ من هذين الجهازين في الفعَّاليَّة الكهربية لهذه العَضَلات بعد المعالجة.

البَابُ الأولُ:

المُرَاجَعَةُ النَظَرِّيَّةُ

Literature Review

1-1 مَفهومُ البَلع الطِّفليّ:

THE CONCEPT OF INFANTILE SWALLOWING:

التوضعُ الأماميُّ للّسان خلالِ البَلع والكلامِ يُطلق عليه غالباً دفعُ اللِّسان Tongue thrusting ويُشار اليه بأسماءَ مختلفةٍ ايضاً منها البَلع بدفعِ اللِّسان Tongue thrust swallow، البَلع الحشويُّ Viseral swallow، البَلع الطِّفليّ infantile swallow البَلع العكسي reverse swallow، البَلع المنحرف deviant swallow، متلازمة دفع اللِّسان tongue thrust syndrome . (Mason and Proffit, 1974) (Mason, 1988) (Fraser, 2006)

وأشارَ بعضُ الباحثينَ الى أنّه من الأفضلِ تجنبُ استخدمِ بعضِ المصطلحاتِ كالبَلع الطِّفليّ أو المنحرفِ لأنها قد تتضمّن عدمَ دقةٍ في استخدامها و قد تشير الى حالاتٍ مختلفة ، لأن الأطفالَ الذين لديهم تخلفٌ عقليٌّ هم فقط من يتبقى لديهم بلعٌ طفلي حقيقي حيث أنَّ القسم الخلفي من اللِّسان عند هؤلاءِ الأطفالِ ليس لديه أيُّ دورٍ خلال البَلع.(Mason, 1988) وعادةً مايكونُ البَلعُ الطِّفليّ المتبقي هو نمط مختلط بين البَلع الطِّفليّ الحقيقي والبَلع عند الانسان البالغ.(Rakosi et al., 1993)

بالنسبةِ لـ Proffit فإن دفعَ اللِّسانِ هو أحدُ الحالات التالية أو مجموعةٌ منها:

1-حركةٌ أماميّةٌ للّسان بين الأسنانِ الأماميّة خلال المرحلة الأولى منَ البَلع ،بحيث أنَّ ذروة اللِّسان تمسُّ الشَّفة السفليَّة.

2-توضُّع اللِّسان بشكل أماميٍّ مقابلَ الأسنانِ الأمامية أو بينها خلالَ النطقِ مع بقاء الفكِّ السفلي بشكل مفتوحاً قليلاً.

3-توضُّع اللِّسان بشكلٍ أماميٍّ في الحفرة الفَمَويّة في حالة الراحة مع بقاءِ الفكِّ السفليِّ مفتوحاً بشكل بسيطٍ وذروةُ اللِّسان بين الأسنان الأماميِّةِ .

وكلُّ هذه الحالات قد توجدُ عندَ بعضِ الأشخاصِ معَ عدم وجود أي مشاكلَ إطباقيةٍ أو لفظية . (Mason and Proffit, 1974)

ويُعدُ البَلع فعلٌ فيزيولوجيٌّ متكررٌ، ويُذكرُ أن معدَّل البَلع الفَمَويّ للُّعاب في الأفراد الأصحَّاء هو مرةٌ واحدة تقريباً كل دقيقتين و15 ثانية (Vaiman et al., 2005)، وتختلف قوة تقلصِّ عضلاتِ اللِّسان ومدتها ومقدارها خِلال البَلع بحسب وضعِ العظمِ و الأسنان مثلُ وجود عضَّة مفتوحةٌ أو أيَّ نوع أخر من سوءِ الأطباق.(Frohlich et al., 1991)

وهنالك الكثيرُ من المناقشاتِ لمعرفةِ ما إذا كانت وظيفةُ اللِّسان الشَّاذَّة قد تؤدي لسوء اطباقٍ أم أنَّ اللِّسان يتكيفُ مع التَّغيُّرات الأطباقيةِ المحيطة به.

Frohlich et) (Ingervall and Schmoker, 1990) (Brauer and Holt, 1965)
(Frohlich et al., 1993) (al., 1991

فقد ذكر الكثيرُ من الباحثين أنّ حجمَ اللّسان (Vig and Cohen, 1974) (Lowe et
Liu et al.,) (Hotokezaka et al., 2001) (Turner et al., 1997) (al., 1985
2008)، ووظيفته (Fuhrmann and Diedrich, 1994) (Lowe, 1980)
Proffit and) (Proffit, 1978) وموضعه ، (Alexander and Sudha, 1997)
(Fields, 2000) (Karacay et al., 2006) قد يكون له تأثيٌر في البيئةِ الفَمَويّة المحيطةِ
به والكثيرُ منهم يُعتبَرُ أنّ ضخامةَ اللّسان و وظائفِه الشاذّة من العواملِ الرئيسةِ المسببةِ
لظهورِ سوءِ الأطباق. (Lauder and Muhl, 1991) (Proffit, 1978)
(Schwestka-Polly et al., 1995)

وبالمقابلِ، يعتقد أخرونَ أنّ البَلع بدفعِ اللّسان يمكنُ عدهُ نتيجةً أكثرَ من كونه سبباً لسوء
الإطباق (Milne and Cleall, 1970) (Subtelny, 1970) (Karacay et al.,
2006) ،ويبررون ذلك بأنّه عند وجودِ عضَّةٍ مفتوحةٍ أو زيادةٍ في الدرجة القاطعةِ
السهميِّةِ فسيكونُ من الصَّعب تأمين ختمٍ شفويٍّ أمامي خلال البَلع ، لذلكَ فإنَّ اللّسان يندفع
للأمام ليحققَ وظيفةَ الصمَّام الأماميِّ لمنع تسرب الطعام والسوائل خلالَ البَلع.

وعلى كلِّ حالٍ فإنَّ البَلع الطِّفليّ من العواملِ المساهمة بنكس نتائج المعالجةِ التّقويميَّة حيث تشيرُ الكثيرُ من الدراسات والأبحاثِ إلى أنَّ نسبةً عاليةً من النكس التالي للمعالجةِ التّقويميَّة يُعزى إلى عدم التوازنِ العَضَليّ الوجهيِ الفَمَويّ والبَلع الطِّفليّ (Andrianopoulos and Hanson, 1987) (Lopez-Gavito et al., 1985) (Denison et al., 1989)

لذلك فإنَّه من المهمِّ اجراءُ معالجات وَظيفيَّة عَضَليّةٍ واعادة تأهيل وظيفي لهؤلاء المرضى قبلَ اجراءِ المعالجةِ التّقويميَّة .

1-2 أنماطُ البَلع الطِّفليّ:

TYPES OF INFANTILE SWALLOWING:

قد يكونُ البَلع الطِّفليّ أحد الأنواع التالية:

1-فيزيولوجيٌّ: وهو البَلع بدفعِ اللِّسان الذي يكون عندَ حديثي الولادةِ وهو يُعتبَرُ طبيعياً.

2-اعتياديٌّ: وهو البَلع بدفع اللِّسان الذي يظهرُ كعادةٍ خاطئةٍ وقد يتبقى حتى بعد تصحيحِ الاطباق.

3-تكيفيّ: عندما تكون أليةُ البَلع بدفع اللِّسان سلوكٌ تكيفيٌّ يتطّور لدى المريض للحصول على ختمٍ شفويٍّ.

4- تشريحي: يظهرُ عند الأشخاص الذين لديهم ضخامةً لسانيةً واضحةً. (Brauer and Holt, 1965) (Maguire, 2000) .

1-3 تصنيفُ دفعِ اللِّسان:

CLASSIFICATION OF TONGUE THRUST:

يصنَّفُ دفعُ اللِّسان حسب James Braner.holt (Fink, 1986) على النحو التالي:

1- دفع اللِّسان غير المُشوِّه Non deforming tongue thrust

والمقصود به أن اطباق الأسنان وبروفيل المريض ضمن الحدّود الطِّبيّعِيّة فبالرغمِ من أنَّ معظم الدراسات السريريّة تدلُّ على أنَّ البَلع غير الطِّبيّعِيّ يترافق دائماً مع سوءِ اطباقٍ، لكن هناك بعض الدِّراساتِ التي تصفُ وجودَ فعّاليّة شاذَّة باللِّسان والشفاه مع وجود اطباقٍ طبيعيّ (Mason and Proffit, 1974) (Subtelny, 1973)

2-دفع اللِّسان الأمامي المترافقُ مع سوء اطباقٍ، وينقسم الى المجموعات التالية :

- مترافق مع عضَّة مفتوحةٍ أمامية .
- مترافق مع أسنانٍ اماميةٍ بارزةٍ.
- مترافق مع عضَّة معكوسةٍ خلفية.

3-دفع اللِّسان الجانبي المترافقُ مع سوءٍ اطباقٍ، وينقسم الى المجموعات التالية

- مترافق مع عضَّة مفتوحة خلفية.
- مترافق مع عضَّة معكوسة خلفية.
- مترافق مع عضَّة عميقة.

4–دفع اللِّسان الأمامي والجانبي المترافق مع سوء اطباق،وينقسم الى المجموعات التالية:

- مترافق مع عضَّة مفتوحة أماميةٍ وخلفية.
- مترافق مع اسنانٍ أماميةٍ بارزة.

مترافق مع عضَّة معكوسة خلفية. (Brauer and Holt, 1965)

4–1 الفرقُ بينِ البَلع الطِّبيّعِيّ والبَلع الشاذ:

THE DIFFERENCE BETWEEN NORMAL SWALLOWING AND ABNORMAL SWALLOWING:

لمعرفةِ الوظائفِ غيرِ الطَّبيّعِيّةِ للِّسان والشفاه يجب معرفة الوظيفة الطَّبيّعِيّةِ، ومن ثمَّ المقارنةُ بينهما، حيث تمَّ اعتماد الصفات التالية للبلع الطِّبيّعِيّ من قبل العديدِ من المختصيين:

1–تكون عضلاتُ التعبيرِ الوجهيةِ غيرَ فعالةٍ خلال البَلع الطِّبيّعِيّ .

2–تقومُ العَضَلات الماضغةُ بإغلاقِ الفمِ حتى تصل الأسنان لحالة تشابك أعظمي ثم تقوم بالمحافظة عليها بهذا الوضع خلال كاملِ عمليّة البَلع الطِّبيّعِيّ.

3–تبقى كتلةُ اللِّسان ضمن حدود القوس السِّنيَّة خلالَ البَلع الطِّبيّعِيّ.

وبالاعتمادِ على هذه الصفاتِ الطِّبيّعِيّة يمكن أنْ يُعتبَرُ البَلع غيرَ طبيعيٍّ عند حدوث أي من الاتي:

1– تقلص للشفاه والعَضَلات حول الفَمَويّة (الذَّقنيَّة والدويريّة الفَمَويّة) وزيادة في فعّاليّة العضلة المبوقة خلالَ البَلع.

2–فشلُ أسنانِ القطّاعات الجانبيّة والأرحاء بالوصول للأطباق الأعظميِّ.

3–بروزُ اللِّسان بينَ القواطعِ و/أو أسنانِ القطاعاتِ الجانبيةِ خلالَ البَلع.(Subtelny, 1973)

1–5 تَطَّورِ البَلع الطِّفليّ وتَحوُّلهُ لبلعٍ شَاذٍّ:

THE DEVELOPMENT OF INFANTILE SWALLOWING AND ITS CONVERSION TO ABNORMAL SWALLOWING:

يكونُ اللِّسان عندَ حديثي الولادةِ كبيراً نسبياً ومتوضعاً أمامياً للمساعِدَّة على الرضاعةِ حيث أنّه يتوضعُ بين الوسائد اللثويةِ الأماميةِ ويُسمى هذا النمطُ من البَلعِ البَلعُ الطِّفليّ أو الحشويُّ infantile or visceral swallow ، ومع بزوغِ القواطعِ المؤقتةِ بعمرِ 6 أشهرٍ تقريباً يبدأ اللِّسان بالتراجع، وبعد 12–18 شهر من العمرِ تسببُ المستقبلاتُ الحسيَّةُ الموجودة في اللسان تغيراتٍ في وَضعِيَّته ووظيفته وتبدأُ بذلك الفترةُ الأنتقاليةُ للبلع ،وبين 2 إلى 4

سنواتٍ يحدث التوازنُ والنضجُ الوَظيفيّ ويصبحُ البَلع جسدياً أوناضجاً mature or, somatic swallow

لكن في بعضِ الأحيانِ، ولأسبابٍ معينةٍ، يتأخرُ هذا التحوُّل ويؤدي إلى استمرارِ نُموّذجِ البَلع الطِّفليّ لفترةٍ طويلةٍ، ويُعتبَرُ استمرارُ البَلع الطِّفليّ لما بعد 4 سنواتٍ سوءً في وظيفةِ اللِّسان وهو يترافقُ مع مظاهرَ معينةٍ من سوءِ الأطباقِ (Graber et al., 1985)، إلا أنهُ من الممكن أن يتصحح تلقائياً بعمر 8 سنوات تقريباً وذلك مع اكتمال بزوغ القواطع الدائمة. (singaraju and Chetan, 2009)

1-6 أسبابُ البَلع الطِّفليّ :

Etiology of infantile swallowing:

هنالكَ عِدَّة عواملَ قد تكون مسؤولةً عن بقاءِ البَلع الطِّفليّ وعدم تحوله إلى نُموّذج بلعٍ طبيعيٍّ منها:

1-أسبابٌ جينيةٌ (وراثية) : هنالكَ اختلافاتٌ تشريحية أو عصبيةُ عَضَليّةُ وراثية معينة في المنطقةِ الوجهيةِ الفَمَويّة قد تكون سبباً في بقاءِ نُموّذجِ البَلع الطِّفليّ مثلَ ضخامةِ اللِّسان (Brauer and Holt, 1965).

2–أسبابٌ مكتسبةُ:

أ–نماذجُ العاداتِ العَضَليّةِ المتطورةِ خلالَ الطفولةِ والناتجة عن الاستعمالِ الخاطئ والمديد لزجاجةِ الارضاعِ ،حيثُ أنَّ استمرار نُموّذجِ بلعٍ خاطئٍ لفترةٍ طويلةٍ منَ الزمن خلالَ فترة استعمالِ زجاجة الارضاعِ يجعل الجهازَ العصبيَّ العَضَليّ ومراكزِ البَلع تتكيفُ مع هذا النُموّذج، وعندما يحصلُ هذا فإنَّه من الصعبِ تغييرُ هذا النُموّذجِ مالم تحدث تغيراتٌ معتبرةٌ في البنى الفَمَويّة وحول الفَمَويّة أو حتَّى يتم التدريب على نُموّذجٍ عصبيٍّ عَضَليّ جديد . (Straub, 1962) ، ويدخل ايضاً ضمن ذلك ،العاداتُ الفَمَويّة السيئة مثلُ مصِّ الاصبع او مصِّ اللِّسان لفتراتٍ طويلةٍ والتي تهيأ لحدوث نُموّذجٍ عصبيٍّ عَضَليّ غير طبيعي (Straub, 1962 ,Subtelny, 1973 ,)

ت–ضخامةُ اللوزات أو التهابها والتهاب الطرقِ التنفسية العلويةِ لفتراتٍ طويلةٍ أو بشكلٍ مزمنٍ والذي يؤدِّي لدفع اللِّسان للأمامِ بسببِ الألم مما يمنع التوضعَّ الصحيح للّسان.

(Subtelny, 1973, Brauer and Holt, 1965)

ج–لجامُ لسان قصيرٌ أو مربوطٌ مما يحدد حركة اللِّسان نحو الخلف والأعلى .(Brauer and Holt, 1965)

ح–فقدٌ مبكرٌ للأسنان المؤقتة .(Subtelny, 1973)

• بعضُ الاضّطرابات العصبيةِ المؤثرةِ في الناحيةِ الفَمَويّة و الوجهيةِ مثلَ نقصِ حساسيِّة الحنك Hyposensitive plate ،والاعاقاتُ الحركيةُ المعتدلة و اضطراباتُ السيطرةِ والتنسيقِ الحسي خلال البَلع.(Brauer and Holt, 1965) (Subtelny, 1973)

1-7 الاضّطراباتُ السِّنيَّة المترافقةُ معَ البَلع الطِّفليّ:

DENTAL DISORDERS ASSOCIATED WITH INFANTILE SWALLOWING

تُعدُ الفعَّاليَّة الأماميَّة المرتفعة للِّسان في أثناء البَلع سبباً لبعض المشاكلِ السِّنيَّة والأطباقية حيث أنَّها قد تؤدّي لبروزِ القواطعِ دهليزياً و إلى ظهورِ فراغاتٍ بينَ الاسنانِ في بعض الحالات، وكذلك الى حدوث عضَّة مفتوحة .(Alexander and Sudha, 1997)

وقد أظهرت دراساتٌ عديدة أنَّ البَلع الطِّفليّ يلعب دوراً مهماً في الأليَّة الامراضية للعضَّة المفتوحة وفي النكسِ الذي قد يظهرُ بعد معالجتها(Graber et al., 1985)

وغالباً ما يكونُ من الصعبِ معالجةُ حالاتِ سوءِ الاطباقِ التي تترافقُ مع عضَّةٍ مفتوحة بنجاح ،وتتضمَّن المعالجة بشكل أساسيٍّ تغيِّير العلاقات السِّنيَّة السنخية مع أو بدونِ تعديل العاداتِ الفَمَويّة. وفي الحالات التي تترافق مع نُموّذجٍ نُموّ غير مستحبٍ فإنَّه يجب اللجوء إلى الجراحةِ التّقويميَّة، لكن لا يُعتبَرُ تصحيح العضَّة المفتوحة هو التحدي الوحيد فقد أظهر كل من Lopez,Gavito أنّ اكثر من 35% من حالات العضَّة المفتوحةِ المعالجَةِ بواسطة

الأجهزةِ التّقويميَّة التقليديِّة تنكسُ لأكثرِ من 3مم خلالَ عشرِ سنوات(Lopez–Gavito et al., 1985)

وهناكَ احتمالٌ وحيدٌ لتفسيرِ هذا النكسِ هو أنَّ وظيفةَ اللِّسان وَضعِيَّته هي التي تؤدي لنكس العضَّة المفتوحة بشكل أساسيٍّ، وأنه يجب تعديل هذا العاملِ المسبب عندَ معالجتها(Huang et al., 1990a)

1-8 تَدبيرُ البَلع الطِّفليّ:

MANAGEMENT OF INFANTILE SWALLOWING:

عادةً ما يتمُّ تدبير حالاتِ البَلع الطِّفليّ عن طريق إجراء معالجاتٍ اعتراضية Interceptive Treatment و معالجات وَظيفيَّة عَضَليّةٍ وذلك للتخلصِ منها ،وبالتالي إزالة السبب ،وتُعتبرُ التمارين العَضَليّة للعضلاتِ الوجهيةِ الفَمَويّة والمعالجات الاعتراضية للمشاكل التطورية والوَظيفيَّة الطفيفة مهمةً جداً في تعديلِ وتوجيهِ نُموّ الهيكل الوجهي الفَمَويّ حيث أن معظم الاضطرابات الهيكلية الشديدة في الاتجاه العمودي أو السهميِّ أو المعترضِ والتي تتطلبُ معالجاتٍ تّقويميَّة معقدةً قد تترافقُ مع الجراحةِ أحياناً عندَ البالغينَ كانَ من الممكنِ تجنُّبها من خلالِ المعالجةِ في مراحلَ مبكرة. (Patti A, 2009)

تعتمدُ المعالجاتُ التّقويميَّة المُبكِرة على حذفِ أو تعديلِ النُموّ الهيكلي الخاطئ واستبعاد بعضِ العاداتِ السيِّئة والوظائف الشَّاذَّة مثلَ التنفسِ الفَمَويّ والبَلع الطفلي ومصّ الاصبعِ

وغيرها ،وتحفيز التطور الهيكلي والسني السنخي بشكل كافي وسليم، ويجبُ أن تبدأَ معالجةُ بعضِ مشاكلِ سوءِ الاطباقِ في الاطباقِ المؤقّت أو المختلطِ حيث أن وضع الأسنانِ المؤقتة له تأثيرٌ كبيرٌ في الاطباقِ الدائمِ .(Proffit, 2006) (Kurol and Berglund, 1992) ومن هذه المشاكلُ العضةُ المفتوحةُ الناتجة عن البَلع الطفلي أو مصِّ الاصبعِ حيث تُعتبرُ المعالجةُ المُبكِرة مهمةٌ جداً في هذه الحالة وذلك لمنع تطور سوءِ اطباقٍ شديد ونُموّ وجهي غير متوازن في المستقبل (Patti A, 2009).

ولعلّ من أهمَّ الاجراءاتِ في المعالجة التّقويميَّة المُبكِرة هي المعالجةُ الوَظيفيَّة العَضَليّة

Myo-Functional treatment فتحفيزُ أو تثبيطُ الفعَّاليَّة العَضَليّة للعضلاتِ الوجهية والماضغةِ يؤسّس التوازنُ العَضَليّ العصبيّ السويّ للمركب القحفيّ الوجهيّ ويحسن العلاقة بين الفكينِ العلويِّ والسفليِّ ويؤدي الى توضعِ الأسنانِ بموضعٍ سليم واطباقٍ سليمٍ .وبالتالي تتمُّ معالجة سوء الاطباقِ الناتجِ عن تلكِ المشكلة.(Tatsuya Fujiki et al., 2004)

ويمكنُ معالجةُ البَلع الطِّفليّ وتصحيحُ وظيفةِ البَلع ووَضعِيَّة اللِّسان من خلالِ الأجراءاتِ التالية:

1-8-1التَّمارينُ الوَظيفيَّة العَضَليّةُ MYO FUNCTIONAL EXERCISES :

عن طريق القيامِ بتعليمِ المريضِ طريقةَ البَلع الصحيحةَ، وهنالك العديدُ من التمارين العَضَليّة والتي تساعدُ في التأقلمِ العصبيّ العضليّ السويّ للِّسان مع نُموّذج البَلع الصحيح نذكر منها:

1. الطّلبُ من المريضِ وضعَ مقدَّم اللِّسان على المنطقة الخشنةِ في مقدمة قبَّة الحنك لمدَّة 5 دقائق ثم يُطلب منه البَلع.
2. الطلبُ من المريضِ وضع مقدّم اللِّسان في مقدمّة قبّة الحنكِ مع وضعِ قطعةٍ من المطّاط التقويميِّ والطلب منه المحافظةَ عليها في مكانها أثناءَ البَلع وذلك بواسطة مقدّم اللِّسانِ، واذا كان البَلع صحيحاً ستبقى قطعة المطّاط في مكانها.

يجبُ على المريضِ أن يتدرَّب على النُموّذج الجديدِ للبلع 40 مرةً في اليوم على الأقلِّ.

وبعد أن يتعلمَّ المريضُ هذا النُموّذج الجديدِ بشكل واعي من الضروري تحويلهُ الى مستوى اللاوعي ومن أجلِ ذلك يمكن استخدامُ قرص مقعّر من الوجهيين حيث يُطلب من المريضِ تثبيتَ القرص بمقدم اللِّسان على قبّة الحنك أطولَ فترةٍ ممكنة ، سيستطيعُ المريضُ فعلَ هذا لثواني معدودةٍ في البداية، ولكن مع استمرارِ التدريبِ ستزيدُ تلك الفترة.(singaraju and Chetan, 2009)

1-8-2 استخدامُ الأجهزةِ المسَاعِدَّة عَلى تَحسينِ وَضعِيَّة اللِّسَان وظيفته:

APPLIANCES TO GUIDE THE CORRECT POSITIONING AND FUNCTION OF TONGUE:

تساعدُ هذه الأجهزةُ في تصحيحِ موضعِ اللِّسان عن طريقِ وجودِ عروةٍ خاصةٍ يتوضع اللِّسانُ عندها في أثناء البَلع ،أو أنَّها تحتوي على عناصرَ تمنعُ الحركةِ الأماميَّة للِّسان بهدف إعادةِ اللِّسان إلى وضعٍ أكثرَ خلفية وعلوية في الحفرة الفَمَويّة.

ويدخل ضمنَ هذه الأجهزة:

1-8-2-1 كَابحُ اللِّسَان TONGUE CRIB:

أُستخدمَ كابحُ اللِّسان بشكلٍ واسعٍ لتعديلِ وضعيةِ اللِّسان، وفي دراسةٍ لـ Huang, Justus et al.عن ثباتِ حالاتِ العضَّة المفتوحةِ المعالجةِ بواسطةِ كابحِ اللِّسانِ ظهر فيها نكسٌ بمقدار 17,4% عند مجموعةِ المرضى في طورِ النُموّ ولم يحدث أيُّ نكسٍ في مجموعة المرضى البالغين ، وقد اقترحوا أن سببَ هذه النسبةِ العاليةِ من الثباتِ بعد المعالجةَ قد يكون هو حدوثُ تعديلٍ في وَضعِيَّة اللِّسان ناتج عن استخدام الجهاز(Huang et al., 1990a)

أُجريت لاحقاً بعضُ الدراساتِ التي تقيِّم تأثيرَ كابح اللِّسان على وظيفة اللِّسان حيث أنَّ هناك عِدَّة طرقٍ يتمُّ استخدامها لقياس حركاتِ اللِّسان ووظيفته منها تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات (EMG) ، وتخطيط الحركات الفكيّة الكّهرُبائيّ Electropalatography (EPG)، التصوير التنظيري السينمائي Cineradiography، و تخطيط الحركات الكهرومغناطيسي Articulography Electromagnetic (EMA) والتصويربالرنين المغناطيسي (**MRI**)

والتصوير بالامواجِ فوق الصوتيية(US)Ultrasonography (Hiiemae and Palmer, 2003)

وقد تابعَ كلٌ من Schwestka-Polly R, Engelke W, Hoch G حركة اللِّسان عند مريضٍ لديه عضَّةٌ مفتوحةٌ قبل تطبيقِ جهازٍ تقويميٍّ يحتوي على أشواك spikes وبعده وذلك باستخدام جهاز تخطيط الحركات الكهرومغناطيسي electromagnetic articulography (EMA) فلاحظوا بعد المعالجة تغيراً في موضع اللِّسان في حالةِ الراحةِ وخلال الوظيفِة حيث تراجع إلى موضعٍ أكثر خلفيةً وكما طرأ تغير في نمط الحركة ليصبح عمودياً أكثرَ منه أفقياً (Schwestka-Polly et al., 1995)

كما قام كلٌ من Yashiro, K.Takada, K. بقياسِ الفعَّاليَّة الكّهرُبائيّة للعضلات الذَّقنيَّة اللِّسانية والدويرية الفَمَويّة و الصِّدغيَّة خلالَ عمليتي البَلع والمضغِ عند مريضٍ بالغ لديه عضَّة مفتوحةٌ أماميُّة وبلع طفلي وذلك قبل إجراء المعالجةِ بواسطةِ الجهازِ الثابت واستخدام كابح اللِّسان لمدة 7اشهرٍ وبعدها، حيثُ لاحظوا نقصاً في الفعَّاليَّة العَضَليّة لهذه العَضَلات في أثناء البَلع وعدمَ حدوثِ تغيرٍ في فعاليتها في أثناءِ المضغِ مع ارتفاعٍ ملحوظٍ في فعّاليّة العضلة الصِّدغيَّة في أثناء البَلع. (Yashiro and Takada, 1999)

وفي دراسةٍ لـ(Sayına, Akınb, Karacay and Bulakbas) تمَّ فيها استخدام التصوير بالرنين المغناطيسي السينمائي Cine-Magnetic Resonance Imaging

لتقييمِ التأثيراتِ الأوليَّة لكابح اللِّسان على حركةِ اللِّسان عند أطفالٍ لديهم بلع طفلي فلاحظوا حدوث تراجع في المنطقة الأمامية والمُتوسِّطة من ظهر اللِّسان ناتجة عن التوضعِ الخلفي لذروة اللِّسان بسببِ استعمالِ الجهازِ، وأنَّ حركة اللِّسان في أثناء البَلع عند هؤلاء المرضى بعدَ استخدامِ كابحِ اللِّسان تختلفُ عن الأشخاص الطِّبيّعِيّين (Sayin et al., 2006)

وقد أظهرَ كلٌ من (Taslan; Birenb Ceylanogluc) عند دراستهم لتغيراتِ ضغطِ اللِّسانِ خلالَ وضعِ الراحةِ وخلالَ البَلع قبلَ المعالجةِ بكابحِ اللِّسانِ وبعَدَها وذلك عند مرضى لديهم عضَّةٌ مفتوحةٌ وبلعٌ طفليٌّ خلال النُموّ تناقصاً ملحوظ في ضغط اللِّسان على كابح اللِّسان خلالَ البَلع وفي وضع الراحةِ، وأنَّ هذا قد يدلُّ على حدوثِ تغيرٍ في وضع اللسان بسبب الجهاز (Taslan et al., 2010)

1-8-2-2 المُؤهِّل الوَظيفيّ TRAINER APPLIANCE:

منَ الأجهزةِ الوَظيفيَّة التي طُوِّرت حديثاً والتي تقوم بإعادة تأهيلِ العَضَلات الوجهيِّة والعَضَلات الماضغة وتُحسن وضع اللِّسان وهو فعّال بشكلٍ كبيرٍ في تحسين مواضع الاسنانِ.

يعملُ المُؤهِّل الوَظيفيّ على تدريبِ عضلاتِ المركب القحفيّ الوجهيّ المعنيّة بتطبيق حمولاتٍ فيزيولوجيِّة على العظم وتمرينِها، وبالتالي تحريض نُموّ وتطور جميعَ عناصرِ هذا المركب، كما يؤدي لتحسينِ عملِ العَضَلات الماضغةِ والوجهيةِ و تحقيق توازن للقوى المطبقةِ بواسطة اللِّسانِ والخدينِ وذلك من خلال تصحيحِ وضعِ اللِّسانِ خلالَ الطورين الوظيفي

والراحي، وكذلك تحفزُ هذه الاجهزةُ النُموّ والتطورَ السليم للفكين العلويِّ والسفليِّ والاقواسِ السِّنيَّة ومواضعَ الاسنان. (Quadrelli et al., 2002)

وتوجد أشكال متنوعة من أجهزة التأهِّيل الوَظيفيّ تُستخدم وفقاً للاستطباب وعمر المريض وهي تتضمنُ:

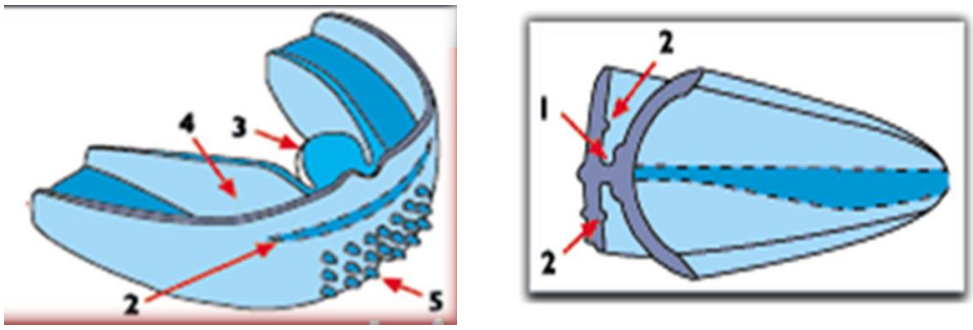
المُؤهِّل الوَظيفيّ للرضع وهو يُستخدم للأطفالِ بعمر 2 الى 5 سنوات Infant Trainers ،والمُؤهِّل الوَظيفيّ للأطفال في مرحلةِ الاطباقِ المختلطِ Trainers for Kids (T4K™) والمُؤهِّل الوَظيفيّ الخاص باليافعين Trainers for Adolescents/Adults (T4A™) ، والمُؤهِّل الوَظيفيّ المرافق للحاصرات Trainers for Brackets (T4B™)، والمُؤهِّل الوَظيفيّ للصنف الثاني من سوءِ الاطباقِ Trainers for Class II malocclusion (T4CII™) ، وبالرغم من اختلاف استطبابات هذه الأجهزة فانَّ جميعها تعملُ بالأسلوب نفسه (Ema et al., 2012) .

المُؤهِّلُ الوَظيفيُّ للأطفالِ في مرحلة الاطباقِ المختَلط:

TRAINER FOR KIDS(T4K™) :

يسمى أيضاً المدرِّب ماقبل التقويم The Pre-Orthodontic Trainer (POT) ،هو عبارةٌ عن جهازٍ مسبق الصنع يصححُ الوظيفة العَضَليّة يستخدم عند الأطفال في مرحلة الاطباق المختلط ،وخاصة في الأعمار 5-10 سنوات ،ويُصنّع بحيث يُلائم وَضعِيَّة الصنف

الأول ،ومؤلف من عناصرَ مختلفةٍ مصممة لتحفيزِ عضلاتِ المضغِ والوجه واللِّسان،وإعادة توضّع الفكّ السفليِّ (الشكل 1)، وينصح باستخدام هذا الجهاز من ساعةٍ واحدةٍ الى ساعتين خلال النهار و10–12 ساعة ليلاً خلال النوم (Quadrelli et al., 2002) (Ema et al., 2012) ، وهو مصنوع من السيليكونِ غيرِ الحراريِّ أو البولي يوريثين والذي يُعطي الجهازَ مرونته، ولا يوجدُ أيُّ تقارير معروفة تفيد بوجودِ أي آثارٍ ضارةً أو سامة للجهاز (Yagci et al., 2010).



شكل (1)صورة توضح عناصرجهاز المؤهل الوظيفي

1. قنوات الاسنان
2. قوس شفوي يطبق قوة خفيفة على الأسنان الأمامية غير المنتظمة خلال تطورها
3. قطعة لسانية تمرن ذروة اللسان على التوضع الصحيح وذلك في المعالجات العضلية الوظيفية ومعالجة النطق
4. وسادة لسانية تمنع دفع اللسان وتساعد في تحسين التنفس الأنفي
5. وسادة شفوية تثبط الفعالية الزائدة للعضلة الذقنية اللسانية

يمتاز المؤهل الوظيفي بعدم الحاجةَ لأخذِ طبعاتٍ للطِّفلِ ولا لأخذِ عضَّة وَظيفيَّةٍ، وكذلك فإنّ مرونةُ الموادِ المستَخدمَةِ في الجهاز تجعلهُ آمن وغيرَ قابلٍ للكسر، وهو أكثر تقبلاً من قبلِ الأطفالِ مقارنةً بالأجهزة غير المرنة ،ومن سلبيات الجهاز اعتماده على تعاون المريض. (Ema et al., 2012)

تَأثيُر المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ في العَضَلاتِ الماضغةِ والوجهيَّةِ:

يرتبطُ اللِّسانُ والفكّ السفليّ والعظم اللاميّ معاً بواسطةِ جهازٍ عَضَليٍّ يجعلها تعملُ بشكل مترابطٍ ،فعندما يكون اللِّسان بحالةِ راحةٍ فإنَّ ذروة اللِّسان تتوضعُ على الحليمة القاطعة في مقدمة قبّة الحنك ،ويكون ظهرُ اللِّسان بمحاذاةِ الثلثِ اللثويِّ لجذور الضواحك العلويَّة وتتحدرُ قاعِدَّة اللِّسان للأسفل في منطقةِ الأرحاءِ باتجاهِ العظمِ اللاميِّ ،عندها يكون العظم اللاميِّ (مكان ارتكاز البطنِ الأماميِّ والبطن الخلفي للعضلةِ ذاتِ البطنينِ) بين الفقرتين الرقبيَّتين الثالثةِ والرابعةِ بالأتجاه العموديِّ، وفي منتصف جسم الفكِّ السفليِّ عند منطقةِ الضواحكِ تقريباً وذلك بالأتجاه الأماميِّ الخلفي. (Tallgren and Solow, 1987) ويلعبُ البطنُ الأماميُّ للعضلةُ ذات البطنين الذي ينشأ في الأمامِ على الفكّ السفليّ ويرتكز في الخلفِ على العظم اللاميّ دوراً مهماً في نُموّ وتطوِر الفكّ السفليّ. (Spyropoulos et al., 2002)

ويلاحظ لدى المرضى الذين لديهم بلعٌ طفليٌّ بروزَ اللِّسان للأمام وتوضع ذروتهُ في وضع أمامي وسفلي الأمر الذي يجعلُ العظم اللاميّ يتحركُ باتجاهِ الخلفِ والأعلى ،وذلك

يزيد من فعّاليّة البطنِ الأماميِّ للعضلة ذات البطنين ، وهذا بدوره يزيد الشدَّ الخلفيُّ السفليُّ المطبَّق من العضلةِ على المنطقة الأماميةِّ من الفكِّ السفليِّ ،فتتحركُ للخلفِ والاسفلِ ،مما يحرضُ على دوران للفكِّ السفليِّ باتجاه عقارب الساعةِ الأمر الذي يسهمُ في ظهور عضَّة مفتوحةٍ أماميةٍ. (Haralabakis et al., 1993) (Ono et al., 1996)

ويلاحظ تأثير المعالجة بالمُؤهِّل الوَظيفيّ نتيجة تحريضهِ التوضع السليم للسان والذي يتم بواسطة القطعة اللِّسانية المتوضعة على المنطقة الحنكية في الجهاز في منطقة الحليمة القاطعة ، فعندما تتوضع مقدمة اللِّسان بالموضع الصحيح يتوضع ظهر اللِّسان وقاعدته في المكان الصحيح والعظم اللامي أيضاً يتوضع بشكل أفضل، مما يقلل فعّاليّة البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين والشدّ الذي تمارسهُ على الفك السفلي ، وهذا يقلل بدوره من الدوران الخلفي للفك السفلي ،وكذلكَ فإنَّ الجهازَ يمنعُ اللِّسانَ من التوضعِ بينِ القواطعِ ممّا يسمح لهذه الأسنان بالبزوغِ بشكلٍ طبيعيٍّ.(Ema et al., 2012)

تأثير المُؤهِّل الوَظيفيّ في العَضَلتين الذَّقنيَّة والدويرية الفَمَويّة:

لُوحِظَ وجود علاقةٌ عكسيةٌ بينَ فعَّاليّةِ العضلةِ الذَّقنيَّةِ والعضلة الدويريةِ الفَمَويّةِ فعندما تكون الفعَّاليَّة العَضَليّة للدويرية الفَمَويّة ضعيفة تزداد فعّاليّة العضلة الذَّقنيَّة ، والعكس بالعكس (Lowe and Takada, 1984) (Tosello et al., 1999)

فإذا كان لدى المريضِ ضعفٌ في الختم الشفويِّ وفعّاليّة عَضَليّة ضعيفة للعضلة الدويرية الفَمَويّة أو حتى معدومة فإنه يتمُّ الحصولُ على الختم الشفويِّ عن طريق زيادة فعّاليّة العضلة الذَّقنيَّة والتي تدفع بالشفةِ السفليةِ لتلامسِ العلويَّة .

ويقومُ المُؤهِّل الوَظيفيّ بتثبيط فعّاليّة العضلةِ الذَّقنيَّة ،وذلك من خلالِ الأشواك الموجودة على الوسادة الشفويّة الموجودة في المنطقة الأماميّة للجهاز والتي تمس الغشاء المخاطي للشفة السفلية عند وضع الجهاز في الفم ،ويؤدي تحريض الغشاء المخاطي للشفةِ السفلية لتثبيطِ فعَالية العضلةِ الذَّقنيَّة (Stavridi and Ahlgren, 1992) وهذا يساعدُ في زيادة فعّاليّة العضلةِ الدويريةِ الفَمَويّةِ ممَّا يحرِّضُ على تطوّرِ عضلاتِ الشَّفةِ وتطوِّرِ ختمٍ شفويٍّ أفضل.(Ema et al., 2012)

كما يُعتبَرُ المُؤهِّل الوَظيفيّ فعالاً في تحسينِ العلاقةِ العموديِّةِ بينِ الأسنانِ العلويَّةِ والسفليِّة (التغطية over bite) وذلك عندَ المرضى الذين لديهم عضَّةٌ مفتوحةٌ أو عميقةٌ (Usumez et al., 2004) (Ramirez-Yanez et al., 2007) حيثُ يعملُ الجهاز نفسه بشكل مختلفٍ عند مرضى العضَّتين العميقةِ والمفتوحةِ، ففي حالةِ العضَّةِ المفتوحةِ يعمل بشكل فعَّالٍ في إغلاقِ العضَّةِ عن طريقِ تحريضِه دورانٍ بعكس عقاربِ السّاعة للفكِّ السفلي(Usumez et al., 2004) وتوجيهُ اللِّسان لاتخاذِ وضعهِ الفيزيولوجيِّ الوظيفي (عن طريق النهايةِ اللِّسانيةِ المتوضِّعةِ على المنطقةِ الحنكيةِ العلويةِ في هذه الأجهزة) ومنعه حدوثِ

دفعٍ لِّساني بشكل كامل، مما يحرض النُموّ العمودي للارتفاعاتِ السنخية الأماميةِ الأمر الذي يساعدُ في تصحيحِ العضَّةِ المفتوحةِ .

وبالمقابلِ في العضَّة العميقة فإنّ الجهازَ يفكّ التشابك الحدّبي الخلفيَّ ممايساهمُ في بزوغ الأسنانِ الخلفيَّة ويجعلُ مستوى الأطباقِ مستوياً بشكلٍ أكبرَ ويخففُ من العضَّةِ العميقة (Ramirez-Yanez et al., 2007)

بعض الدِّراسَاتُ العَلميَّة المُجراةُ على المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ:

قام كل من Das and Reddy بتقييم التأثيراتِ العلاجيِّة للمُؤَهِّل الوَظيفيّ (POT) على المكوناتِ السِّنيَّة والهيكلية في الصورةِ السيفالومتريةِ عندَ أطفالٍ تتراوح أَعمارهم 6-12 سنة لديهم صنف ثاني نُموّذج أول واستنتجوا إمكانية معالجة الصنف الثاني نُموّذج أول بجهاز المُؤهِّل الوَظيفيّ وأن له تأثيراتٍ سنيّةٍ سنخيةٍ بشكل أكبر من التأثيرات الهيكليّة. (Das and Reddy, 2010)

وقد قام Ramirez وزملاؤه بدراسة تأثير المُؤهِّل الوَظيفيّ T4K على أبعاد القوسِين السِّنيَّتين العلويةِ والسفليَّة في الإتجاه المعترض ،وعلى ارتفاعِ القوسِ السِّنيَّة في الأمامِ وذلكَ على عينةٍ من مرضى لديهم سوءُ اطباقٍ صنف ثاني سريرياً ولُوحظَت زيادةٌ كبيرةٌ في هذه الأبعاد في الاتجاهينِ وأوصت الدِّراسة باستخدامِ الجهازِ عند الحاجةِ لزيادةِ عرضِ القوسِ السِّنيَّة. (Ramirez-Yanez et al., 2007)

وفي دراسةٍ لـ Usumez و زملائه قامَوا فيها بدراسةِ تأثيرِ المُؤهِّل الوَظيفيّ(POT) على التَّغيُّرات السِّنيَّة والهيكليةِ عندِ مرضى الصِّنف الثاني نُموّذج أول وذلكَ عندَ عينةٍ من الأطفالِ بمتوسطِ عمر9.6 سنةٍ تمت معالجتهم بواسطةِ المُؤهِّل الوَظيفيّ لمدة 13.1± 1.8 شهرٍ واستنتجوا أن المُؤهِّل الوَظيفيّ له تأثيرات سنية سنخية بشكل أساسي مما أدَّى إلى إنقاصِ الدَّرجة القاطعةِ السهميةِ عندَ هؤلاء المرضى وأنه يمكنُ استخدامه إذا تمَّ اختيارُ المرضى بشكلٍ مناسبٍ. (Usumez et al., 2004)

1-9 لّمحَة تَشريحيَّة عن بعضِ العَضَلات المُساهمة في الوظائفِ الفَمَويّة والمدروسةِ في البحثِ:

1-9-1 العّضلةُ الصِّدغيَّة : TEMPORAL MUSCLE

من العَضَلاتِ الرافعةِ للفكِّ السفلي وهي عضلةٌ مروحيةُ الشَّكل تنشأ بينَ الخطَّين الصدغيَّين العلويِّ والسفليِّ على السطح الوحشيِّ للجمجمة، وترتكز على الناتئ المنقاري والحافّة الأمامية للرأد، وتغلفها لفافةٌ كثيفةٌ ،يمكن تقسيمُ هذه العضلةِ الى ثلاثةِ أجزاءٍ وذلك حسب اتجاهِ أليافها :أماميٌّ أليافهُ عموديةٌ، وتقوم برفع الفكِّ السفليِّ ، متوسط: أليافه مائلة للأمامِ ويساعدُ على إغلاق الفمِّ ، وخلفي: أليافه أفقيةٌ وتساعدُ على إرجاعِ الفكِّ السفليِّ (Baker et al., 2010)

1-9-2 العضَلةُ المَاضِغةُ : MASSETER MUSCLE

منِ العَضَلاتِ الرَّافعة للفكِّ السفليِّ وهي عضلةٌ مستطيلةٌ الشَّكل تقسمُ الى قسمين سطحي وعميق ، ينشأُ القسمُ السطحيُّ من الحافَّة السفلية للقوسِ الوجني ثمَّ تتجهُ أليافهُ الى الأسفلِ والخلف لترتكزِ على زاويةِ الفكِّ السفليِّ، يقومُ هذا الجزء بالمساعِدَّة بالحركةِ الأمامية للفكِّ السفليِّ أما القسمُ العميقُ فينشأُ من السَّطح الداخليِّ للقوسِ الوجنيِ لتتجه أليافهُ بشكل عموديٍ للأسفل للترتكز على السَّطح الوحشي للرأد ويقوم هذا القسم بتطبيق قوى عمودية ترفع الفك السفلي .(Baker et al., 2010)

1-9-3 العضلة الذَّقنيَّة MENTALIS :

هي إحدى عضلاتِ التعبيرِ الوجهِيِّ ، تنشأ العضلةُ من الارتفاق الذقني للفكِّ السفليِّ . وترتكزُ بارتباطها بجلدِ الذقنِ ، وظيفةُ هذهِ العضلةِ رفعُ الشَّفة السفلية والجلدِ وقلب الشفة السُّفلية الى الأسفل (Baker et al., 2010)

1-9-4 العَضلةُ المبوقةُ BUCCINATOR MUSCLE :.

تشكِّل هذه العضلةُ سماكة الخدّ ، تنشأُ من الناتئ السنخي للفكين العلويّ والسفليّ، وترنكزُ أليافها بصورةٍ متداخلةٍ مع ألياف الدويرية الفَمَويّة ورافعة الصوار، تقومُ هذه العضلةُ بضغطِ الخدين الى الداخلِ وتساعدُ في نفخ الفمِ الممتلئ بالهواءِ وتساعدُ أيضاً بدفع الطعام ما بين الخدين والاسنانِ أثناءَ المضغ.(Baker et al., 2010)

1-9-5 العضَلةُ الدويرية الفَمَويّةُ ORBICULARIS ORIS MUSCLE :

تشكّل هذه العضلةُ حلقةً كاملةً تحيطُ بالفمِ ، وتنشأُ من الوجهِ العميقِ للجلدِ حول الفمِ وترتكزُ على الغشاءِ المخاطيِّ للشَّفتين ،وأحياناً يكونُ لها ارتكازٌ عظميٌ على الخطِّ الناصفِ لعظمِ الفكِّين العلويِّ والسفليِّ ،تقومُ هذه العضلةُ أثناء تقلصها بضمِّ الشفاهِ وتدفعُ بالطعامِ مقابل الاسنانِ أثناءَ المضغِ ولها دورٌ كبيٌر في التصويتِ .(Baker et al., 2010)

1-9-6 العضَلةُ ذاتُ البطنين DIGASTRIC MUSCLE :

من العَضَلاتِ الخافضةِ للفكِّ السفليِّ، تتكونُ من بطينين أماميّ و خلفيّ يصلُ بينهما وترٌ قويٌ. ينشأُ البطنُ الأمامي من حفرةٍ ذاتِ البطنين على الوجهِ الداخليِ لجسمِ الفك السفليِ بينما يرتبطُ وترُه بجسمِ العظم اللامي، أما البطنُ الخلفيُّ فينشأُ من الثلمة الخشائية للعظم الصدغي ، وهي احدى العَضَلات فوق اللامي (Baker et al., 2010)

1-10 تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات ELECTROMYOGRAPHY (EMG)

1-10-1 تَعريفُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات :

ELECTROMYOGRAPHY DEFINITION:

يُعرَّفُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات بأنهُ تسجيلٌ يسمح بدراسةِ الخواصِّ الكّهرُبائيّةِّ الفعليّة للعضلاتِ الهيكليةِ عن طريقِ مسارٍ كهربائيةٍ سطحية أو إبريةٍ ،وذلكَ عن طريقِ ملاحظةِ

قوةِ كموناتِ الفعلِ المتولدةِ في العضلةِ بشكلٍ عفويٍ أو عندَ تقلّصِها.(Iyer and Valiathan, 2001)

وتتكونُ العَضَلاتُ الهيكليةُ من خلايا متوازيةٍ تُدعى الأليافُ العَضَليّةُ، وهي الوحداتُ البُنيويةُ المسؤولةُ عن التقلصِ ،وتنشطُ الأليافُ العَضَليّة بواسطةِ الجهازِ العصبيِّ المركزيِّ من خلالِ إشاراتٍ كهربائيةٍ تنتقلُ لها عن طريقِ عصبوناتٍ حركيةٍ motor neurons، و يؤلِّف كلُ عصبونٍ حركيٍّ مع الأليافِ العَضَليّةِ المتصلةُ به وحدةٌ محركةٌ motor unit وهي أصغرُ تقسيمٍ وظيفيٍ في الجهازِ العصبيِّ العَضَليّ. يتحكمُ الجهازُ العصبيُّ المركزي بتنشيط الوحدات المحرّكة وذلك لإدارة التفاعلِ ببن أجسامنا و البيئةِ المحيطةِ.(Okkesim et al., 2012)

وعندما يتمُ تنشيطُ الوحداتِ المحركةِ فإنها تنتجُ كمونَاتِ فعلٍ تنتقلُ على طولِ الألياف العَضَليّة ، وخلالَ حركتها تُنتجُ حقلاً كهربائيّاً مغناطيسيّا Electromagnetic Field يمكن تسجيلهُ بواسطةِ جهازِ تخطيطِ كهربيّة العضلات وعادةً لا تتقلصُ الأليافُ العَضَليّةُ الهيكليةُ الطِّبيّعِيّةُ بشكلٍ منفرد ، وإنما تتقلَّصُ جميع الألياف التي تتلقى تعصيبها من نفسِ المحورِ العصبيِ الحركيِ في نفسِ اللحظةِ.(Iyer and Valiathan, 2001)

1-10-2 تقانةُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات :

ELECTROMYOGRAPHIC TECHNIQUE :

هناك تنوّعٌ كبيرٌ في نماذجِ وبنى المساري المستخدمةِ في تخطيطِ كهربيَّة العضَلات، ويوجدُ نوعين رئيسيّن من المساري تُستخدم لدراسةِ الفعَّاليَّةِ الكهربيَّة للعضلات: المساري السطحيّة التي توضعُ على سطح الجلدِ ، والمساري الإبريّة التي تغرزُ في العضلاتِ و لكلا النوعين محاسنه ومساوئه.

1-10-2-1 المَسَاري الإبريَّةُ NEEDLE ELECTRODES :

تتفوقُ المساري الإبريةُ على السطحيّة من حيثُ نوعيَّة المخطّط الكّهرُبائيّ الناتج عنها حيث تقلُ الأخطاءُ التقنيةُ الناتجةِ عن استعملِها ،لأن موقع المسرى الإبري غالباً ما يظل ثابتاً بالنسبة للعضلة ، لكن بالمقابل فإنها تُعتبرُ مؤلمةً وتترافقُ مع خطرِ العدوى والانتانِ. (Iyer and Valiathan, 2001)

1-10-2-2 المَسَاري السَّطحيَّةُ SURFACE ELECTRODES :

تُستخدم المساري السطحيّة بشكل واسع لتحري الوظائفَ العصبيةَ العَضَليّة، حيث أنَّها غيرُ جارحةٍ و غيرُ مؤلمةٍ وتقلّلُ مشكلةَ انتقالِ الانتانِ ، لكن من المحتمل حدوث خطأ بسبب تغير المسافة بين المسرى والعضلة أثناء تقلصها ،ومع ذلك فأنه من الممكن الوصولُ لنتائجَ مرضيةٍ باستخدام هذه التقنيّة في معظمِ الحالاتِ.(Iyer and Valiathan, 2001)

ومن أهمِّ إيجابياتها أنّها أكثرُ فائدةً في الدراساتِ التي تختبرُ حركةَ عِدَّة عضلاتٍ بشكلٍ متزامنٍ ،لكنّها بالمقابل قد تستقبلُ إشاراتٍ من العَضَلات المجاورةِ للعضلةِ المدروسة ممّا يقلّل من دقةِ النتائج.(Okkesim et al., 2012)

تسمّى هذه التقنيّة (Surface Electromyography (SEMG وتُستخدم بشكل واسعٍ في مختلفِ المجالات البحثيّة ،ويتضمُّن ذلك:

1. أبحاثٍ طِّبيّةٍ كتحري وظائفَ الأعصاب.
2. أبحاثُ إعادة التأهيلِ مثلُ المعالجة الفيزيائيّة وإعادةُ التـأهيلِ العصبي.
3. أبحاثُ الطبِّ الرياضي.
4. تشخيصُ الأمراض العصبية العَضَليّة والاعتلال العصبيِّ والعَضَليّ في المشافي وتقييمُ المعالجتها.

- كما تُستخدمُ في أبحاثِ طبِّ الأسنانِ وتقويمِ الأسنان والفكين.(Gamet and Okkesim et al., 2012) (Fokapu, 2008)

1-10-3 تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات في تَقويمِ الأسنانِ والفكَّين:

ELECTROMYOGRAPHY IN ORTHODONTICS:

تُعدُ محاولةُ Robert E Moyers هي الأولى لتطبيقِ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات في طبِّ الأسنـــانِ حيثُ لاحظَ أنّ علاقةَ الأسنانِ الطَّبيّعِيّة مع بعضها في نفسِ الفكِّ أو مع الفكِّ المقابل تتأثرُ بالتوازنِ العَضَليّ .(Iyer and Valiathan, 2001)

درسَ Moyers المخطَّط الكّهرُبائيّ العَضَليَّ لأطفالٍ لديهم صنفٌ ثاني نُموّذج أول من سوءِ الأطباقِ واستنتجَ وجودَ خللٍ في وظيفةِ العضلةِ الصّدغيَّة عند هؤلاء الأطفال في الأطباق الأعتياديِّ وفي حالةِ الراحةِ أيضاً (زيادة فعّاليّة القسمِ الخلفيِّ من العضلةِ) وقد أكَّد أنَّ هذا الخلل قد يكون أحدَ العواملِ المسببّة لهذا النوع من سوءِ الأطباق (Moyers, 1949).

هناكَ العديدُ من الاستخداماتِ لتَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات في تقويمِ الأسنانِ والفكَّين ومن أهمَّ هذه الاستخدامات:

1. دراسةُ العلاقةِ بين شكلِ (مورفولوجيا) الوجهِ ووظيفةِ الجهازِ الماضغِ في أنواع سوءِ الأطباقِ المختلفةِ وبالتالي يمكنُ استنتاجُ العواملِ المسبّبة لسوءِ الأطباق.
2. ويُستخدم في تشخيصِ ومعالجةِ أمراضِ المفصلِ الفكيّ الصدغيّ . (Wozniak et al., 2013)

3. مراقبةُ المعالجاتِ التّقويميَّةِ المختلفةِ خاصةً المعالجاتُ الوَظيفيَّةُ التي تهدفُ إلى تحسينِ التوازنِ العَضَليِّ وتحقيقُ توازن للقوى المؤثّرة على نُموّ وتطورِ المركب الوجهي القحفيّ، حيث يُستخدم التخطيطُ الكّهرُبائيُّ العَضَليُّ لأخذِ تسجيلاتِ العَضَلاتِ الماضغةِ قبلَ وأثناءَ وبعدَ المعالجةِ التّقويميَّةِ وذلكَ لمراقبةِ وتقييمِ فعّاليّة تلكَ المعالجة.(Wozniak et al., 2013) (العبد الله ،2013)

1-10-4 النَّشَاطُ الكّهرُبائيُّ العَضَليُّ في أثناءِ البَلعِ :

ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY DURING SWALLOWING:

يَنصحُ Moyers بتِحري الفعَّاليَّة العَضَليّةِ للشفاهِ والعضلةِ الصِّدغيَّة خلالَ البَلعِ كجزءٍ روتينيٍ من الفحصِ السريريّ التقويميّ حيثُ تُعتبرُ الفعَّاليَّة الواضحةُ للعضلةِ الصِّدغيَّة عند جسّها خلال البلع علامةً للبلعِ الطِّبيّعِيّ (Ingervall, 1978)

وأثبتت العديدُ من الدراساتِ أنَّ وظيفةَ البَلع ووظائفَ اللِّسانِ من الأمورِ المهمَّة في تحقيقِ التوازنِ العَضَليّ الهيكليّ ، وأنَّ القوى العَضَليّة تؤثرُ بشكلٍ مباشِر في التطوّرِ الوجهيِّ القحفيِّ وفي مواقعِ الأسنانِ.(Lowe and Takada, 1984) (Frohlich et al., 1991)

ويظهرُ النشاطُ الكّهرُبائيّ للعضلات الوجهية و الماضغةِ اختلافاتٍ مميزةً خلال البَلعِ الطِّبيّعِيّ وغير الطِّبيّعِيّ ،ففي المرحلةِ الأولى من البَلعِ الطِّبيّعِيِّ يتحركُ العظمُ اللامي للأعلى بواسطةِ العَضَلاتِ فوق اللاميّ وفي الوقت نفسه يتحرك الفكّ السفليُّ للأعلى حتى حصولِ

تماسٍ اطباقيٍّ، وفي نهاية البَلع يعود العظمُ اللاميُّ للأسفل وكذلك الفكُّ السفلي لُيترك التماس الأطباقيُّ ويصلُ إلى وضع الراحة .(Wilson and Green, 2006) (Clark et al., 1993)

ويتطلبُ استقرارُ الفكِّ السفليِّ وتثبيته في الجمجمةِ نشاطاً في العَضَلاتِ الرافعة للفكِّ السفليِّ وحدوث تماسٍ أطباقيٍّ للأسنانِ وتوضع اللِّسان داخلَ الأقواس السِّنيَّة وتكونُ الشِّفاه متماسَّةً بشكلٍ ضعيف، ولا تظهرُ العَضَلاتُ الوجهيَّة أيَّ تقلصاتٍ ملحوظةً مع حدوثِ تقلصٍ في العَضَلات الصِّدغيَّة.

لكن في البَلعِ الشاذِ لا يُلاحظُ أيَّ تقلصٍ في العضلةِ الصِّدغيَّة، وبالمقابل يحدثُ تقلُّصٌ لعضلاتِ الشفاه والذقنِ وذلك لتثبيتِ الفك السفلي خلال البَلع، وكذلك فإنَّ تقدُّم اللِّسانِ للأمامِ لتأمينِ الختمِ يؤدي لتضخُم عضلاتهُ الخارجية و خاصةً الذَّقنيَّة اللِّسانيةُ حيثُ أنها مسؤولةٌ عن تقديم اللِّسان للأمام، فتزداد الفعَّاليَّة العَضَليّةُ لهذه العَضَلة ،وعندما يُعادُ تأهيلِ وظيفةِ اللِّسانِ تعودُ الفعَّاليَّة العَضَليّةُ لها طبيعية، حيثُ أنَّها تخضعُ لإعادة قولبةٍ لتعودَ لحجمها وتقلصها الطَّبيّعِيّينِ .(Iyer and Valiathan, 2001)

اُستخدمُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات السطحيُّ (SEMG) على نطاقٍ واسعٍ في السنواتِ الأخيرةِ لدراسةِ فيزيولوجيةِ البَلع، وقد أشارت الدِّراساتُ الحدّيثة أن تسجيلات (SEMG) هي وسيلةٌ صحيحةٌ وموثوقةٌ لتحديدِ البلعِ السويّ والتعرُفِ عليه (Crary et al., 2007)، وهي

تُعتبرُ وسيلةً جيدةً وغيرَ جارحةٍ لتقييم جوانبَ معينةً من النَّشاطِ المعقَّدِ للعضلاتِ المسؤولةِ عن البَلع .فهي طريقةٌ بسيطةٌ وموثوقةٌ من أجل تقييم البَلع مع أقلِّ مستوىً منِ الإزعاجِ (Vaiman et al., 2004) (Monaco et al., 2008).

درسَ Winders القوى المُطبَّقة على الأسنانِ بواسطةِ العَضَلات داخلَ وخارجَ الفَمَويّة خلال البَلع واستنتج أنَّ العَضَلاتِ المبوَّقة والدويريّة الفمويّة لا تتقلّص خلال البَلع مالم يوجد عضَّةٌ مفتوحةٌ أماميةٌ مترافقةٌ مع سوء أطباقٍ في المستوى الأماميِّ الخلفيِّ .(Winders, 1958)

1-10-5 الدِّراسَاتُ التي تَناولت تأثيرَ المعالجَةِ الوَظيفيَّةِ العَضَليّةِ في الفعَّاليَّةِ الكهربيّة للعضلات:

قام Tallgren وزملاؤه بدراسةِ تأثير استخدامِ الشَّاشة الفَمَويّةِ Oral Shield في الفعَّاليَّة العَضَليّةِ عند عينةٍ من الأطفالِ لديهم وظائف فَمَويّةٌ شاذّة في الشفاه واللِّسان وذلك لمدة 12شهر، وقد استنتجوا أن المعالجةّ قد أنقصت بشكلٍ عام من الفعَّاليَّةِ العَضَليّةِ للعضلاتِ الوجهيةِ خلال الوظائفِ الفَمَويّة المختلفة. (Tallgren, Christiansen et al. 1998)

كما درسَ كلٍ من Schievano و زملائه تأثير المعالجة الوَظيفيَّة العَضَليّة على الفعَّاليَّة العَضَليّة للعضلة الدويرية الفموية والذَّقنيَّة عند أطفال لديهم تنفس فَمَويّ حيث لم يجد

فروقاً قبل المعالجة وبعدها وذلك في وَضعِيَّة الراحة مع تحسنٍ واضح للفعّاليّة العَضَليّة عند إغلاقِ الشفاهِ. (Schievano, Rontani et al. 1999)

وقد قام Uysal وزملاؤه بدراسةٍ لمعرفةِ تأثيرِ المعالجةِ بِالمُؤهِّل الوَظيفيّ (POT) على العَضَلات الماضغة وحول الفَمَويّة عند مرضى لديهم صنف ثاني نُموّذج أول مع عدمِ كفاية شفوية، وذلك بالمقارنة مع عينة شاهدة لديها النوع نفسه من سوء الاطباق والذي لم تتم معالجته ،و تم أخذ تسجيلات EMG في البداية للمجموعتين الشاهدة والمعالجة ثم تمّ أخذها مرة أخرى بعد 8 أشهر تقريباً، حيث لاحظوا حدوثِ تناقصٍ في فعاليّةِ العضلات الصدغية والذقنية والماضغة خلال العضّ بالأطباقِ الأعظمِّي مع ارتفاعٍ في فعالية الدويريّة الفمويّة خلال العضّ بالاطباقِ الأعظمِّي والمصِ ،ولم يحدث تغيرات ملحوظة لهذه العضلات خلال البلعِ وذلك بالنسبة للمجموعة التي تمّت معالجتها ،أما المجموعة الشاهدة فقد حدث نقصٌ في فعاليّة العضلة الدويريّة الفمويّة خلال المصِّ ولم تتغير فعاليّة العضلات الصدغية والماضغة والذقنية خلال العضِّ والبلعِ والمصِّ. (Uysal et al., 2012)

مما سبقَ نجدُ أنّ الأبحاثَ التي تناولت تغيُّرات الفعَّاليَّةِ الكهربيّة للعَضَلات والناتجةِ عن المعالجةِ الوَظيفيَّة العَضَليّة في المراحل المبكِّرة لتطور الأطباقِ قليلةً نسبياً ،ولم يشر أيٍ منها إلى تأثيرِ هذه المعالجاتِ عند مرضى البلعِ الطفليِّ ، ومن هنا جاء هدف هذا البحث لتقييمِ تأثيرِ كابح اللسانِ والمؤهلِ الوظيفيِّ في الفعاليّةِ العضليّةِ عندَ هؤلاءِ المرضى

البَابُ الثَّانِي:

المَوَادُ وَ الطَّرَائِقُ

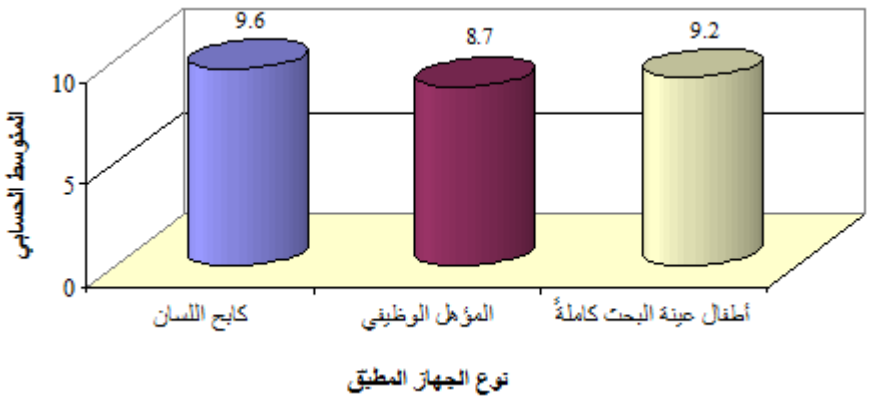
Materials and Methods

مَوادُ وَطَرائقُ البَحثِ

2-1 العيِّنَةُ :

تألفتِ عيِّنةُ البحثِ من 27 طفلاً وطفلةً من المرضى المراجعين لكليّة طبِّ الأسنانِ في جامعةِ دمشقَ وتراوحت أعمارهم بين 7 و11 عاماً تقريباً بمتوسّط 9.2 سنة كانوا جميعاً يعانونَ من البَلع الطِّفليّ ،تمَّ تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتينِ رئيستينِ اثنتين وفقاً لنوعِ الجهازِ المطبّق لإعادةِ التأهيلِ الوَظيفيِّ (مجموعة كابح اللِّسان، مجموعة المُؤهِّل الوَظيفيّ)، و تمتَّ دراسةُ ستِّ عضلاتٍ مختلفةٍ (العضلة الصِّدغيَّة، العضلة المبوّقة، العضلة الماضغة، العضلة الدويريّة الفَمَويّة، العضلة ذات البطنين، العضلة الذَّقنيَّة) ليكون مجموع العَضَلات 162 عضلةً لدى كلُّ طفلٍ وطفلةٍ في عيّنةِ البحث.

شكل رقم (2) مخطط يمثِّل النسبةَ المئويَّة لتوزعِ أطفال عيّنة البحث وفقاً لنوع الجهازِ المطبّق.



شكل رقم (3) مخطط يمثّل المُتوسّط الحسابيَّ لأعمار الأطفال (بالسّنوات) في عينّةالبحث وفقاً لنوع الجهاز المطبّق.

شُروطُ انتقاءِ العَيِّنةِ:

1-جميعُ المرضى في فترةِ الاطباقِ المختلطِ .

2-جميعُ المرضى لديهم بلعٌ طفليٌّ .

3-جميعُ المرضى لديهم عضَّةٌ مفتوحةٌ أماميةٌ وصنفٌ أولٌ هيكلي(ANB 2-4)

ونُموذجُ نُموٍّ وجهي طبيعيٍّ أو عموديٍّ.

4- ليس لدى المرضى أيُّ انحرافاتٍ وَظيفيَّة للفكِّ السفليِّ.

5-لا يعاني المرضى من أيِّة تشوهاتٍ أو تناذراتٍ أو عدم تناظرٍ وجهيٍّ.

6-لم يخضعوا لمعالجةٍ تّقويميَّة سابقة والصحّة الفَموِيّةُ لديهم جيدةٌ نسبياً.

2-2 مواد البحث:

2-2-1الأدواتُ والمَوادُ المستخدمة للاجراءاتِ التَّشخيصِيِّة و العِلاجيِّةِ:

1-مُستلزماتُ الفحصِ السريريِّ والوَظيفيِّ (قفازات مطاطيةٌ ومراءة ومسبر).

2-مستلزمات الطَّبعات (طوابع بلاستيكية و ألجينات من نوع Hydrogum).

3-مستلزمات صُنعِ كابحِ اللِّسانِ (أطواق تّقويميَّة للأرحاء الأولى العلوية وأسلاك من الفولاذ غيرِ الصدئ وأكريل)

4- المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ مسبقُ الصُّنع (POT) من شركةِ (Myofunctional Research Co. Queensland, Australia)

2-2-2 الأدَواتُ والمواُد المستَخدمةُ في تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات :

1-الجهاز الخاص بالتخطيط Micromed S.p.a.via Giotto 2-31021 Mogliano Veneto – Treviso – Italy . وهو جهازٌ رباعيٌ المساري يقومُ بتسجيل التَّخطيط الكّهرُبيّ العَضَليِّ لعضلتين في الوقت نفسه ،حيث تتصل هذه المساري بالمضخِّم Amplifier الذي يقوم بتضخيمِ الإشاراتِ الكّهرُبائيّةِ والذي يتصل بدوره بحاسبٍ يحوي البرنامج System Plus Evolution application 1.04.50 ودورهُ هوُ التعاملُ مع تلك الإشاراتِ وترجمتها (شكل 4 و5)

2- مساري سطحيةٌ قمعيّةٌ مصنوعةٌ من الفضَّة Surface Electrodes عددها 2، لاستقبال الإشارات الكّهرُبائيّةِ من كل عَضَلة. (الشكل 6)

3–مسرى أرضيٍ GND من أجلِ إنقاصِ التشويش.(الشكل 7)

4– مرهم طبِّي و لاصق لتحسينِ ناقليِّة المساري من شركة ,Microten 60)

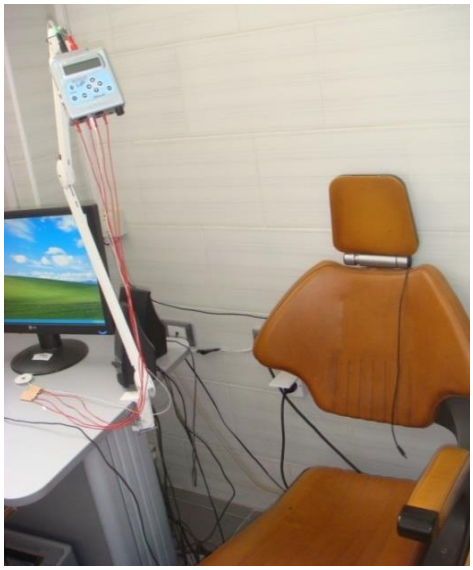
Micromed S.p.a, Treviso, Italy) (الشكل8)

5– هلام لتحسينِ ناقلية المسرى الأرضي (Shik) (الشكل 9)

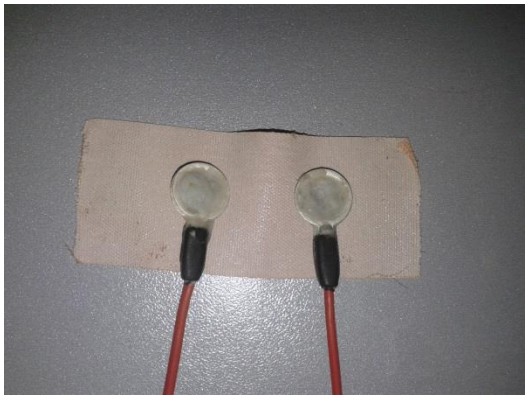
6– لاصق طبي لالصاقِ المساري على جلدِ المريضِ.

7– كرسي العيادة السنية ليجلسَ المريض عليه في أثناءِ التسجيلِ.(الشكل 5)

الشكل (4) صورة جهاز تَخطيط كَهربيِة العضَلات



الشكل (5) صورة جهاز التخطيط موصول بالحاسب والكرسي الخاص لجلوس المريض أثناء التسجيل



الشكل (6) صورة المساري السطحية

الشكل (7) صورة المسرى الأرضي

الشكل (8) صورة المرهم الخاص بالمساري السطحية

االشكل (9) صورة الهلام الخاص بالمسرى الأرضي

2-3 طرائقُ البَحثِ:

2-3-1 الإجراءاتُ التَّشخيصيَّة:

تمَّ إجراءُ فحصٍ سريريٍّ ووظيفيٍ لعددٍ من المرضى الأطفال المراجعين لكليةِ طبِّ الأسنان في جامعة دمشق ، وتمُّ إجراءُ الفحصِ الوَظيفيِّ الخاصِّ بالبَلع الطِّفليِّ حيث طُلب من كل طفلٍ الجلوسُ على كرسيِّ العيادة السنية بشكلٍ مريحٍ والظهر مستقيم ،ثم طلب منه بلع اللعابِ ثم بعد ذلك تمَّ وضع كميةٍ من الماءِ في فم المريض وطلب منه بلعها ،تمّ تقييمُ مكانّ توضّع اللِّسانِ خلالِ البَلع عن طريقِ جسِّ الشِّفة السفليِّة ومحاولةِ ابعادها وجسِّ العضلة الماضغةِ لتحري نشاطها .(Weiss and Van Houten, 1972) (Dixit and Shetty, 2013)

ثمُّ بعدَ ذلكَ تمَّ أخذ طبعاتٍ لعملِ الأمثلةِ الجبسيِّةِ وطلبِ الصورِ السيفالومتريِّة الجانبية و البانورامية لدراسة الحالةِ واستكمالِ الاجراءاتِ التشخيصيِّة.

تمّ اختيارُ 30 مريض تنطبق عليهم شروطُ العينَّة و كان لدى 8 مرضى منهم عادة مص اصبع سابقة و5 منهم لديهم تنفس فموي أنفي مختلط ،تمّ ملئ الاستمارةِ الخاصَّة بالمرضى والمستعملة في قسم تقويم الاسنان والفكّين (الاستمارة 3 في الملحق) ، و تمَّ أخذ موافقةِ الأهلِ بعد شرح جميع الاجراءاتِ الخاصَّة بالبحث (الاستمارة 2 قي الملحق)، بعد ذلك تمَّ استبعادُ 3 مرضى أحدهم بسببِ عدمِ التزامهِ باستعمال المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ ومريضين تمَّ فقدانُ الاتصالِ بهم ليتبقّى في النِّهاية 27 مريض.

2-3-2 إجرَاءاتُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات :

تمَّ إجراءُ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات للمرضى في مخبرِ بيولوجيا الوجهِ والفمِ في قسمِ علومِ الحياةِ في كلَّية طبِّ الأسنانِ جامعة دمشق حيث تمَّ استخدامُ الجهاز الخاص بتخطيطِ كهربيّة العَضَلاتِ و الموجودِ في القسم وذلك باشراف الأستاذ الدكتور حسين أبو حامد.

– تمَّ مسحُ جلدِ الطفلِ في أماكنَ توّضع المساري بقطنة مبللة بالكحولِ وأثناءَ اجراء التسجيل كان الطفلُ يجلسُ على كرسيِّ العيادة السنية بحيث يكون الظهر مستقيمٍ وبشكل متوازن، والرأس قائم و مدعوم بالكرسي.

– تمّ استخدامُ مسارٍ قمعيِّةٍ سطحيةٍ مصنَّعة من الفضةِ وقد تمَّ غمسها بواسطة مرهم خاص ومن ثمّ تثبيتها على الجلدِ بواسطة لاصقٍ مقاومٍ ، أما المسرى الأرضي فقد وُضِع على جبهةِ المريضِ لتخفيفِ التشويشِ و الشّحنات الكّهرُبائيّةِ الساكنةِ التي تؤثّر على التخطيط مع وضعِ الهلامِ لتحسينِ الناقليّة الكّهرُبائيّةِ.

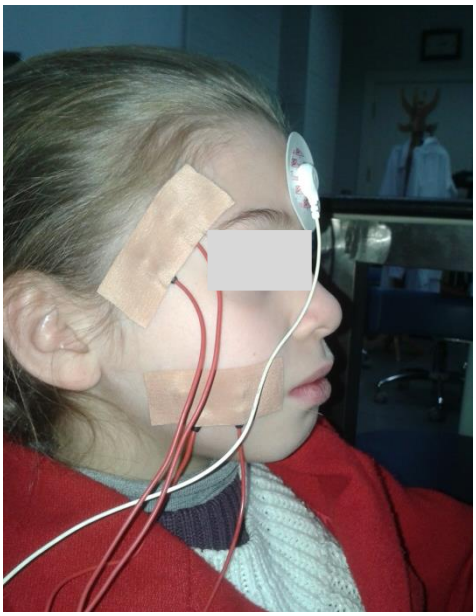
– تمّ إجراء التخطيطِ على عَضَلاتِ الجهةِ اليمنى للمريضِ وشملت الدّراسةُ العَضَلات التالية: الألياف الأماميّة للعضلة الصّدغيَّة ، و الماضغة ، والدويريّة الفَمَويّة، والذَّقنيَّة ، والمبوقة ،والبطن الأمامي لذات البطنين .

–تمّ تخصيصُ مسريين لكل عضلةٍ وتمَّ وضعهما بحيث تكون بنفسِ اتّجاه الألياف العَضَليّةِ تقريباً ،وكانت المسافةُ بين المسربين حوالي 20 مم.

– تمّ وضع المساري بالنسبةِ للعضلةِ الصّدغيَّة على الجلدِ المقابل للألياف الأمامية للعضلةِ وتمَّ التحقُّقُ من ذلك بواسطة جسِّ المنطقِة عندما يكون الفكُّ السفليُّ في وضع العضِّ الأعظمي (Gay et al., 1994) بحيثُ تبتعد المساري عن الحافَّة الاماميّة للعضلة بحدود 10 مم.(Leung and Hägg, 2001)

– وقد تمَّ وضع المساري للعضلةِ المبوّقة على الخطِّ الواصلِ بين شحمةِ الأذن وصوار الشّفاهِ في منتصفِ المسافة بين الحافَّة الأماميَّة للعضلةِ الماضغةِ والصوار، وتم وضعها بالنسبة للعضلةِ ذاتِ البطنينِ في المنطقةِ أسفلِ الذقن وأمام الرقبة.(Tallgren et al., 1998) ، تمَّ تحديدُ موضعِ المساري بالنسبةِ للألياف السطحيةِ للعضلةِ الماضغَة بحيثُ تكونُ في منطقة متوسطةٍ على طولِ الخطِّ الواصلِ بين الحافَّة السفليّة للقوسِ الوجنية عند الدرز الوجني الصدغيِّ الى زاويةِ الرأدِ حيث تمَّ وضعُ المساري بشكلٍ مركزي وتقريباً 10 مم من الحافة الأماميّة للعضلة، و تم وضعُ المساري لأخذِ تسجيلاتٍ العضلةِ الدويرية الفَمَويّةِ بشكلٍ متناظر أعلى وأسفلِ الحوافِّ القرمزية للشّفاه .(Uysal et al., 2012) (الشكل 10–11–12)

–بالنسبةِ للعضلةِ الذَّقنيَّة تمَّ وضعُ المساري أعلى الحافّةِ الحرّةِ للذَّقن بمسافة قليلةٍ ووضع كل مسرى على أحد طرفي الخطِّ المُتوسِّط للوجه (Tosello et al., 1998)



الشكل(10) صورة مأخوذة أثناء تسجيل الفعاليّة الكهربائية للعضلتين الصدغية والمبوقة

الشكل (11) صورة مأخوذة أثناء تسجيل الفعالية الكهربائية للعضلتين الماضغة والدويرية الفموية

الشكل (12) صورة مأخوذة أثناء تسجيل الفعالية العضلية للعضلتين الذقنية وذات البطنين

-تمَّ اجراءُ تسجيلاتِ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات في المرحلةِ الأولى وذلكَ بعد اجراء الفحصِ السريريِّ والوَظيفيِّ وقبل البدء بالمعالجّةِ ، ثمّ تمّ اجراءُ التسجيلاتِ مرةً اخرى بعد اجراء المعالجةِ الوَظيفيَّة العَضَليّةِ باستخدامِ الأجهزةِ المستخدمةِ في البحثِ ب 12شهر تقريباً.

-يتمُّ التأكدُ من معايرةِ جهازِ التخطيطِ بواسطةِ خبراء من الشركةِ المصنعةِ.

-تمَّ أخذ التسجيلاتِ قبلَ المعالجة وبعدها لكل مريض في الوضعيات التالية :

1-وَضعِيَّةُ الراحة حيث يُطلبٌ من المريضِ عدمُ جعلِ الأسنانِ في حالة تشابكٍ مع ارخاء العَضَلات.

2-وَضعِيَّة العضِّ بالإطباق الأعظميِّ حيث يُطلب من المريض جعلَ الأسنانِ في حالة تشابك حدبيِّ مع العضِّ بأقصى قوةٍ ممكنةٍ .

3-وَضعِيَّة البَلعِ حيث يُعطى المريض 1مل من الماء بواسطة كأس ويطلب منه البَلع بعد وضعها بالفم .

4-وَضعِيَّة المضغُ حيثُ يُعطى المريضُ قطعةً من العلكِ وُيطلب منه مضغها على الجهة اليمنى نفس جهة العَضَلات المدروسة.

تمّ تدريبُ الطّفل واخباره بمراحلَ العملِ قبلّ اجراءِ التَّسجيل وذلك لتأمينِ أفضلِ استجابةٍ وسهولةِ اجراءِ التسجيلات،وفي حال حدوث أي خطأ أثناء أي وضعية من وضعياتِ التسجيلِ يُجرى اعادته مرةً أخرى.

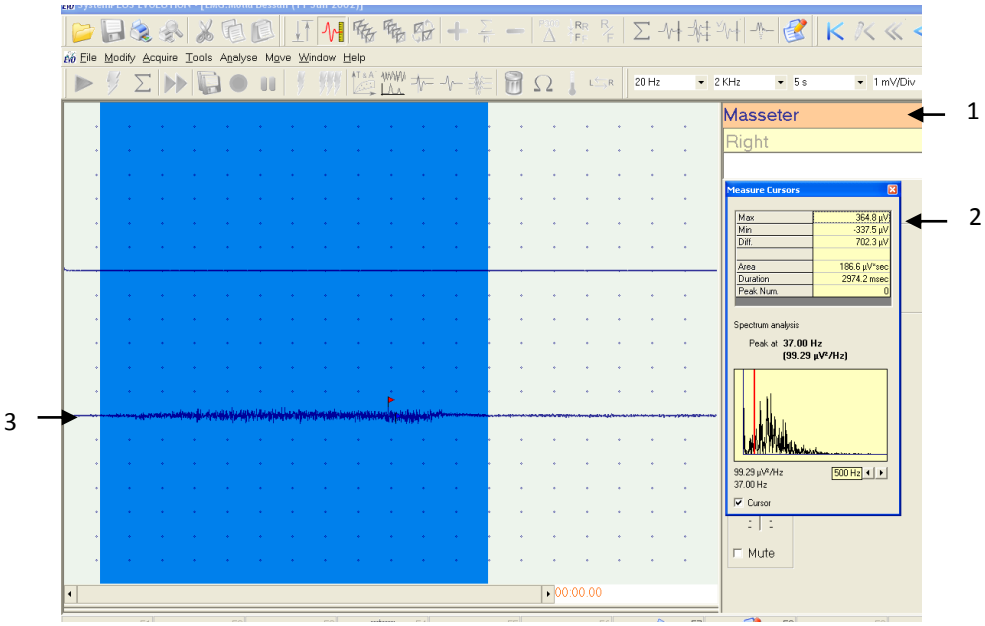
-أُجريت التسجيلات على 3 مراحلَ حيث أنَّ الجهاز المستَخدم لا يحوي الا على زوجين من المساري حيث أُخذت التسجيلاتُ كاملةً في البدايةِ من العضلتين الصِّدغيَّة والمبوقة

(الشكل 10)، ثمّ من العضلتين الماضغةِ والدويريَّة الفَمَويَّة (الشكل 11) وبعد ذلك من الذَّقنيَّة وذاتِ البطنين (الشكل 12) وتمّ اختيارُ هذا الترتيبِ لسهولةِ التطبيقِ فقط.

وعند التسجيلِ نقومُ بوصلِ المساري بجهازِ التَّخطيطِ والذي يكون موصولاً بالحاسبِ الذي يحوي البرنامجَ الموافق ، ونقوم بوضعها على العَضَلاتِ المراد دراسَتها ثمَّ نقوم بتحديدِ نوعِ ومكانِ التخطيطِ ، ثم نحدد بعد ذلك العضلةِ المراد قياس فعاليتها الكّهرُبائيَّة ,ثم نقوم بضبط التواترِ و الزمن و ضبط الاختبار على وَضعِيَّة التسجيل العفوي spontaneous لوَضعِيَّة الراحةِ ، و الإرادي Voluntary لباقي الوضعياتِ وذلك من إعدادات البرنامجِ.

نبدأُ باخذِ التسجيلاتِ في وَضعِيَّة الرَّاحةِ ثمَّ العضّ بالأطباقِ الأعظميِّ ثم البَلع ثمّ المضغ وذلك لكلّ من العَضَلاتِ المدروسةِ بالتوالي ويكونُ تسجيلُ الفعَّاليَّة لمدّة 5 ثواني.

تمَّ اعتمادُ القيمةِ العظمى للفعّاليّة العَضَليّةِ خلالَ التسجيلاتِ والتي يمكنُ الحصول عليها من خلالِ نفسِ البرنامجِ الموصول بجهازِ التَّخطيط (الشكل 13) تمَّ تسجيلُ القيم الخاصَّة بكلِّ مريض قبل المعالجةِ وبعدها في استمارةٍ خاصَّة (الاستمارة 1في الملحق).



الشكل (13) صورة توضح طريقة الحصول على قيمة الفعالية العضلية من خلال البرنامج المرفق بجهاز التخطيط

1-اسم العضلة المدروسة 2-الجدول التي تظهر عليه القيمة العظمى للفعالية العضلية

3-مخطط الفعالية العضلية للعضلة المدروسة

2-3-3 وَصفُ الاجراءاتِ السَّريريَّةِ وَ المَخبَريَّة المُتَّبعةِ:

بعدَ أن تمَّ أخذُ تسجيلات تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات للمرضى ،تم تقسيمهم الى مجموعتين عشوائياً حيثُ تمَّ استعمال 30 بطاقة كُتب على 15 منها كابح اللسان وعلى الـ15 الأخرى المؤهّل الوظيفي وطلب من كلِ مريضٍ سحبُ بطاقةٍ ،وبناءً على ذلك تمّ تطبيقُ كابحِ اللِّسانِ لأحدى المجموعتين وتطبيق المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ للمجموعةِ الأخرى.

2-3-3-1 كَابِحِ اللِّسانِ:

تمَّ اختيارُ أطواقِ مناسبةٍ لحجمِ الأرحاءِ الأولى العلويَّةِ ثمّ تمّ تكييفُ الأطواقِ في مكانها وأخذِ طبعةٍ بالألجيناتِ ، ثمَّ بعد ذلك تمّ نزعُ الأطواقِ من مكانها وتثبيتها على الطّبعةِ وايضاً تمّ أخذُ طبعةٍ للفكِّ السفليّ (المعكس) لترسلَ بعدَ ذلك الى المخبريّ ليقومَ بالأجراءاتِ المخبرية اللازمةِ من صبِّ الطَّبعةِ بالجبسِ الحجريِّ ثم تصنيع جهازِ كابحِ اللِّسانِ منَ سلكِ ستانليس ستيل 0,9مم حيثُ يكيفُ السلكُ على المثال الجبسيِّ وتقامُ عرىً عموديةً بمستوى الأنيابِ المؤقتةِ يحددُ طولها باستخدامِ المعكسِ بحيثُ لا تسبب رضَّ للغشاء المخاطيِّ الفَمَويِّ في الفكِّ السفليِّ وايضاً تقام عروتيين افقييتيّن عندَ مكان اتصالِ السلكِ بأطواقِ الأرحاءِ وذلك لسهولة التعديلِ في حال الحاجةِ لذلك ،ثمَّ يلحمُ السلكِ على أطواقِ الأرحاءِ الأولى وتُضاف كميَّةٌ من الأكريل في المنطقة الأماميّةِ مكان اتصالِ العرى العموديةِ مع قبةٌ الحنكِ وذلك لزيادة دعمِ الجهاز ،ثم يطبق الجهازُ سريرياً في فمِ المريضِ ويتم التأكُّد من عدمِ وجودِ أيِّ رضٍّ على الأنسجة الفَمَويّة وبعد ذلك يُثبت الأطواق على الأرحاء الأولى العلويّة بواسطة الأسمنتِ الزجاجيِّ الشارديِّ، ثمّ تمّ اعطاءُ تعليماتٍ للمريض عن كيفيَّة البَلع الصحيحِ والتوضيع الصحيح للسان.

الشكل (14)صورة كابح اللسان المستخدم في البحث

2-3-3-2 المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ:

بالنسبة للمجموعة الثانية من المرضى تمَّ استخدامُ جهاز المُؤهِّل الوَظيفيّ (POT) من شركة (Myofunctional Research Co., Queensland, Australia) و تمَّ اعطاء التعليمات للمرضى باستعمالِ الجهازِ فترة الليل خلال النوم ومن ساعةٍ الى ساعتين نهاراً وذلك حسب تعليمات الشركة المُصنّعة مع تعليم المريض كيفيّة البَلع الطَّبيعِيّ والتوضيع الصحيح للسان وطلب من المرضى وضع مقدِّم اللِّسان على القطعةِ الحنكيَّة الموجودة على الجهاز واغلاق الشفاه اثناء وضع الجهاز.

تمَّ اعطاء موعدٍ للمرضى في كلتا المجموعتين بعد أُسبوعٍ من تَطبيق الجِهَاز وذلك للتأكّد من سلامةِ استخدامِ ووضعِ الجهازِ وبعد ذلك كانت تجرى مراجعاتٌ دوريٌّة كل 8 اسابيع للتأكدِ من التزامِ المرضى بالتعليماتِ .

الشكل (15) صورة المؤهل الوظيفي المستخدم في البحث

2-2-4 الدراسة الاحصائية:

تمَّ اجراءُ الحسابات الإحصائيَّة للبحث باستخدام برنامج SPSS الاصدار 13.0

حيث تمَّ حسابُ المُتوسِّط الحسابي والانحراف المِعياريّ والحدّ الأعلى والحدّ الأدنى لمقدار الفعَّاليَّة العَضَليَّة لكل عضلة في كل وَضعِيَّة من وضعيّات الدراسة .

تمَّ التحقُّق من كون المتغيراتِ المدروسةِ تتبع التوزع الطّبيعِيّ باستخدام اختبار Kolmogorov-Smirnov ، ثم قمنا باجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة Paired Samples T Test) وللعينات المستقلّة (Independent Samples T Test).تمّ اعتماد مستوى الثّقة 95% وبالتالي مستوى الدلالة $P\leq0.05$ في تحديدِ وجودِ اختلافاتٍ دالة أحصائياً ،فاذا كانت القيمة المحسوبة أقلَّ أو تساوي مستوى الدلالةِ، نقرِّر وجودَ فروق دالة احصائياً ، وإذا كانتِ القيمةُ المحسوبةُ أكبرُ من مستوى الدّلالة نقرّر عدمَ وجود فروق دالة احصائياً.

2-2-5 تَحديدُ حَجمِ العيِّنَةِ:

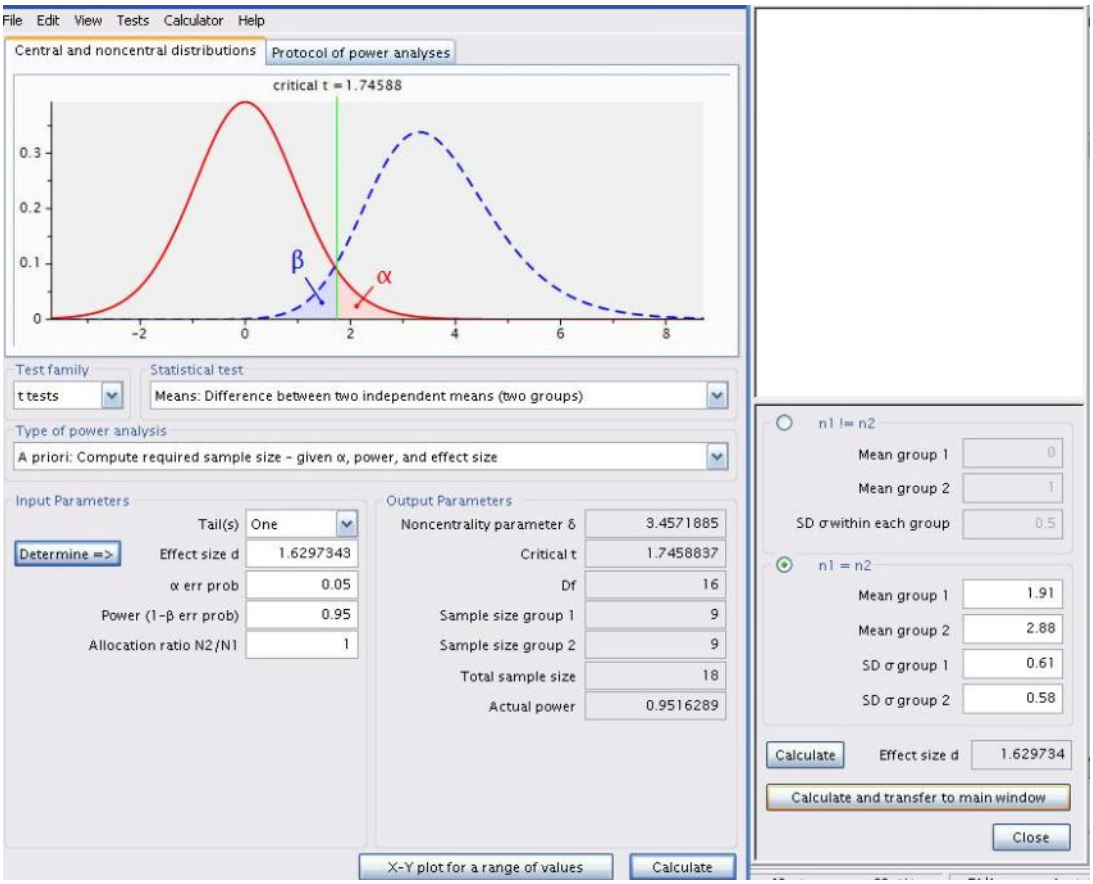
تمّ تحديدُ حجمُ العينة باستخدامِ برنامج Gpower (الإصدارة 3.1.2) وذلك بعد إجراء دراسةٍ استطلاعيةٍ شملت عشرةَ أطفالٍ لديهم بلعٌ طفليّ تم اختيارهم عشوائياً وتم تقسيمهم إلى مجموعتين اثنتين متساويتينِ وفقاً للجهازِ المرادِ تطبيقه (مجموعة كابح اللِّسان، مجموعة المُؤهِّلِ الوَظيفيّ)، وتمّ قياسُ قيم الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) لثلاث عضلات مختارة (العضلة الصِّدغيَّة، ، العضلة ذات البطنين، العضلة الذَّقنيَّة) في وَضعِيَّة البَلع قبل تَطبيق

الجِهَاز و بعد تَطبيق الجِهَاز ثمّ تمّ حساب مقدار التَّغيُّر والنسبة المئوية للتَّغير في مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة لكل عضلةٍ من العَضَلات المدروسةِ وفق المعادلتينِ التاليتين:

مقدار التَّغيُّر في قيمة الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) في كل وَضعِيّة لكل عضلة = قيمة مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) بعد تَطبيق الجِهَاز – قيمة مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) قبل تَطبيق الجِهَاز للعضلة نفسها في الوَضعِيَّة نفسها

النسبة المئوية للتَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة في كل وَضعِيّة لكل عضلة = (مقدار التَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) ÷ مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) قبل تَطبيق الجِهَاز) × 100 للعضلة نفسها في الوَضعِيَّة نفسها

ثمّ تمّ حساب قيم المُتوسِّطات الحسابيّة والانحرافات المِعياريّة للنسبة المئوية للتَّغيّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة لكل عضلة من العَضَلات المدروسة في عينة الدراسة الاستطلاعية حيث تم الاستعانة بها لتحديد حجم العينة وتم تحديد مستوى الثِّقة المطلوب بـ 95% وأظهرت نتائج الحساب أن الحجم الأدنى المطلوب لحجم العينة هو 18 مفردة وذلك عند مستوى دلالة 0.05.



الشكل (16) صورة لبرنامج G POWER المستخدم لحساب حجم العينة المطلوب في الدراسة.

البَابُ الثَّالثُ :

النـّتَائِـج

Results

3-1 الدِّراسةُ الإحصَائِيِّة التَّحليليَّة:

بعد أن تمّ قياسُ مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) ، في مرحلتين اثنتين مختلفتين قبل استخدامِ الجِهَاز و بعدَه لكل عضلة من العَضَلات المدروسة في عينة البحث ،تم حساب المُتوسِّط الحسابي والانحراف المِعياريّ والخطأ المِعياريّ والحدّ الأدنى والحدّ الأعلى لمقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) في كل وَضعِيَّة من الوضعياتِ المدروسة، و تمّ حساب مقدار التَّغيُّر في قيم مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة في كل من الوضعيات المدروسة لكل عضلة من العَضَلات المدروسة في عينة البحث وفقاً للمعادلة التالية:

مقدار التَّغيُّر في قيمة الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) في كل وَضعِيَّة لكل عضلة = قيمة مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) بعد تَطبيق الجِهَاز – قيمة مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) قبلَ تَطبيق الجِهَاز للعضلة نفسها في الوَضعِيَّة نفسها

ثم تم حساب النسبة المئوية للتَّغيُّر في قيم مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة في كل من الوضعيات المدروسة لكلِّ عضلة من العَضَلات المدروسة في عينة البحث وفقاً للمعادلة التالية:

النسبة المئوية للتَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة في كل وَضعِيَّة لكل عضلة = (مقدار التَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) ÷ مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت) قبل تَطبيق الجِهَاز) × 100

كذلك تمّ حسابُ المُتوسِّط الحسابيِّ والانحراف المِعياريّ والخطأ المِعياريّ والحدّ الأدنى والحدّ الأعلى لنسبة التَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة في كل وَضعِيَّة من الوضعيات المدروسة ، ثمّ تمّت دراسة تأثيرِ كلِّ من نوع الجهاز المطبّق على مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة قبل المعالجةِ

وبعدها كما تمَّت دراسةُ تأثيرِ نوعِ الجهاز المطبّق على النسبة المئوية للتَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة بين المجموعتين وذلك وفقاً للوَضعِيَّة المدروسةِ والعضلةِ المدروسةِ و كانت نتائجُ التحليلِ كما يلي:

3-2 دِراسَةُ قيمِ الفعَّاليَّةِ العضليّة قبلَ المُعالجَةِ وبعدَها في كلِّ مُجموعة:

3-2-1 دراسةُ تأثيرِ المُعالجةِ في مقدارِ الفعَّاليَّةِ العضليّة في مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ:

تمّ إجراءُ اختبار T ستيودنت للعّيناتِ المترابطةِ لدراسةِ دلالةِ الفروقِ في متوسِّط مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة بين المرحلتين المدروستين (قبلَ تَطبيق الجِهَاز و بعدَ تَطبيق الجِهَاز) في مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ من عيّنة البحث، وذلك وفقاً للعضلةِ المدروسةِ والوَضعِيَّةِ المدروسة وتبين الجداول من رقم 1حتى رقم 5 الاحصاءات الوصفية ونتائج اختبار Tستيودنت في هذه المجموعة كما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

جدول رقم (1) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) في وضعية الراحة في مجموعة كابح اللسان من عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة والعضلة المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة كابح اللسان								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	المرحلة المدروسة	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
في وضعية الراحة	العضلة الصدغية	قبل تطبيق الجهاز	14	13.59	1.37	0.37	11.5	16.9
		بعد تطبيق الجهاز	14	13.39	1.62	0.43	11	16
	المبوقة	قبل تطبيق الجهاز	14	11.92	1.38	0.37	10.2	15.6
		بعد تطبيق الجهاز	14	11.78	1.13	0.30	10	14.7
	العضلة الماضغة	قبل تطبيق الجهاز	14	16.12	1.28	0.34	14.5	18.9
		بعد تطبيق الجهاز	14	15.49	1.88	0.50	12	18.7
	العضلة الدويرية الفموية	قبل تطبيق الجهاز	14	34.12	2.06	0.55	30.1	36.5

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة كابح اللسان								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	المرحلة المدروسة	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
		بعد تطبيق الجهاز	14	34.12	2.22	0.59	30	37.5
	العضلة ذات البطنين	قبل تطبيق الجهاز	14	27.17	3.79	1.01	21.25	32
		بعد تطبيق الجهاز	14	26.83	4.01	1.07	20	33
	العضلة الذقنية	قبل تطبيق الجهاز	14	54.41	2.14	0.57	50	58.1
		بعد تطبيق الجهاز	14	53.63	2.70	0.72	48.75	57

جدول رقم (2) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)في وضعية العض بالإطباق الأعظمي في مجموعة كابح اللسان من عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة والعضلة المدروسة

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة كابح اللسان								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	المرحلة المدروسة	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند العض بالإطباق الأعظمي	العضلة الصدغية	قبل تطبيق الجهاز	14	261.16	27.33	7.30	220.175	293
		بعد تطبيق الجهاز	14	190.00	10.36	2.77	176.5	208.46
	المبوقة	قبل تطبيق الجهاز	14	18.82	1.32	0.35	16.975	21.075
		بعد تطبيق الجهاز	14	19.70	3.38	0.90	16.75	29.4
	العضلة الماضغة	قبل تطبيق الجهاز	14	331.62	4.96	1.33	321.625	340.4
		بعد تطبيق الجهاز	14	269.18	19.39	5.18	242.3	298
	العضلة الدويرية الفموية	قبل تطبيق الجهاز	14	67.87	2.67	0.71	63.65	72.75
		بعد تطبيق الجهاز	14	35.58	3.25	0.87	29.7	42.538
	العضلة ذات البطنين	قبل تطبيق الجهاز	14	28.25	3.28	0.88	22.45	33.85
		بعد تطبيق الجهاز	14	27.83	3.02	0.81	23.5	32
	العضلة الذقنية	قبل تطبيق الجهاز	14	34.32	1.79	0.48	30.95	37.15
		بعد تطبيق الجهاز	14	33.76	5.16	1.38	28.925	47.125

جدول رقم (3) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) عند البلع في مجموعة كابح اللسان من عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة والعضلة المدروسة

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة كابح اللسان								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند البلع	العضلة الصدغية	قبل تطبيق الجهاز	14	43.25	2.86	0.77	40.125	50.475
		بعد تطبيق الجهاز	14	77.70	2.72	0.73	71.55	82.05
	المبوقة	قبل تطبيق الجهاز	14	38.28	3.00	0.80	34.05	45.5
		بعد تطبيق الجهاز	14	38.14	1.57	0.42	35.75	41
	العضلة الماضغة	قبل تطبيق الجهاز	14	51.42	2.35	0.63	47.9	55.75
		بعد تطبيق الجهاز	14	64.78	5.62	1.50	54.6	74
	العضلة الدويرية الفموية	قبل تطبيق الجهاز	14	495.70	7.48	2.00	478.025	507.975
		بعد تطبيق الجهاز	14	279.54	11.04	2.95	254.2	289.725
	العضلة ذات البطنين	قبل تطبيق الجهاز	14	53.09	3.92	1.05	47.85	63.075
		بعد تطبيق الجهاز	14	53.31	3.41	0.91	48.3	59.75

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة كابح اللسان								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
	العضلة الذقنية	قبل تطبيق الجهاز	14	116.90	3.79	1.01	110.650	123.45
		بعد تطبيق الجهاز	14	116.40	3.60	0.96	110.125	121.75

جدول رقم (4) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) عند المضغ في مجموعة كابح اللسان من عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة والعضلة المدروسة

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة كابح اللسان								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند المضغ	العضلة الصدغية	قبل تطبيق الجهاز	14	242.73	49.71	13.28	183.45	301.725
		بعد تطبيق الجهاز	14	158.03	3.87	1.04	153.45	165.45
	المبوقة	قبل تطبيق الجهاز	14	54.05	3.99	1.07	48.525	63.2
		بعد تطبيق الجهاز	14	53.38	3.25	0.87	47.65	59.275
	العضلة الماضغة	قبل تطبيق الجهاز	14	291.20	14.28	3.82	254.56	310
		بعد تطبيق الجهاز	14	245.51	30.58	8.17	186.575	285.25
	العضلة الدويرية الفموية	قبل تطبيق الجهاز	14	119.93	3.30	0.88	112.95	124.425
		بعد تطبيق الجهاز	14	76.98	3.91	1.04	69.575	84.2
	العضلة ذات البطنين	قبل تطبيق الجهاز	14	118.62	5.30	1.42	108.075	128.09
		بعد تطبيق الجهاز	14	118.26	5.39	1.44	104.6	124
	العضلة الذقنية	قبل تطبيق الجهاز	14	99.35	9.62	2.57	85.5	123.35
		بعد تطبيق الجهاز	14	98.68	7.47	2.00	89.625	115.3

-التحليل الكمي:

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (5) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) بين المرحلتين (قبل تطبيق الجهاز و بعد تطبيق الجهاز) في مجموعة كابح اللسان من عينة البحث، وذلك وفقاً للعضلة المدروسة والوضعية المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة كابح اللّسان						
الوَضعِيَّة المدروسة	العضلة المدروسة	الفرق بين المُتوسِّطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
في وَضعِيَّة الراحة	العضلة الصِّدغيَّة	-0.20	-0.629	13	0.540	لا توجد فروق دالة
	المبوقة	-0.14	-1.205	13	0.250	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	-0.63	-1.602	13	0.133	لا توجد فروق دالة
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	0.00	-0.010	13	0.992	لا توجد فروق دالة
	العضلة ذات البطنين	-0.34	-0.907	13	0.381	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذَقنيَّة	-0.78	-1.587	13	0.136	لا توجد فروق دالة
عند العض	العضلة الصِّدغيَّة	-71.16	-9.709	13	0.000	**توجد فروق دالة**

المتغير المدروس = مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة كابح اللّسان						
الوَضعِيَّة المدروسة	العضلة المدروسة	الفرق بين المُتوسِّطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بالإطباق الأعظمي	المبوقة	0.88	1.112	13	0.286	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	-62.44	-13.073	13	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	-32.29	-45.312	13	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	-0.42	-1.076	13	0.302	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذَّقنيَّة	-0.56	-0.386	13	0.706	لا توجد فروق دالة
عند البَلع	العضلة الصَّدغيَّة	34.45	32.854	13	0.000	**توجد فروق دالة**
	المبوقة	-0.14	-0.174	13	0.865	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	13.36	9.715	13	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	-216.17	-68.945	13	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	0.22	0.260	13	0.799	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذَّقنيَّة	-0.50	-0.375	13	0.714	لا توجد فروق دالة
عند المضغ	العضلة الصَّدغيَّة	-84.70	-6.341	13	0.000	**توجد فروق دالة**
	المبوقة	-0.67	-0.557	13	0.587	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	-45.69	-5.938	13	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	-42.94	-32.783	13	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	-0.36	-0.379	13	0.711	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذَّقنيَّة	-0.66	-0.458	13	0.655	لا توجد فروق دالة

يبينُ الجدولُ السابق (رقم 5) أنَّ قيمةَ مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع العَضَلات في وَضعِيَّة الراحة، ولكل من العضلات المبوقةِ وذاتِ البطنينِ والذَّقنيَّةِ في وضعيات العض بالأطباق الأعظمي و البلعِ والمضغِ ، أي أنّه عندَ مستوى الثِّقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائياً في متوسّط مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة بين المرحلتينِ المدروستين (قبل تَطبيق الجِهَاز و بعد تَطبيق الجِهَاز) بالنِّسبة للعضلات المذكورةِ في مجموعة كابحِ اللِّسان من عيِّنة البحث.

أمّا بالنسبةِ لباقي العَضَلاتِ المدروسةِ وهي الصدغية والماضغة والدويرية الفموية في وضعيات العض بالاطباق الاعظمي والبلع والمضغ فيُلاحظ أنّ قيمةَ مستوى الدلالةِ أصغرُ من القيمةِ 0.05، أي أنّه عند مستوى الثّقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في متوسّط مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة بين المرحلتين المدروستين (قبل تَطبيق الجِهَاز و بعد تَطبيق الجِهَاز)

، وبدراسة الإشارة الجبريّة للفروق بين المُتوسِّطات، نستنتج أنّ قيم مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة بعد تَطبيق الجِهَاز كانت أكبرَ منها قبلَ تَطبيق الجِهَاز بالنسبةِ لكلٍّ من العضلة الصِّدغيَّة والعضلة الماضغة عند البَلع ، وكذلك نستنتج أنّ قيمَ مقدارِ الفعَّاليَّةِ العَضَليّةِ بعد تَطبيق الجِهَاز كانت أصغر منها قبل تَطبيق الجِهَاز بالنِّسبة لباقي العَضَلاتِ في مجموعةِ كابحِ اللِّسان من عيّنة البحث.

3-2-2 دراسةُ تأثيرِ المُعالجةِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة في مجموعةِ المُؤهِّل الوَظيفيِّ:

تمّ إجراء اختبار T ستيودنت للعّينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة بين المرحلتين المدروستين (قبل تَطبيق الجِهَاز و بعد تَطبيق الجِهَاز) في مجموعة المُؤهِّل الوَظيفيّ من عيِّنة البحث، وذلك وفقاً للعضلة المدروسة والوَضعِيَّة المدروسة وتبينُ الجداولُ من رقمِ 6حتى رقم 10 الاحصاءات الوصفية ونتائجَ اختبارِ Tستيودنت في هذه المجموعة كما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

جدول رقم (6) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) في وضعية الراحة في مجموعة المؤهّل الوظيفي من عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة والعضلة المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة المؤهّل الوظيفي								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	المرحلة المدروسة	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
في وضعية الراحة	العضلة الصدغية	قبل تطبيق الجهاز	13	12.33	1.46	0.40	10.7	15.1
		بعد تطبيق الجهاز	13	12.48	1.11	0.31	10.5	14
	المبوقة	قبل تطبيق الجهاز	13	14.89	1.25	0.35	13.5	17.2
		بعد تطبيق الجهاز	13	14.50	2.12	0.59	11.5	20.6
	العضلة الماضغة	قبل تطبيق الجهاز	13	13.99	1.68	0.46	10.2	16.5

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة المؤهّل الوظيفي								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	المرحلة المدروسة	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
		بعد تطبيق الجهاز	13	13.95	1.55	0.43	10.4	16.3
	العضلة الدويرية الفموية	قبل تطبيق الجهاز	13	28.74	3.05	0.85	22.4	34.3
		بعد تطبيق الجهاز	13	28.46	2.66	0.74	23	32.8
	العضلة ذات البطنين	قبل تطبيق الجهاز	13	27.86	3.19	0.89	22.5	33
		بعد تطبيق الجهاز	13	28.23	3.34	0.93	23.6	33.2
	العضلة الذقنية	قبل تطبيق الجهاز	13	51.52	3.11	0.86	45	56.5
		بعد تطبيق الجهاز	13	22.68	3.30	0.91	19.4	30.2

جدول رقم (7) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) عند العض بالإطباق الأعظمي في مجموعة المؤهّل الوظيفي من عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة والعضلة المدروسة

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة المؤهّل الوظيفي								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	المرحلة المدروسة	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند العض بالإطباق الأعظمي	العضلة الصدغية	قبل تطبيق الجهاز	13	285.36	10.39	2.88	275.9	315.125
		بعد تطبيق الجهاز	13	200.95	11.18	3.10	184.75	220.5
	المبوقة	قبل تطبيق الجهاز	13	18.24	1.30	0.36	16.175	20.3
		بعد تطبيق الجهاز	13	18.12	1.22	0.34	16.7	20.5
	العضلة الماضغة	قبل تطبيق الجهاز	13	343.13	17.91	4.97	296.75	364.15
		بعد تطبيق الجهاز	13	270.34	56.22	15.59	105.775	328.75
	العضلة الدويرية الفموية	قبل تطبيق الجهاز	13	59.81	2.90	0.81	54.825	65.55
		بعد تطبيق الجهاز	13	25.29	2.82	0.78	21.3	30.475
	العضلة ذات البطنين	قبل تطبيق الجهاز	13	28.66	1.90	0.53	25.5	30.7
		بعد تطبيق الجهاز	13	28.56	1.97	0.55	25	32
	العضلة الذقنية	قبل تطبيق الجهاز	13	28.87	2.01	0.56	26.425	33
		بعد تطبيق الجهاز	13	29.31	3.85	1.07	22.9	35

جدول رقم (8) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) بعد تطبيق الجهاز عند البلع في مجموعة المؤهّل الوظيفي من عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة والعضلة المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة المؤهّل الوظيفي								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند البلع	العضلة الصدغية	قبل تطبيق الجهاز	13	42.60	3.79	1.05	38.4475	52.7
		بعد تطبيق الجهاز	13	75.49	13.21	3.66	53.5	95.5
	المبوقة	قبل تطبيق الجهاز	13	44.51	3.73	1.03	38.5	50.45
		بعد تطبيق الجهاز	13	33.04	2.85	0.79	29.54	37.5
	العضلة الماضغة	قبل تطبيق الجهاز	13	51.80	3.63	1.01	46.275	59.275
		بعد تطبيق الجهاز	13	66.92	5.41	1.50	58.5	75.5
	العضلة الدويرية الفموية	قبل تطبيق الجهاز	13	411.59	4.50	1.25	404.425	420.925

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة المؤهّل الوظيفي								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
		بعد تطبيق الجهاز	13	265.84	36.50	10.12	212.55	306.6
	العضلة ذات البطنين	قبل تطبيق الجهاز	13	55.49	4.48	1.24	47.5	62.55
		بعد تطبيق الجهاز	13	56.83	2.25	0.63	52.5	59.75
	العضلة الذقنية	قبل تطبيق الجهاز	13	118.52	3.97	1.10	113.8	125
		بعد تطبيق الجهاز	13	113.86	4.22	1.17	107	120.5

جدول رقم (9) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) بعد تطبيق الجهاز عند المضغ في مجموعة المؤهّل الوظيفي من عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة والعضلة المدروسة

المتغير المدروس = مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة المؤهّل الوظيفي								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند المضغ	العضلة الصدغية	قبل تطبيق الجهاز	13	196.02	26.08	7.23	165.7	232.5
		بعد تطبيق الجهاز	13	136.29	28.16	7.81	105.3	193.5
	المبوقة	قبل تطبيق الجهاز	13	56.38	3.86	1.07	51.775	64.525
		بعد تطبيق الجهاز	13	57.40	5.77	1.60	49.8	67
	العضلة الماضغة	قبل تطبيق الجهاز	13	287.43	16.49	4.57	257.77	308
		بعد تطبيق الجهاز	13	230.19	29.25	8.11	186.25	267.85
	العضلة الدويرية الفموية	قبل تطبيق الجهاز	13	159.28	2.83	0.79	155.05	164.175
		بعد تطبيق الجهاز	13	55.19	3.44	0.95	50.275	60.8
	العضلة ذات البطنين	قبل تطبيق الجهاز	13	115.72	3.03	0.84	110.425	122.9
		بعد تطبيق الجهاز	13	115.97	5.05	1.40	108.75	125.5
	العضلة الذقنية	قبل تطبيق الجهاز	13	100.24	13.15	3.65	80.12	120.5
		بعد تطبيق الجهاز	13	100.08	9.12	2.53	85	112.3

-التحليل الكمي

-نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:

جدول رقم (10) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار الفعّالية العضلية (بالميكروفولت) بين المرحلتين (قبل تطبيق الجهاز، بعد تطبيق الجهاز) في مجموعة المؤهّل الوظيفي من عينة البحث، وذلك وفقاً للعضلة المدروسة والوضعية المدروسة

المتغير المدروس = مقدار الفعّاليّة العَضَليّة (بالميكروفولت)، المجموعة المدروسة = مجموعة المؤهّل الوَظيفيّ						
الوَضعيَّة المدروسة	العضلة المدروسة	الفرق بين المُتوسِّطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
في وَضعيَّة الراحة	العضلة الصِّدغيَّة	0.15	0.492	12	0.632	لا توجد فروق دالة
	المبوقة	-0.39	-0.849	12	0.412	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	-0.04	-0.493	12	0.631	لا توجد فروق دالة
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	-0.28	-0.920	12	0.376	لا توجد فروق دالة

	العضلة ذات البطنين	0.37	1.215	12	0.248	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذّقنيَّة	-28.84	-18.754	12	0.000	**توجد فروق دالة**
عند العضّ بالإطباق الأعظميّ	العضلة الصّدغيَّة	-84.42	-30.000	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	المبوقة	-0.13	-0.779	12	0.451	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	-72.79	-5.651	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	-34.52	-49.870	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	-0.10	-0.247	12	0.809	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذّقنيَّة	0.44	0.424	12	0.679	لا توجد فروق دالة
عند البَلع	العضلة الصّدغيَّة	32.89	9.467	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	المبوقة	-11.46	-15.060	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة الماضغة	15.12	9.375	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	-145.75	-14.089	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	1.34	1.180	12	0.261	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذّقنيَّة	-4.67	-6.483	12	0.000	**توجد فروق دالة**
عند المضغ	العضلة الصّدغيَّة	-59.72	-7.978	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	المبوقة	1.02	0.987	12	0.343	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	-57.24	-10.279	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	-104.09	-96.301	12	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	0.26	0.254	12	0.804	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذّقنيَّة	-0.16	-0.088	12	0.931	لا توجد فروق دالة

يُبين الجدولُ السابق (رقم 10) أنَّ قيمةَ مستوى الدّلالة أكبرُ من القيمةِ 0.05 بالنسبةِ لكلِ العَضَلاتِ في وَضعِيَّةِ الراحةِ عدا العضلة الذَّقنيَّة ، وبالنسبة للعضلات المبوقة وذات البطنين والذَّقنيَّة في وضعيتي العضِّ بالإطباق الأعظمي والمضغ، وبالنسبة للعضلة ذات البطنين عند البَلع ،أي أّنه عند مستوى الثّقة 95% لا توجد فروق دالةٌ إحصائياً في متوسِّط مقدارِ الفعَّاليَّة العَضَليّة بين المرحلتين المدروستين (قبل تَطبيق الجِهَاز و بعد تَطبيق الجِهَاز) بالنسبة للعضلات المذكورة في مجموعة المُؤهَّل الوَظيفيّ من عينة البحث.

أما بالنسبةِ لباقي العَضَلات وهي الذّقنّية في وضعيّة الراحة والصدغيّة والماضغة والدويريّة الفمويّة في وضعيتي العضّ بالاطباقِ الأعظمي والمضغ وكل العضلاتِ عدا ذاتِ البطنين في وضعيّةِ البلع فيُلاحظ أنّ قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروقٌ دالة إحصائياً في متوسّط مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة بين

المرحلتينِ المدروستينِ (قبل تَطبيق الجِهَاز و بعد تَطبيق الجِهَاز) ، وبدراسةِ الإشارة الجبريّةِ للفروق بين المُتوسِّطات، نستنتجُ أن قيم مقدار الفعَّاليَّة العَضَليّة بعد تَطبيق الجِهَاز كانت أكبر منها قبل تَطبيق الجِهَاز، وذلك بالنسبة لكلٍ من العضلةِ الصِّدغيَّة والعضلة الماضغةِ عند البَلعِ ، وكذلك نستنتجُ أن قيمَ مقدارِ الفعَّاليَّة العَضَليّة بعد تَطبيق الجِهَاز كانت أصغرَ منها قبل تَطبيقِ الجِهَاز في كلٍّ من العَضَلات المتبقية في مجموعة المُؤهِّل الوَظيفيِّ من عينة البحث.

3-3 مقارنةُ النسبةُ المئوية للتَّغيُّرِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة بعدَ المُعالجة بالجهازين:

- **دراسةُ تأثيرُ نوعِ الجهازِ المطبّقِ على النسبةِ المئوية للتَّغيُّرِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة بين المجموعتين:**

تمّ إجراءُ اختبارِ T ستيودنت للعيناتِ المستقلةِ لدراسة دلالة الفروقِ في متوسّط النسبة المئوية للتَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة بين مجموعة كابح اللِّسان ومجموعة المُؤهِّل الوَظيفيّ في عينة البحث، وذلك وفقاً للعضلة المدروسة والوَضعِيَّة المدروسة والمرحلة المدروسة وتبين الجداول من رقم 11حتى رقم 15الاحصاءات الوصفية ونتائج اختبار Tستيودنت كما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

جدول رقم (11) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية للتغير في الفعّالية العضلية في وضعية الراحة في عينة البحث وفقاً لنوع الجهاز المطبّق والعضلة المدروسة.

المتغير المدروس = نسبة التغير في الفعّالية العضلية								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
في وضعية الراحة	العضلة الصدغية	كابح اللسان	14	-1.32	8.96	2.39	-12.40	17.39
		المؤهّل الوظيفي	13	1.78	8.57	2.38	-9.93	14.29
	المبوقة	كابح اللسان	14	-0.94	3.50	0.94	-5.77	4.55
		المؤهّل الوظيفي	13	-2.66	10.48	2.91	-23.33	19.77
	العضلة الماضغة	كابح اللسان	14	-3.91	9.15	2.45	-18.37	8.75
		المؤهّل الوظيفي	13	-0.15	2.08	0.58	-2.90	3.12
	العضلة الدويرية الفموية	كابح اللسان	14	0.04	3.99	1.07	-4.78	6.53
		المؤهّل الوظيفي	13	-0.77	3.88	1.08	-6.57	6.85
	العضلة ذات البطنين	كابح اللسان	14	-1.27	5.38	1.44	-7.50	9.09
		المؤهّل الوظيفي	13	1.38	4.04	1.12	-5.32	6.67
	العضلة الذقنية	كابح اللسان	14	-1.42	3.40	0.91	-6.65	4.00
		المؤهّل الوظيفي	13	-55.63	8.70	2.41	-64.25	-32.89

جدول رقم (12) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية للتغير في الفعّالية العضلية عند العض بالإطباق الأعظمي في عينة البحث وفقاً لنوع الجهاز المطبّق والعضلة المدروسة.

المتغير المدروس = نسبة التغير في الفعّالية العضلية								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند العض بالإطباق الأعظمي	العضلة الصدغية	كابح اللسان	14	-26.52	8.54	2.28	-37.69	-9.71
		المؤهّل الوظيفي	13	-29.57	3.27	0.91	-34.68	-23.94
	المبوقة	كابح اللسان	14	4.59	15.85	4.24	-6.29	56.80
		المؤهّل الوظيفي	13	-0.62	3.27	0.91	-6.63	3.25
	العضلة الماضغة	كابح اللسان	14	-18.85	5.45	1.46	-26.76	-10.72
		المؤهّل الوظيفي	13	-21.55	14.68	4.07	-67.33	-9.44
	العضلة الدويرية الفموية	كابح اللسان	14	-47.60	3.89	1.04	-55.67	-39.68
		المؤهّل الوظيفي	13	-57.75	3.78	1.05	-62.63	-50.88
	العضلة ذات البطنين	كابح اللسان	14	-1.27	5.41	1.45	-8.29	9.37
		المؤهّل الوظيفي	13	-0.24	4.98	1.38	-7.33	5.88
	العضلة الذقنية	كابح اللسان	14	-1.41	15.48	4.14	-21.82	33.22
		المؤهّل الوظيفي	13	1.67	12.88	3.57	-13.63	22.45

جدول رقم(13) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية للتغير في الفعّالية العضلية عند البلع في عينة البحث وفقاً لنوع الجهاز المطبّق والعضلة المدروسة.

المتغير المدروس = نسبة التغير في الفعّالية العضلية								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند البلع	العضلة الصدغية	كابح اللسان	14	80.34	12.69	3.39	52.01	94.83
		المؤهّل الوظيفي	13	77.68	30.66	8.50	32.98	122.25
	المبوقة	كابح اللسان	14	0.10	7.71	2.06	-14.29	14.54
		المؤهّل الوظيفي	13	-25.62	4.99	1.38	-34.37	-17.26

المتغير المدروس = نسبة التغير في الفعّالية العضلية								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
	العضلة الماضغة	كابح اللسان	14	26.04	10.15	2.71	8.82	40.22
		المؤهّل الوظيفي	13	29.59	11.54	3.20	3.33	47.10
	العضلة الدويرية الفموية	كابح اللسان	14	-43.60	2.17	0.58	-49.58	-41.24
		المؤهّل الوظيفي	13	-35.39	8.99	2.49	-48.55	-24.42
	العضلة ذات البطنين	كابح اللسان	14	0.64	6.08	1.63	-7.74	10.41
		المؤهّل الوظيفي	13	2.92	7.79	2.16	-6.92	15.79
	العضلة الذقنية	كابح اللسان	14	-0.34	4.30	1.15	-7.30	8.00
		المؤهّل الوظيفي	13	-3.92	2.18	0.60	-9.13	-0.20

جدول رقم(14) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للنسبة المئوية للتغير في الفعّالية العضلية عند المضغ في عينة البحث وفقاً لنوع الجهاز المطبّق والعضلة المدروسة

المتغير المدروس = نسبة التغير في الفعّالية العضلية								
الوضعية المدروسة	العضلة المدروسة	نوع الجهاز المطبّق	عدد العضلات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند المضغ	العضلة الصدغية	كابح اللسان	14	-32.37	13.38	3.58	-48.16	-16.35
		المؤهّل الوظيفي	13	-30.21	13.08	3.63	-45.83	-3.17
	المبوقة	كابح اللسان	14	-0.85	8.21	2.19	-12.41	15.04
		المؤهّل الوظيفي	13	1.74	6.55	1.82	-6.39	12.79
	العضلة الماضغة	كابح اللسان	14	-15.67	9.90	2.65	-33.23	-5.14
		المؤهّل الوظيفي	13	-20.08	7.49	2.08	-30.21	-8.80
	العضلة الدويرية الفموية	كابح اللسان	14	-35.77	3.52	0.94	-44.08	-31.12
		المؤهّل الوظيفي	13	-65.35	2.11	0.58	-68.68	-61.42
	العضلة ذات البطنين	كابح اللسان	14	-0.27	2.99	0.80	-5.32	2.94
		المؤهّل الوظيفي	13	0.21	3.17	0.88	-6.37	4.12
	العضلة الذقنية	كابح اللسان	14	-0.38	5.39	1.44	-8.00	6.08
		المؤهّل الوظيفي	13	0.44	6.58	1.82	-8.51	9.60

-التحليل الكمي

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

جدول رقم (15) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط النسبة المئوية للتغير في الفعّالية العضلية بين مجموعة كابح اللسان ومجموعة المؤهّل الوظيفي في عينة البحث، وذلك وفقاً للعضلة المدروسة والوضعية المدروسة.

المتغير المدروس = نسبة التَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليّة							
الوَضعِيَّة المدروسة	العضلة المدروسة	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المُتوسِّطين	الخطأ المِعياريّ للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
في وَضعِيَّة الراحة	العضلة الصِّدغيَّة	-0.917	25	-3.10	3.38	0.368	لا توجد فروق دالة
	المبوقة	0.580	25	1.72	2.96	0.567	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	-1.444	25	-3.76	2.60	0.161	لا توجد فروق دالة
	العضلة الدويرية الفَمويّة	0.531	25	0.80	1.52	0.600	لا توجد فروق دالة

المتغير المدروس = نسبة التَّغيُّر في الفعَّاليَّة العَضَليَة							
الوَضعِيَّة المدروسة	العضلة المدروسة	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المُتوسِّطين	الخطأ المِعياريّ للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	العضلة ذات البطنين	-1.438	25	-2.65	1.84	0.163	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذَقنيَّة	21.625	25	54.21	2.51	0.000	**توجد فروق دالة**
عندالعضّ بالإطباق الأعظمي	العضلة الصَّدغيَّة	1.207	25	3.05	2.53	0.239	لا توجد فروق دالة
	المبوقة	1.162	25	5.22	4.49	0.256	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	0.644	25	2.70	4.20	0.526	لا توجد فروق دالة
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	6.872	25	10.15	1.48	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	-0.515	25	-1.03	2.01	0.611	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذَقنيَّة	-0.559	25	-3.08	5.50	0.581	لا توجد فروق دالة
عند البَلع	العضلة الصَّدغيَّة	0.299	25	2.66	8.91	0.768	لا توجد فروق دالة
	المبوقة	10.200	25	25.72	2.52	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة الماضغة	-0.849	25	-3.54	4.17	0.404	لا توجد فروق دالة
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	-3.320	25	-8.21	2.47	0.003	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	-0.852	25	-2.28	2.68	0.403	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذَقنيَّة	2.699	25	3.59	1.33	0.012	**توجد فروق دالة**
عند المضغ	العضلة الصَّدغيَّة	-0.424	25	-2.16	5.10	0.675	لا توجد فروق دالة
	المبوقة	-0.902	25	-2.59	2.87	0.376	لا توجد فروق دالة
	العضلة الماضغة	1.298	25	4.41	3.40	0.206	لا توجد فروق دالة
	العضلة الدويرية الفَمَويّة	26.218	25	29.58	1.13	0.000	**توجد فروق دالة**
	العضلة ذات البطنين	-0.404	25	-0.48	1.18	0.689	لا توجد فروق دالة
	العضلة الذَقنيَّة	-0.355	25	-0.82	2.31	0.725	لا توجد فروق دالة

يبينُ الجدولُ السابق (رقم 15) أنّ قيمةَ مستوى الدلالة أكبرُ من القيمةِ 0.05 بالنسبةِ لكل العَضَلاتِ في وَضعِيَّة الراحة عدا الذَّقنيَّة ، وكذلك لكل العَضَلاتِ في وضعيتي العضِّ بالإطباق الأعظميِّ والمضغ عدا الدويرية الفَمَويّةِ ، وبالنسبةِ للعضلةِ الصِّدغيَّةِ والماضغةِ و ذاتِ البطنينِ في وضعية البَلع ، أي أنه عندَ مستوى الثقة 95% لا توجدُ فروقٌ دالةٌ إحصائياً في متوسِّط النسبة المئوية للتَّغيُّر في الفعَّاليَّةِ العَضَليّةِ بينَ مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ ومجموعةِ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ بالنسبةِ لكل من العَضَلاتِ المذكورة في الوضعياتِ المذكورةِ على حدى في عينة البحثِ.

أما بالنسبة للعضلةِ الذَّقنيَّةِ في وَضعِيَّةِ الراحةِ والدويريةِ الفَمَويّةِ عند العضِّ والمضغِ والمبوقة والذَّقنيَّة والدويريةِ الفَمَويّةِ عند البَلع ،فيُلاحظُ أنّ قيمة مستوى الدلالة أصغر من

القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروقٌ دالةٌ إحصائياً في متوسِّط النسبةِ المئوية للتَّغيُّرِ في الفعَّاليَّة العَضَليّةِ بين مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ ومجموعةِ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ في العَضَلاتِ المذكورة، وبدراسة الإشارة الجبريةِ للفروقِ بين المُتوسِّطاتِ، نستنتج أن نسبةَ التَّغيُّرِ (بالقيم المطلقة) في الفعَّاليَّة العَضَليّة في مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ كانت أصغَر منها في مجموعة المُؤهِّل الوَظيفيّ بالنسبة لهذه العَضَلات.

البُابُ الرَابِعُ :

المُنَاقَشَة

Discussion

4-المناقشة:

زادُ الاهتمامُ مؤخراً في التدخلِ المُبكرِ على المشاكلِ التي تؤثرُ في التطوّرِ والنُموّ الطِّبيّعِيِّ للمركبِ القحفيِّ الوجهيِّ والتي قد تكونُ ناتجةً عن وظائفَ فَمَويّة شاذةً في فترة الأطباق المختلط ،وهنالك العديدُ من الأجهزةِ لمعالجةِ هذه المشاكلِ حيث أنّ الهدف الرئيس من استعمالِها هو حذفُ هذه الوظائف الشَّاذَّة والحصولُ على توازنٍ عصبيّ عَضَليٍّ سويّ .

يُعدُّ كابح اللِّسان من الأجهزة شائعة الاستخدام عندَ مرضى البَلع الطِّفليَّ وذلك لتصحيحِ الوظيفةِ الشَّاذَّةِ للسانِ والوصولِ إلى توازنٍ عصبيٍّ عَضَليٍّ سويٍّ ،وهنالك العديد من الدراسات التي تناولت تأثير كابح اللِّسان على حركةِ اللِّسانِ وعلى الضَّغطِ المطبق من قبل اللِّسان على الأسنان (Schwestka-Polly et al., 1995) (Taslan et al., 2010) (Sayin et al., 2006) ، ولكن بمراجعةِ الأدبِ الطِّبيّ لم نجد دراسات تُقيِّم تأثير هذا الجهاز في الفعَّاليَّةِ الكهربيّة للعضلاتِ الوجهيَّةِ الفَمَويّةِ .

أما بالنسبةِ للمُؤهِّلِ الوَظيفيّ فهو يُعتبَرُ من الأجهزةِ الحدّيثةِ نسبياً والذي يُستخدم لمعالجةِ المشاكل الوَظيفيَّة الفَمَويّة كالتنفس الفَمَويّ والفعَّاليَّة الشَّاذَّة للشفاه واللِّسان والبَلع غير الطِّبيّعِيِّ والذي يُعتقد أنه يُساهمُ في الوصولُ لحالةِ التوازن العصبيّ العَضَليّ السويّ.

هنالكَ بعضُ الدِّراساتِ التي أُجريت لمعرفةِ تأثيرِ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ في الفعَّاليَّةِ الكهربيّة للعضلاتِ الوجهيةِ الفَمَويّةِ عند مرضى الصنفِ الثاني نُموّذج أول (Uysal et al., 2012) (Quadrelli et al., 2002)

لكن بمراجعةِ الأدبِ الطِّبيّ فإنّه ليس لدينا معلومات على أن المُؤهِّل الوَظيفيّ يقوم فعلاً بتغيير الفعَّاليَّةِ الكهربيّة العَضَليّةِ و تحسينِ نُموّذج البَلع عند مرضى البَلع الطِّفليّ.

وتُعدُّ الأبحاثُ التي تناولت تغيراتِ الفعَّاليَّةِ الكهربيّة العَضَليّة والناتجةِ عن المعالجةِ الوَظيفيَّة العَضَليّةِ في المراحلِ المُبكِرةِ لتطورِ الإطباق قليلةً و هي (Tallgren et al., 1998) (Schievano et al., 1999) (Uysal et al., 2012)، لذلك تم تصميمُ هذه الدراسة لمتابعة 27 مريض لديهم بلعٌ طفليٌّ تمت معالجة قسمٍ منهم باستخدام كابح اللِّسان والقسم الأخر تمت معالجته بالمُؤهِّل الوَظيفيّ وذلك للحصولِ على معلوماتٍ عن تأثيرِ المعالجةِ بهذين الجهازيينِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة لبعضِ العَضَلاتِ الماضغةِ والفَمَويَّة.

هناك عِدَّةُ عواملَ قد تؤثِّر كيفاً و كماً في تسجيلات تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات كالعمرِ وشكلُ الوجه (Buxbaum et al., 1996) لذلك تمّ اختيارُ جميعِ الأفراد تقريباً بالفئة العمريَّة نفسها وبمرحلة واحدة من تطورِ الأطباقِ هي فترةُ الأطباقِ المختلطِ ،وجميعهم لديهم عضَّة مفتوحةٌ أماميةٌ، حيث أنّ جميعَ من لديهم هذا النوع من سوءِ الأطباق لديهم صفةٌ مشتركةٌ وهي البَلع بدفع اللِّسان بين القواطعِ العلويَّة والسفليَّة. (Piancino et al., 2012)

تمَّ استخدامُ كابحِ اللِّسان مُثبتاً على الأرحاء العلوية في هذا البحثِ وذلكِ بالاعتمادِ على عِدَّة دراساتٍ سابقة والتي أفادت أنَ استخدامَ الأجهزة التي لا تعتمدَ على تعاونِ المريضِ لتصحيحِ العادات السيئة للسانِ وتصحيحُ العضَّةِ المفتوحةِ تعطي نتائجَ أكثرَ إيجَابيَّة. (Giuntini et al., 2008b) (Cozza et al., 2007)

أما بالنسبة للمُؤهِّل الوَظيفيِّ فقد كانت فترةُ استخدامه فقط ساعةَ الى ساعتين نهاراً وخلال فترة الليلِ وهذا يتطلبُ تعاوناً أقلَّ من قبلِ المرضى وهو يُعتبَرُ من الأجهزة المحبَّبة للأطفال بسببِ ليونته وسهولةِ استخدامه.

كانت مدَّة المعالجةِ الوَظيفيَّة العَضَليّة باستخدامِ هذين الجهازين 12 شهر تقريباً، وفي دراسات سابقة أشار كل من Huang et al باستخدامِ كابحِ اللِّسان الثابت لمدة 6 أشهرٍ على الأقلِّ أو حتى الوصول للنتائجِ المطلوبة . (Huang et al., 1990b)

وكذلك قام (Tallgren et al., 1998) باستخدامِ الشَّاشة الفَمَويَّة لاجراء معالجة وَظيفيَّة عَضَليّةٍ لعينةٍ من الأطفالِ لديهم وظائف فَمَويّةٌ شاذة في الشفاه واللِّسان وذلك لمدة 12شهر .

كما قام (Quadrelli et al., 2002) باستخدامِ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ عند مرضى صنف ثاني نُموّذج أول مع عدمِ كفاية شفويةٍ لمدة 12 شهر ،أما (Uysal et al., 2012) فقد استخدموا نفسَ الجهاز لمدة 8 أشهرٍ تقريباً .

4-1 مُنَاقشَةُ النَّتائِج

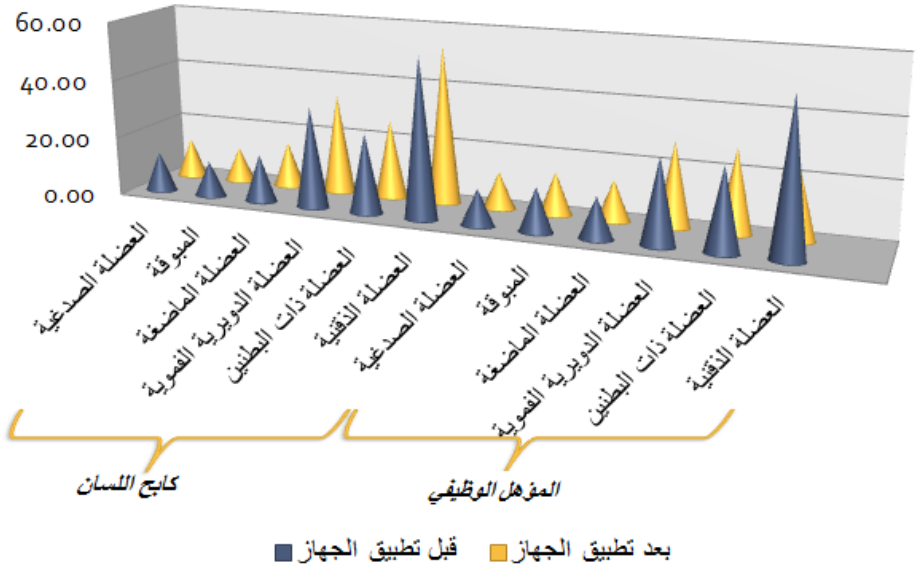
4-1-1 الفعَّاليَّة العَضَليّة في أثناءَ الرَّاحّة:

أظهرت جميعُ العَضَلاتِ المدروسةِ في هذا البحث فعّاليّة منخفضةً في وَضعِيَّةِ الراحة أثناء اجراءِ تسجيلاتِ تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَضَلات قبل المعالجة ، ولا يوجد فروقٌ دالةٌ احصائياً في قيم الفعَّاليَّةِ العَضَليّة قبل المعالجة وبعدها في كلتا المجموعتين باستثناءِ العضلة الذَّقنيَّة في مجموعةِ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ حيث انخفضت قيمةُ الفعَّاليَّةِ العَضَليّةِ من 51.5 إلى 22.6 ميكروفولت تقريباً في هذه المجموعةِ وكان ذلك دالٌ احصائياً .

وقد اتفقت نتائجُ هذه الدراسةِ مع دراسةِ (Schievano et al., 1999) والذي درس تأثيرَ المعالجة الوَظيفيَّةِ العَضَليّةِ بالاعتماد على التمارين الوظيفية العضلية في الفعَّاليَّةِ العَضَليّة للعضلة الدويريةِ الفموية والذَّقنيَّة عند أطفالٍ تراوحت أعمارهم بين 5 إلى 10 سنوات و لديهم تنفسٌ فَمَويٌّ، حيث لم يجد فروق ذات دلالةٍ احصائيةٍ قبلَ المعالجة وبعدها وذلك في وَضعِيَّةِ الراحةِ وايضاً باستثناءِ العضلةِ الذَّقنيَّةِ في مجموعةِ المُؤهِّل الوَظيفيّ ، وقد يكونُ السببُ في ذلك هو حدوث تغير في أوضاع محاورِ القواطعِ السفليةِ عند المرضى المعالجين بواسطةِ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ كما أثبت Usumez وزملاؤه ذلك في دراستهم (Usumez et al., 2004) والذي من الممكنِ أن يؤثِّر على فعّاليّة ووضعِ العضلةِ الذَّقنيَّة، وكذلك قد يكون بسبب وجود الوسادة الشفوية في المؤهل الوظيفي والتي تعمل على تثبيط

فعالية العضلة الذقنية بسبب تحريض الغشاء المخاطي للشفة السفلية.(Stavridi and Ahlgren, 1992)

وعندَ مقارنة النسبة المئوية للتَّغيُّر في مقدار الفعَّاليَّةَ العَضَليّةِ بين مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ والمُؤهِّل الوَظيفيّ كانت هناك فروق دالة في النسبة المئوية للتَّغيُّر بالنسبةِ للعضلةِ الذَّقنيَّة حيث تناقصت الفعَّاليَّةُ العَضَليّةُ لهذه العضلةِ بشكلٍ أكبرَ في مجموعةِ المُؤهِّلِ الوَظيفيّ (55% تقريباً) ممايدلُّ على أن جهازَ المُؤهِّلِ الوَظيفيّ له تأثيراتٌ إيجَابيَّةٌ أكبر على هذه العضلة في وَضعِيَّة الراحةِ من جهاز كابح اللِّسان.



الشكل رقم(17)مخطط يمثل المُتوسِّط الحسابي لمقدار الفعَّاليَّة العضلية في وضعية الراحة في المجموعتين

4-1-2 الفعَّاليَّةُ العَضَليَّةُ في أثناءَ العضّ بالاطباقِ الأعظميِّ:

أظهرت تسجيلاتُ التخطيط الكّهرُبائيُّ العَضَليّ فعّاليّة ظاهرة للعضلتين الماضغةِ والصِّدغيَّةِ بشكل عامٍ أما باقي العَضَلات الوجهيةِ فكانت فعاليتها ضعيفةٌ نسبياً وهذا يتفق مع الدِّراسات التي التي تناولت الفعَّاليَّةِ العَضَليّة عند أطفال لديهم مشاكل وَظيفيَّة مختلفة (Owman-Moll and Ingervall, 1984) (Baril and Moyers, 1960)

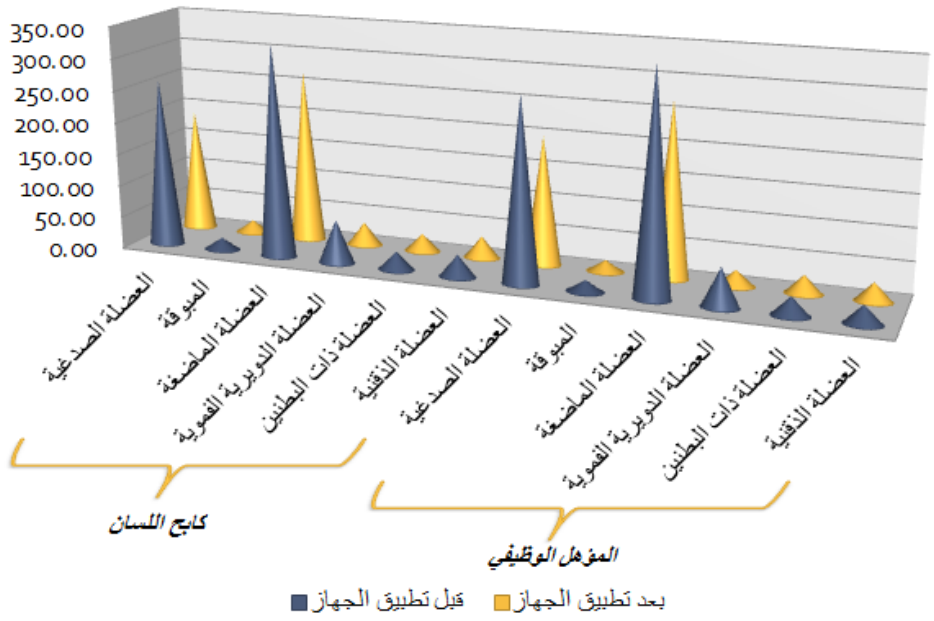
وقد تناقصت الفعَّاليَّة العَضَليّةُ للعضلةِ الصِّدغيَّةِ بعد المعالجةِ في كلتا المجموعتينِ وكان ذلك دال احصائياً ، وكانت هذه النتائجُ متفقةً مع نتائج دراسةِ كل من (Tallgren et al., 1998) والذي استخدمَ جهازَ الشَّاشة الفَمَويّة ، ومع (Uysal et al., 2012) في دراسته عن المُؤهِّلِ الوَظيفيّ ،ولم يكن هناك فروق ذات دلالةٍ احصائيةٍ في النسبة المئوية للتَّغيُّرِ في مقدار الفعَّاليَّةِ العَضَليّةِ بين المجموعتين بعد المعالجة.

وكذلك فقد تناقصت الفعَّاليَّة العَضَليّةُ للعضلةِ الماضغة في كلتا المجموعتين، وكانت الفروق ذات دلالة احصائية قبل المعالجةِ وبعدها ،وقد اتفقنا بذلك مع (Uysal et al., 2012) أما بالنسبة ل (Tallgren et al., 1998) فلم تكن العضلة الماضغة ضمن العَضَلات المشمولةِ في دراسته ، ولم يكن هناك فروق دالة في النسبة المئوية للتَّغيُّر بين المجموعتين بعد المعالجة ،وقد يكونُ هذا التناقصُ في الفعَّاليَّةِ العضليّة للعَضَلتين الماضغة والصدغية ناتجاً عن التَّغيُّرات الأطباقيةِ الحادثةِ في فترةِ الأطباقِ المختلطِ ، ففي هذهِ المرحلةِ

من الاطباقِ تبدأُ الأرحاءُ اللبنيّةُ بالسقوطِ مما يقللُ من عددِ الأسنانِ التي يحدثُ فيها تشابكٌ أثناء العضِّ والمضغِ مما يؤثرُ في الفعاليةِ الكهربيّة للعضلات الماضغة ويؤدي إلى انقاصِها.

وحدث تناقصٌ دالٌ احصائياً في فعّاليّة العضلة الدويريةِ الفَمَويّةِ في مجموعةِ كابح اللِّسان وكذلك في مجموعةِ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ ، وقد يكونُ السببُ في ذلك هو تراجعُ محاورِ القواطعِ العلويةِ والذي يُلاحظ غالباً عند المعالجة بكابح اللِّسان (Giuntini et al., 2008a) وكذلك عند المعالجةِ بالمُؤهِّلِ الوَظيفيِّ (Usumez et al., 2004) والذي يؤثر في فعّاليّة العضلة الدويرية الفَمَوية ، وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Tallgren et al., 1998) ، لكن وجد (Uysal et al., 2012) ارتفاع في فعّاليّة هذه العضلة بعد المعالجة ،وقد يكون السبب في ذلك هو اختلاف عينة البحث ،حيث أن عينته من مرضى الصنف الثاني نموذج أول الذين لديهم عدم كفاية شفوية.

وعند المقارنة بين الجهازين في النسبة المئوية للتَّغيُّر في الفعَّاليَّةِ العضليّة بعد المعالجةِ وُجد أن هناك فروق دالة في نسبة التَّغيُّرِ في فعّاليّة العضلةِ الدويريةِ الفَمَويةِ ، حيث كانت نسبةُ التَّغيُّرِ أكبرَ في مجموعة المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ مما يدل على أن جهازَ المُؤهِّل الوَظيفيّ له تأثيرٌ أكبرُ على العضلةِ الدويريةِ الفَمَويّةِ وقد يكونُ ذلكَ بسببِ وجودِ الوسادةِ الشفويّةِ والتي تؤثر بشكل أكبر في العضلة الدويريةِ الفَمَويةِ



الشكل رقم(18) مخطط يمثل المُتوسّط الحسابي لمقدار الفعَّاليَّةِ العضليّة في وضعية العض بالاطباق الأعظمي في المجموعتين.

4-1-3 الفعَّاليَّةِ العَضَليَّةُ في أثناءَ البَلعِ:

يُلاحظ في تسجيلاتِ التخطيطِ الكّهرُبائيِّ للعضلات في أثناء البَلع فعاليَّةً واضحةً للعضلات الوجهيةِ خاصةً العضلةِ الدويريةِ الفَمَويّةِ وفعاليَّةٍ ضعيفة نسبياً للعضلتينِ الماضغةِ والصِّدغيَّة في كلتا المجموعتينِ قبلَ المعالجة وهذا أمرٌ متوقعٌ بالنسبة لمرضى البَلع الطِّفليّ .

وقد لُوحظَ ارتفاع في فعاليَّةِ العضلتينِ الماضغة والصِّدغيَّة بعدَ المعالجةِ في كلتا المجموعتينِ وكان ذلك دال احصائياً وهذا يختلفُ مع نتائجِ دراسة كل من (Uysal et al.,

2012) و (Tallgren et al., 1998) الذين لم يجدوا فروقاً دالة قبلَ المعالجةَ وبعدها، وقد يرجعُ السبب في ذلك لاختلاف عينة الدراسة عن عينة Uysa وزملائه حيثُ انَه درسَ تأثيرَ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ عند مرضى الصنفِ الثاني نُموّذج أول وعدم كفاية شفوية أما في البحث الحالي فإن العينةَ كانت مرضى لديهم بلعٌ طفليٌّ وكانوا من مرضى الصنف الأول من سوء الاطباق ، أما بالنسبة ل Tallgren et al فإنه درس تأثيرَ الشَّاشةِ الفَمَويَّة عند عينةِ من المرضى لديهم وظيفةٌ شاذَّةٌ في الشفاهِ أو اللِّسان لكن الشّاشة الفَمَويّة لاتستعمل عادةً لمعالجة البَلع الطِّفليّ.

ولم يلاحظُ أي فروق دالة احصائياً في النسبةِ المئوية للتَّغيُّرِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة بين المجموعتين بعد المعالجةِ بالنسبة للعضلتينِ الماضغةِ والصِّدغيَّةِ أي أن التحسنَ الملاحظ في فعّاليّة هاتين العضلتينِ أثناءَ البَلعِ كانَ متشابهاً بعد المعالجةِ بالجهازين.

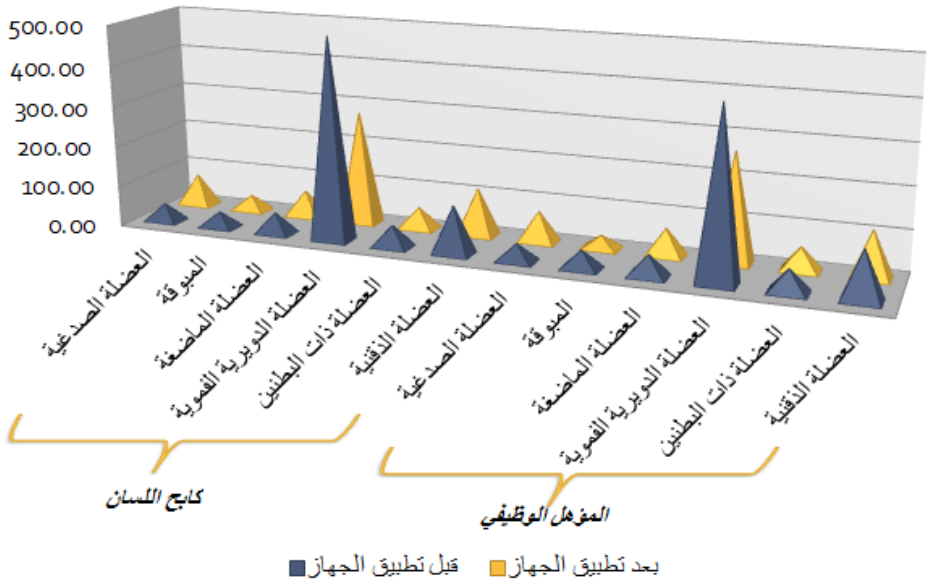
كذلك لُوحظَ انخفاضاً في متوسطِ مقدارِ الفعَّاليَّةِ العَضَليّةِ للعضلةِ المبوقة في مجموعة المُؤهِّل الوَظيفيّ ، وكان ذلك دال احصائياً ولم يُلاحظ فروق ذات دلالة احصائية في فعّاليّة العضلة المبوقة قبل المعالجة وبعدها عند مجموعة كابح اللِّسان مع وجود فروق ذات دلالة أحصائيةٍ في النسبة المئوية للتَّغيُّرِ في فعّاليّة هذه العضلةِ بين المجموعتينِ وقد يرجعُ السببُ في ذلك للتأثيراتِ الموسعة للمُؤهِّلِ الوَظيفيّ على القوس السِّنيَّة (Ramirez-Yanez et al., 2007)

وقد لاحظَ Tallgren في دراسته فعّاليّة منخفضةً للعضلةِ المبوقة في أثناء البَلع ولم تكن هناك فروق قبل المعالجةِ وبعدها بواسطة الشَّاشة الفَمَويّةِ ،وهذا يتفقُ مع مجموعةِ كابحِ اللِّسان ،أما بالنسبة ل Uysal et al فلم تكن العضلةُ المبوقة ضمنَ العَضَلات المدروسة في بحثهم.

كما لُوحظَ انخفاضٌ في مقدار متوسط الفعَّاليَّةِ العضليّة للعضلةِ الذَّقنيَّةِ بعد المعالجةِ بِالمُؤهِّلِ الوَظيفيِّ، وكان ذلك دال احصائياً ، أما في مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ لم يكن هناك فروق ذات دلالةِ احصائية قبل المعالجةِ وبعدها في هذه العضلةِ ، وقد اتفقنا بذلك مع Uysal al وزملائه و Tallgrenl و زملائه بالنسبةِ لمجموعةِ كابحِ اللِّسانِ حيث لم يجدوا فروق دالة في فعّاليّة العضلةِ الذَّقنيَّة بعد المعالجةِ ،واختلفنا بالنسبة لمجموعةِ المُؤهِّلِ الوَظيفيّ وهذا يدل على حدوث تأثيراتٍ إيجَابيَّةٍ لِلمُؤهِّل الوَظيفيِّ على العضلةِ الذَّقنيَّةِ عند مرضى البَلعِ الطِّفليِّ خلال البَلعِ.

وقد انخفضتِ الفعَّاليَّةُ العضليّة للعضلةِ الدويريةِ الفَمَويّةِ بعد المعالجةِ في المجموعتين وكان ذلك بفروق دالة احصائياً، وقد يكونُ هذا بسبب التراجع في محاورِ القواطع كما سبق وذُكرَ في وَضعِيَّة العضِّ بالأطباق الأعظمي ، وهذا يتفق مع نتائج دراسة Tallgren وزملائه والذي لاحظ تناقص واضح في فعّاليّة الشفاهِ خلالَ بلعِ اللعابِ بعد المعالجةِ .أما بالنسبةِ ل Uysal وزملائه فلم تكن هناك فروقَ دالة في فعّاليّة العضلةِ الدويرية الفَمَويّةِ خلال البَلع قبلَ العلاجِ وبعده، وقد يكون السبب ايضاً في اختلافِ عينةِ البحث.

ولُوحظ وجودَ فروقٍ ذات دلالة احصائية في النسبة المئوية للتَّغيُّرِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة للعضلةِ الدويريةِ الفَمَويّةِ في أثناءَ البَلع بينَ المجموعتين، وقد كانت في مجموعة المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ أعلى منها في مجموعةِ كابحِ اللِّسانِ مما يدلُّ على أن تأثيرَ المُؤهِّل الوَظيفيِّ على هذه العضلةِ في أثناءِ البَلع كان أكبر من كابح اللِّسان.



الشكل رقم(19) مخطط يمثل المُتوسِّط الحسابي لمقدار الفعَّاليَّةِ العضليّة في وضعية البلع في المجموعتين.

4-1-3 الفعَّاليَّةِ العَضَليّةُ في أثناءَ المَضغِ:

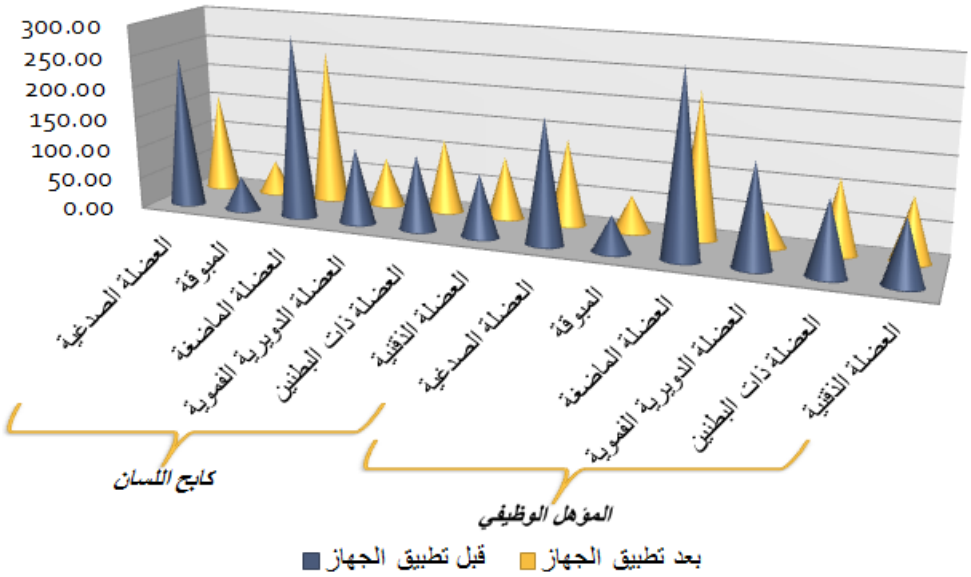
كانت النتائجُ الملاحظةُ في أثناءَ المضغِ بالنسبةِ للمجموعتينِ متشابهةُ مع النتائج الملاحظة خلالَ العضِّ بالأطباقِ الأعظميِّ حيث لوحظ تناقصٌ في متوسطِ مقدارِ الفعَّاليَّةِ

العضليّة للعضلةِ الصِّدغيَّةِ والماضغةِ في المجموعتينِ ، وكان هذا التناقص دال احصائياً ، ولم يكن هناك فروق ذات دلالةٍ احصائية في النسبة المئوية للتَّغيُّر في مقدارِ الفعَّاليَّةِ العضليّة لهتين العضلتين بين المجموعتين بعد المعالجة ، وقد يكون هذا التناقص في الفعَّاليَّةِ العضليّة والملاحظ خلال العضّ والمضغ ناتج عن التَّغيُّرات الأطباقية الحادثة في فترة الأطباق المختلط والذي يقلل من عدد الاسنان التي يحدث فيها تشابك في أثناء المضغ مما يؤثر في فعّاليِّة هذه العضلات ، كما سبق وذُكر سابقاً في وَضعِيَّة العضِّ بالأطباق الأعظمي.

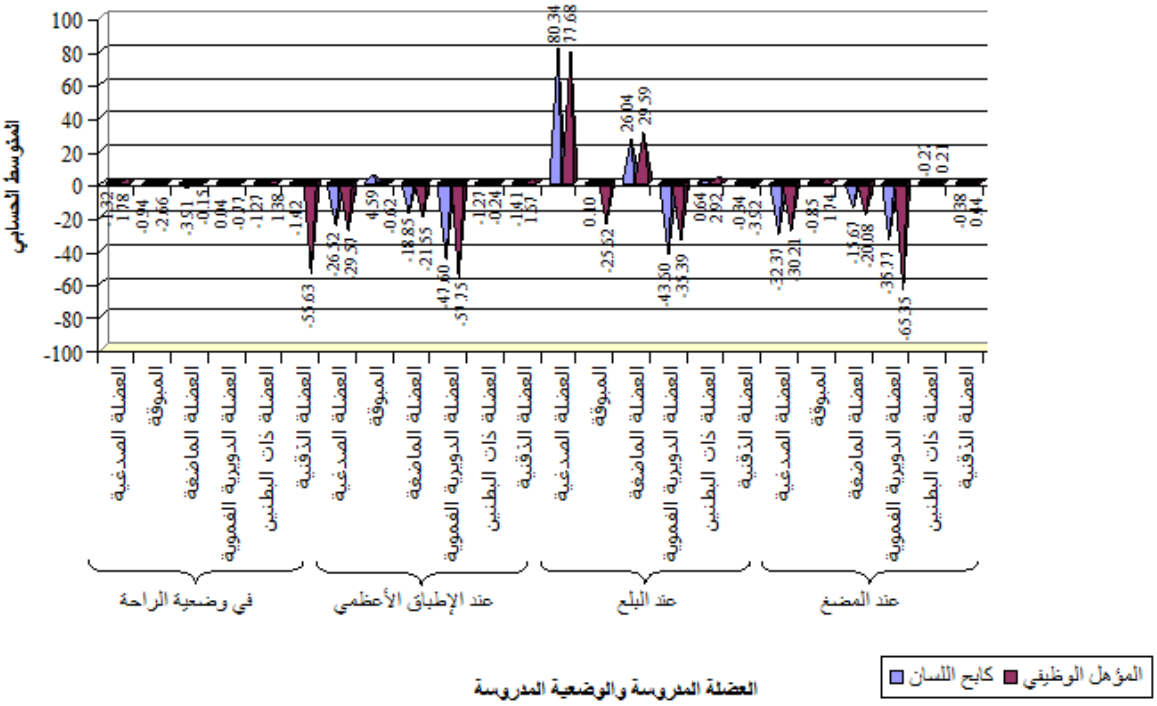
وكذلك حدث تناقصٌ دال احصائياً في قيمِ متوسطِ الفعَّاليَّةِ العضليّة للعضلةِ الدويريةِ الفَمَويّةِ في المجموعتينِ ، وكما هو الحال أثناءَ العضِّ بالأطباقِ الأعظميِّ وقد يكونُ السبب في ذلك هو تراجع محاور القواطع العلوية والذي يلاحظ غالباً عند المعالجة بكابح اللِّسان (Giuntini et al., 2008b) وكذلك عند المعالجةِ بالمُؤهِّل الوَظيفيّ (Usumez et al., 2004) الذي يؤثر في فعّاليّة العضلة الدويرية الفَمَويّة .

وعند المقارنةِ بين الجهازينِ في النسبةِ المئوية للتَّغيُّرِ في الفعَّاليَّةِ العضليّة بعدَ المعالجة وُجد أن هناك فروق دالة في النسبة المئوية للتَّغيُّرِ في فعّاليّة العضلةِ الدويرية الفَمَويّةِ، حيث كانت نسبةُ التَّغيُّرِ أكبر في مجموعةِ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ مما يدلُّ على أن المُؤهِّلِ الوَظيفيّ له تأثيرٌ أكبر على العضلة الدويرية الفَمَويّة.

ولم يقم كل من Tallgren وزملاؤه وكذلك و.Uysal وزملاؤه بدراسة تأثير المعالجة في الفعَّاليَّةِ العضليّةِ خلالَ المضغ.



الشكل ***رقم(20) مخطط يمثل المُتوسِّط الحسابي لمقدار الفعَّاليَّة العضلية في وضعية المضغ في المجموعتين.***



الشكل رقم (21) مخطط يمثل المُتوسِّط الحسابي للنسبة المئوية للتَّغيُّر في الفعَّاليَّة العضلية

في عينة البحث.

البَابُ الخَامِسُ:

الإِستِنتَاجَات

Conclusion

الاستنتاجات:

- لوحظت تأثيراتٌ إيجَابيَّةٌ في الفعَّاليَّةِ العَضَليّةِ عند مرضى البَلعِ الطِّفليّ بعد المعالجةِ بكل من كابحِ اللِّسانِ والمُؤهِّل الوَظيفيِّ.
- ظهر تحسُّنٌ ملحوظٌ في فعّاليّة العضلات الوجهية والماضغة خلال البلع مما يشير إلى تحسن في هذه الوظيفة في كلتا المجموعتينِ بعد المعالجة .
- كانت تأثيراتُ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ في الفعاليّة العضليّة للعَضَلاتِ الوجهيةِ (الذَّقنيَّة والمبوقة والدويرية الفَمَويّة) أكبر من كابحِ اللِّسان .
- كانت تأثيراتُ المُؤهِّلِ الوَظيفيِّ وكابح اللِّسان متشابهة بالنسبة للعضلتين الماضغة والصِّدغيَّة في كل من البَلع والمضغِ والعضِّ بالأطباق الأعظميِّ.

البَابُ السَّادسُ:

المُقتَرَحَاتُ والتَّوصِيَاتُ

Suggestions

and

Recommendations

6-1المقترحات:

- نقترحُ إجراءَ دراسةٍ مشابهةٍ على كابحِ اللِّسانِ والمؤهل الوظيفي فيما لو استُخدما في أعمار أكبر في فترة الأطباقِ الدائم.
- نقترح إجراءَ دراسةٍ لتقييم التَّغيُّراتِ السِّنيَّة والهيكليةِ الناتجةِ عن استخدامِ جهاز المُؤهِّل الوَظيفيِّ عند مرضى البَلعِ الطِّفليّ والعضَّةِ المفتوحة.
- نقترحُ إجراء دراسةٍ مشابهةٍ مع إعادة تقييمِ الفعَّاليَّةِ العضليّة بعد عِدَّةِ أشهرٍ من إيقاف استعمالِ الأجهزةِ لمعرفةِ احتماليةِ نكسِ نتائج المعالجةِ .
- نقترحُ إجراء دراسةٍ مشابهةٍ مع إضافةِ عينةٍ شاهدةٍ غير مُعالَجة وذلك لمعرفة التأيثر المحتملِ للنُموِّ في الفعَّاليَّةِ العضليّة للعضَلات .

6-2 التَّوصِيَات:

- نوصي باستخدامِ المُؤهِّل الوَظيفيّ في إعادةِ التأهيلِ الوَظيفيِّ لمرضى البَلعِ الطِّفليّ خاصةً في الحالات التي تترافق مع مشاكلَ وَظيفيَّةٍ اخرى .
- نوصي باستخدامِ الأجهزةِ المستعملةِ في البحثِ عند مرضى البَلعِ الطِّفليِّ في الأطباقِ المختلطِ لتأثيراتها الإيجَابيَّةِ على العَضَلاتِ الماضغةِ وحول الفَمَويّةِ.

البَابُ السَّابِعُ:

المَرَاجِع

References

ALEXANDER, S. & SUDHA, P. 1997. Genioglossis muscle electrical activity and associated arch dimensional changes in simple tongue thrust swallow pattern. *J Clin Pediatr Dent,* 21**,** 213-222.

ANDRIANOPOULOS, M. V. & HANSON, M. L. 1987. Tongue-thrust and the stability of overjet correction. *Angle Orthod,* 57**,** 121-135.

BAKER, E. W., SCHUNKE, M., SCHULTE, E. & SCHUMACHER, U. 2010. *Head and Neck Anatomy for Dental Medicine*, Thieme,24-32.

BARIL, C. & MOYERS, R. E. 1960. An electromyographic analysis of the temporalis muscles and certain facial muscles in thumb- and finger-sucking patients. *J Dent Res,* 39**,** 536-553.

BRAUER, J. S. & HOLT, T. V. 1965. Tongue Thrust Classification. *Angle Orthod,* 35**,** 106-112.

BUXBAUM, J., MYLINSKI, N. & PARENTE, F. R. 1996. Surface EMG reliability using spectral analysis. *Journal of Oral Rehabilitation,* 23**,** 771-775.

CLARK, G. T., BROWNE, P. A., NAKANO, M. & YANG, Q. 1993. Co-activation of sternocleidomastoid muscles during maximum clenching. *J Dent Res,* 72**,** 499-502.

COZZA, P., BACCETTI, T., FRANCHI, L. & MUCEDERO, M. 2007. Comparison of 2 early treatment protocols for open-bite malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics,* 132**,** 743-747.

CRARY, M. A., CARNABY MANN, G. D. & GROHER, M. E. 2007. Identification of swallowing events from sEMG Signals Obtained from Healthy Adults. *Dysphagia,* 22**,** 94-99.

DAS, U. M. & REDDY, D. 2010. Treatment effects produced by preorthodontic trainer appliance in patients with class II division I malocclusion. *J Indian Soc Pedod Prev Dent,* 28,30-33**.**

DENISON, T. F., KOKICH, V. G. & SHAPIRO, P. A. 1989. Stability of maxillary surgery in openbite versus nonopenbite malocclusions. *Angle Orthod,* 59**,** 5-10.

DIXIT, U. & SHETTY, R. 2013. Comparison of soft-tissue, dental, and skeletal characteristics in children with and without tongue thrusting habit. *Contemporary Clinical Dentistry,* 4**,** 2.

EMA, A., LALIĆ MAJA, JASMINA, M., MIHAJLO, G., MIRJANA, M.-M., ZDENKA, S. & UROŠ, M. 2012. Trainer System Appliances in Early Treatment of Malocclusions. *Stomatoloski glasnik Srbije,* 59**,** 96-103.

FINK, F. S. 1986. The tongue, the lingometer, and the role of accommodation in occlusion. *Angle Orthod,* 56**,** 225-232.

FRASER, C. 2006. Tongue thrust and its influence in orthodontics. *Int J Orthod Milwaukee,* 17**,** 9-18.

FROHLICH, K., INGERVALL, B. & SCHMOKER, R. 1993. Influence of surgical tongue reduction on pressure from the tongue on the teeth. *Angle Orthod,* 63**,** 191-198.

FROHLICH, K., THUER, U. & INGERVALL, B. 1991. Pressure from the tongue on the teeth in young adults. *Angle Orthod,* 61**,** 17-24.

FUHRMANN, R. A. & DIEDRICH, P. R. 1994. B-mode ultrasound scanning of the tongue during swallowing. *Dentomaxillofac Radiol,* 23**,** 211-215.

GAMET, D. & FOKAPU, O. 2008. Electromyography. *Encyclopedia of Biomaterials and Biomedical Engineering.* second ed,956-967.

GAY, T., RENDELL, J., MAJOUREAU, A. & MALONEY, F. T. 1994. Estimating human incisal bite forces from the electromyogram/bite-force function. *Arch Oral Biol,* 39**,** 111-115.

GIUNTINI, V., FRANCHI, L., BACCETTI, T., MUCEDERO, M. & COZZA, P. 2008a .Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 133**,** 77-80.

GRABER, T. M. 1963. The "three M's": Muscles, malformation, and malocclusion. *American Journal of Orthodontics,* 49**,** 418-450.

GRABER, T. M., RAKOSI, T. & PETROVIC, A. G. 1985. *Dentofacial orthopedics with functional appliances,* St. Louis, Mosby,139-160.

HARALABAKIS, N. B., TOUTOUNTZAKIS, N. M. & YIAGTZIS, S. C. 1993. The hyoid bone position in adult individuals with open bite and normal occlusion. *Eur J Orthod,* 15**,** 265-271.

HIIEMAE, K. M. & PALMER, J. B. 2003. Tongue movements in feeding and speech. *Crit Rev Oral Biol Med,* 14**,** 413-429.

HOTOKEZAKA, H., MATSUO, T., NAKAGAWA, M., MIZUNO, A. & KOBAYASHI, K. 2001. Severe Dental Open Bite Malocclusion With Tongue Reduction After Orthodontic Treatment. *The Angle Orthodontist,* 71**,** 228-236.

HUANG, G. J., JUSTUS, R., KENNEDY, D. B. & KOKICH, V. G. 1990a. Stability of anterior openbite treated with crib therapy. *Angle Orthod,* 60**,** 17-24; discussion 25-26.

HUANG, G. J., JUSTUS, R., KENNEDY, D. B. & KOKICH, V. G. 1990b. Stability of anterior openbite treated with crib therapy. *The Angle Orthodontist,* 60**,** 17-24.

INGERVALL, B. 1978. Activity of temporal and lip muscles during swallowing and chewing. *J Oral Rehabil,* 5**,** 329-337.

INGERVALL, B. & SCHMOKER, R. 1990. Effect of surgical reduction of the tongue on oral stereognosis, oral motor ability, and the rest position of the tongue and mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 97**,** 58-65.

IYER, M. & VALIATHAN, A. 2001. Electromyography and its application in orthodontics. *CURRENT SCIENCE-BANGALORE-,* 80**,** 503-506.

KARACAY, S., AKIN, E., ORTAKOGLU, K. & BENGI, A. O. 2006. Dynamic MRI Evaluation of Tongue Posture and Deglutitive Movements in a Surgically Corrected Open Bite. *The Angle Orthodontist,* 76**,** 1057-1065.

KUROL, J. & BERGLUND, L. 1992. Longitudinal study and cost-benefit analysis of the effect of early treatment of posterior cross-bites in the primary dentition. *Eur J Orthod,* 14**,** 173-179.

LAUDER, R. & MUHL, Z. F. 1991. Estimation of tongue volume from magnetic resonance imaging. *The Angle Orthodontist,* 61**,** 175-184.

LEUNG, D. K. & HäGG, U. 2001. An Electromyographic Investigation of the First Six Months of Progressive Mandibular Advancement of the Herbst Appliance in Adolescents. *The Angle Orthodontist,* 71**,** 177-184.

LIU, Z. J., SHCHERBATYY, V., GU, G. & PERKINS, J. A. 2008. Effects of tongue volume reduction on craniofacial growth: A longitudinal study on orofacial skeletons and dental arches. *Arch Oral Biol,* 53**,** 991-1001.

LOPEZ-GAVITO, G., WALLEN, T. R., LITTLE, R. M. & JOONDEPH, D. R. 1985. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10-year postretention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod,* 87**,** 175-186.

LOWE, A. A. 1980. Correlations between orofacial muscle activity and craniofacial morphology in a sample of control and anterior open-bite subjects. *American Journal of Orthodontics,* 78**,** 89-98.

LOWE, A. A. & TAKADA, K. 1 .984Associations between anterior temporal, masseter, and orbicularis oris muscle activity and craniofacial morphology in children. *American Journal of Orthodontics,* 86**,** 319-330.

LOWE, A. A., TAKADA, K., YAMAGATA, Y. & SAKUDA, M. 1985. Dentoskeletal and tongue soft-tissue correlates: a cephalometric analysis of rest position. *Am J Orthod,* 88**,** 333-341.

MAGUIRE, J. A. 2000. The evaluation and treatment of pediatric oral habits. *Dent Clin North Am,* 44**,** 659-669, vii.

MASON, R. M. 1988. Orthodontic perspectives on orofacial myofunctional therapy. *Int J Orofacial Myology,* 14**,** 49-55.

MASON, R. M. & PROFFIT, W. R. 1974. The tongue thrust controversy: background and recommendations. *J Speech Hear Disord,* 39**,** 115-132.

MILNE, I. M. & CLEALL, J. F. 1970. Cinefluorographic Study of Functional Adaptation of the Oropharyngeal Structures. *The Angle Orthodontist,* 40**,** 267-283.

MONACO, A., CATTANEO, R., SPADARO, A. & GIANNONI, M. 2008. Surface electromyography pattern of human swallowing. *BMC Oral Health,* 8**,** 6.

MOYERS, R. E .1949 .Temporomandibular muscle contraction patterns in Angle Class II, Division 1 malocclusions: An electromyographic analysis. *American Journal of Orthodontics,* 35**,** 837-857.

OKKESIM, Ş., UYSAL, T., BAYSAL, A. & KARA, S. 2012. EMG PSD Measures in Orthodontic Appliances. *In:* SCHWARTZ, M. (ed.) *EMG Methods for Evaluating Muscle and Nerve Function.* InTech,492-506.

ONO, T., LOWE, A. A., FERGUSON, K. A. & FLEETHAM, J. A. 1996. Associations among upper airway structure, body position, and obesity in skeletal Class I male patients with obstructive sleep apnea. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics,* 109**,** 625-634.

OWMAN-MOLL, P. & INGERVALL, B. 1984. Effect of oral screen treatment on dentition, lip morphology, and function in children with incompetent lips. *Am J Orthod,* 85**,** 37-46.

PATTI A, P. D. A. G. 2009. *Clinical Success in Early Orthodontic Treatment,* Paris, Quintessence Books,7-8.

PIANCINO, M. G., ISOLA, G., MERLO, A., DALESSANDRI, D., DEBERNARDI, C. & BRACCO, P. 2012. Chewing pattern and muscular activation in open bite patients. *J Electromyogr Kinesiol,* 22**,** 273-279.

PROFFIT, W. R. 1978. Equilibrium theory revisited :factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod,* 48**,** 175-186.

PROFFIT, W. R. 2006. The timing of early treatment: an overview. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 129**,** S47-49.

PROFFIT, W. R. & FIELDS, H. W. 2000. *Contemporary orthodontics,* St. Louis ،Mosby,8-134.

QUADRELLI, C., GHEORGIU, M., MARCHETTI, C. & GHIGLIONE, V. 2002. Early myofunctional approach to skeletal class II. *MONDO ORTODONTICO,* 2**,** 109-122.

RAKOSI, T., JONAS, I. & GRABER, T. T. M. 1993. *Orthodontic: diagnosis*, Thieme,141-149.

RAMIREZ-YANEZ, G., SIDLAUSKAS, A., JUNIOR, E. & FLUTER, J. 2007. Dimensional changes in dental arches after treatment with a prefabricated functional appliance. *J Clin Pediatr Dent,* 31**,** 279-283.

SAYIN, M. O., AKIN, E., KARACAY, S. & BULAKBASI, N. 2006. Initial effects of the tongue crib on tongue movements during deglutition: a Cine-Magnetic resonance imaging study. *Angle Orthod,* 76**,** 400-405.

SCHIEVANO, D., RONTANI, R. M. & BERZIN, F. 1999. Influence of myofunctional therapy on the perioral muscles. Clinical and electromyographic evaluations. *J Oral Rehabil,* 26**,** 564-596.

SCHWESTKA-POLLY, R., ENGELKE, W. & HOCH, G. 1995. Electromagnetic articulography as a method for detecting the influence of spikes on tongue movement. *The European Journal of Orthodontics,* 17**,** 411-417.

SINGARAJU, G .S. & CHETAN, K. 2009. Tongue Thrust Habit - A Review. *Annals and Essences of Dentistry,* 1**,** 14-23.

SPYROPOULOS, M. N., TSOLAKIS, A. I., ALEXANDRIDIS, C., KATSAVRIAS, E. & DONTAS, I. 2002. Role of suprahyoid musculature on mandibular morphology and growth orientation in rats. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 122**,** 392-400.

STAVRIDI, R. & AHLGREN, J. 1992. Muscle response to the oral-screen activator. An EMG study of the masseter, buccinator, and mentalis muscles. *The European Journal of Orthodontics,*14,393-349.

STRAUB, W. J. 1962. Malfunction of the tongue Part III. *American Journal of Orthodontics,* 48**,** 486-503.

SUBTELNY, J. D. 1970. Malocclusions, orthodontic corrections and orofacial muscle adaptation. *Angle Orthod,* 40**,** 170-201.

SUBTELNY, J. D. 1973. Oral habits--studies in form, function, and therapy. *Angle Orthod,* 43**,** 349-383.

TALLGREN, A., CHRISTIANSEN, R. L., ASH, M., JR. & MILLER, R. L. 1998. Effects of a myofunctional appliance on orofacial muscle activity and structures. *Angle Orthod,* 68**,** 249-258.

TALLGREN, A. & SOLOW, B. 1987. Hyoid bone position, facial morphology and head posture in adults. *The European Journal of Orthodontics,* 9**,** 1-8.

TASLAN, S., BIREN, S. & CEYLANOGLU, C. 2010. Tongue pressure changes before, during and after crib appliance therapy. *Angle Orthod,* 80**,** 533-539.

TATSUYA FUJIKI, D., PHD, , MASAHIDE INOUE, D., , SHOUICHI MIYAWAKI, D., PHD, , TOSHIKAZU NAGASAKI, D., PHD, , KEIJI TANIMOTO, D., PHD & TERUKO TAKANO-YAMAMOTO, D. 2004. Relationship between maxillofacial morphology and deglutitive tongue movement in patients with anterior open bite. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics,* 125**,** Pages 160-167.

TOSELLO, D. O., VITTI, M. & BERZIN, F. 1998. EMG activity of the orbicularis oris and mentalis muscles in children with malocclusion, incompetent lips and atypical swallowing--part I. *J Oral Rehabil,* 25**,** 838-846.

TOSELLO, D. O., VITTI, M. & BERZIN, F. 1999. EMG activity of the orbicularis oris and mentalis muscles in children with malocclusion, incompetent lips and atypical swallowing--part II. *J Oral Rehabil,* 26**,** 644-649.

TURNER, S., NATTRASS, C. & SANDY, J. R. 1997. The role of soft tissues in the aetiology of malocclusion. *Dent Update,* 24**,** 209-214.

USUMEZ, S., UYSAL, T., SARI, Z., BASCIFTCI, F. A., KARAMAN, A. I. & GURAY, E. 2004. The effects of early preorthodontic trainer treatment on Class II, division 1 patients. *Angle Orthod,* 74**,** 605-609.

UYSAL, T., YAGCI, A., KARA, S. & OKKESIM, S. 2012. Influence of pre-orthodontic trainer treatment on the perioral and masticatory muscles in patients with Class II division 1 malocclusion. *Eur J Orthod,* 34**,** 96-101.

VAIMAN, M., EVIATAR, E. & SEGAL, S. 2004. Surface electromyographic studies of swallowing in normal subjects: a review of 440 adults. Report 2. Quantitative data: amplitude measures. *Otolaryngol Head Neck Surg,* 131**,** 773-780.

VAIMAN, M., NAHLIELI, O., SEGAL, S. & EVIATAR, E. 2005. Electromyography monitoring of patients with salivary gland diseases. *Otolaryngol Head Neck Surg,* 133**,** 869-873.

VIG, P. S. & COHEN, A. M. 1974 .The Size of the Tongue and the Intermaxillary Space. *The Angle Orthodontist,* 44**,** 25-28.

WEISS, C. E. & VAN HOUTEN, J. T. 1972. A remedial program for tongue-thrust. *Am J Orthod,* 62**,** 499-506.

WILSON, E. M. & GREEN, J. R. 2006. Coordinative organization of lingual propulsion during the normal adult swallow. *Dysphagia,* 21**,** 226-236.

WINDERS, R. V. 1958. Forces Exerted On The Dentition By The Perioral And Lingual Musculature During Swallowing*. *The Angle Orthodontist,* 28**,** 226-235.

WOZNIAK, K., PIATKOWSKA, D., LIPSKI, M. & MEHR, K. 2013. Surface electromyography in orthodontics - a literature review. *Med Sci Monit,* 19**,** 416-423.

YAGCI, A., UYSAL, T., KARA, S. & OKKESIM, S. 2010. The effects of myofunctional appliance treatment on the perioral and masticatory muscles in Class II, Division 1 patients. *World J Orthod,* 11**,** 117-122.

YASHIRO, K. & TAKADA, K. 1999. Tongue muscle activity after orthodontic treatment of anterior open bite: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 115**,** 660-666.

العبدالله، م .2013 العلاقة ما بين كل من فعالية العضلات حول الفموية والماضغة قوة العضة ونموذج النمو الوجهي. رسالة ماجستير،جامعة دمشق، 99.

الملخص Abstract:

تأثير كل من كابح اللسان و المؤهل الوظيفي على الفعالية العضلية عند اعادة التـأهيل الوظيفي لمرضى البلع الطفلي (دراسة مقارنة)

المقدمة: تستخدم أجهزة تقويمية عديدة لاجراء معالجة وظيفية عضلية لمرضى البلع الطفلي منها كابح اللسان والمؤهل الوظيفي ومن المهم معرفة تأثير هذين الجهازين على العضلات الماضغة وحول الفموية .

الهدف من البحث: تقييم تأثير جهاز المؤهل الوظيفي وجهاز كابح اللسان على بعض العضلات الماضغة وحول الفموية أثناء عدة وظائف وذلك من خلال تقييم الفعالية العضلية الكهربائية عند مرضى لديهم بلع طفلي ومن ثم مقارنة تأثيرات هذين الجهازين على الفعالية العضلية لهذه العضلات.

المواد والطرائق: تألفت عينة البحث من 27 مريض بمتوسط عمر 9.2 سنة لديهم البلع الطفلي تم تقسيمهم إلى مجموعتين رئيستين (مجموعة جهاز كابح اللسان، مجموعة جهاز المؤهّل الوظيفي POT)، تم أخذ تسجيلات التخطيط العضلي الكهربائي للعضلات الصدغية والماضغة و المبوقة والدويرية الفموية و ذات البطنين و الذقنية و ذلك لكلا المجموعتين قبل البدء بالمعالجة ومن ثم بعد استخدام الأجهزة ب12 شهر ،وقد تم أخد التسجيلات خلال الراحة والعض بالأطباق الأعظمي والبلع والمضغ في الجهة اليمنى ،ثم تم اجراء التحليل الاحصائي باستخدام اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة وذلك للتقييم تأثير المعالجة ضمن كل مجموعة قبل وبعد المعالجة ،واختبار T ستيودينت للعينات المستقلة لمقارنة تأثيرات الجهازين وذلك بعد المعالجة وذلك عند مستوى دلالة $P\leq 0.05$.

النتائج: اظهرت النتائج انخفاض في فعالية العضلة الذقنية في وضعية الراحة عند مجموعة المؤهل الوظيفي، وانخفاض في فعالية العضلات الماضغة والصدغية والدويرية الفموية في وضعيتي العض بالاطباق الأعظمي والمضغ لدى كلتا المجموعتين ،أما في وضعية البلع فقد

حدث ارتفاع في فعالية الماضغة والصدغية وانخفاض في فعالية الدويرية الفموية لدى المجموعتين وانخفاض في فعالية المبوقة والذقنية فقط في مجموعة المؤهل الوظيفي.

الخلاصة: تشير الدراسة لحدوث تحسن في فعالية العضلات الماضغة والوجهية بعد المعالجة باستخدام كابح اللسان والمؤهل الوظيفي عند مرضى البلع الطفلي ،وأن التأثيرات الايجابية للمؤهل الوظيفي على العضلات الوجهية أكبر من كابح اللسان.

الكلمات المفتاحية: تخطيط عضلات كهربائي، كابح اللسان، المؤهل الوظيفي، بلع طفلي، معالجة وظيفية عضلية.

Effect of Tongue Crib and Trainer appliance on Muscles Activity during functional rehabilitation for patients with infantile swallowing (Comparative Study)

Introduction: There are several appliances used to hold functional muscle treatment for patients with infantile swallowing , some of them are tongue crib and Pre-Orthodontic Trainer ,it is important to know effect of these appliances on the masseter and orofacial muscles .

Objective: The aim of this study was to evaluate the effects of Pre-Orthodontic Trainer (POT) appliance and the Tongue Crib on some of orofacial and masseter muscles through electromyography (EMG) evaluations in subjects with infantile swallow and then to compare the effects of these appliances on these muscles after treatment.

Materials & Methods: The sample includes 27 patients with an average age of 9.2 years with infantile swallowing, they were divided into two main groups (tongue crib group, POT group), EMG recordings were taken for the temporalis, masseter, buccinator, orbicularis oris, digastricus and mentales muscles at the beginning and after 12 month of the tongue crib and POT therapy, Records were taken during rest and different oral functions: clenching, swallowing , and chewing on the right side. Statistical analyses were undertaken with paired samples Student's t-test in order to evaluate effect of the appliances with each group before and after treatment, independent sample Student's t-test to compare the effects of two appliances, and that is at the level of significance $P \leq 0.05$.

Results: The results showed that activity of mental muscle was decreased in rest position in the POT group, and masseter, temporal and orbicularis oris activity were decreased at clenching and chewing in the two groups. At

swallowing, activity of masseter and temporal muscles were increased and it was decreased for orbicularis oral muscle in the two groups but the activity of the buccinator and mentalis muscles were decreased only in the POT group.

Conclusion: Present findings indicated that treatment with tongue crib and POT appliances showed a positive influence on the masticatory and perioral musculature but treatment with POT appliance showed more positive influence on the perioral muscles than treatment with tongue crib.

Key words: EMG, infantile swallowing, tongue crib ,pre-orthodontic trainer, functional rehabilitation.

المُلحَق

الاستمارة(1) لتسجيل الفعَّاليَّة العَضَليّة

اسم المريض			تاريخ الميلاد		
الجهاز المطبق			تاريخ التطبيق		
		الراحة	العض الأعظمي	البلع	المضغ
الصدغية	قبل				
	بعد				
المبوقة	قبل				
	بعد				
الماضغة	قبل				
	بعد				
الدويرية الفموية	قبل				
	بعد				
ذات البطنين	قبل				
	بعد				
الذقنية	قبل				
	بعد				

الاستمارة(2) لشرح مراحل العمل

جامعة دمشق
كلية طب الأسنان
قسم تقويم الأسنان و الفكين

توضيح حول مراحل العمل

أنت مدعو للمشاركة ببحث علمي بعنوان (تأثير كل من كابح اللسان و المؤهل الوظيفي على الفعالية العضلية عند اعادة التأهيل الوظيفي لمرضى البلع الطفلي (دراسة مقارنة)) في قسم تقويم الأسنان و الفكين، كلية طب الأسنان، جامعة دمشق.

يرجى أن تأخذ الوقت المناسب لقراءة المعلومات التالية بتأن قبل أن تقرر إذا ما كنت راغباً بمشاركة ابنك/ابنتك أم لا. و بإمكانك طلب مزيد من الإيضاحات أو المعلومات عن أي أمر مذكور بالاستمارة أو عن الدراسة.

مراحل العمل: تشمل خطة المعالجة الموضوعة لابنك/ابنتك و المناسبة لحالته استعمال أجهزة خاصة وذلك لتصحيح وظيفة البلع غير الطبيعية لديه .

سيتم استعمال أحد الأجهزة المستعملة في البحث والتي تستطب عادة في مثل هذه الحالات.

1. سيتم عمل الاجراءات التشخيصية الروتينية وطلب الصور الشعاعية الروتينة قبل المعالجة التقويمية.
2. سيتم اجراء تخطيط كهربائي لعضلات الوجه (وهو غير مؤلم وليس له أي اثار ضارة على الجسم) قبل البدء بالمعالجة وبعد الأنتهاء منها (يخدم البحث العلمي فقط)
3. بعد ذلك سيتم تطبيق الجهاز المحدد للمعالجة وذلك لمدة 12 شهر ستجرى خلالها زيارات دورية للمراقبة.

4. بعد الانتهاء من مدة المعالجة المحددة بالأجهزة المستعملة في البحث ستتم متابعة المعالجة في قسم تقويم الأسنان والفكين حسب خطة المعالجة التي يتم تحديدها بعد اعادة تقييم الحالة.

في حال موافقتك على مشاركة ابنك/ابنتك في هذه الدراسة سيبقى اسمه قيد الكتمان، و لا يسمح لأي شخص (ما لم ينص عليه القانون) بالإطلاع على الملف الطبي الخاص به باستثناء الطبيب المسؤول عن الدراسة .

(وثيقة الموافقة التحريرية للباحث)

لقد أوضحت للمشارك (اسمه و اسم ولي أمره) بالتفصيل طبيعة البحث و مجرياته و فوائده المحتملة و سلبياته أيضا. و أجبت عن كل استفساراته و أسئلته بوضوح. و سأعلم المشارك بأي تغييرات في مجريات البحث و ما سينتج عنها من ايجابيات أو سلبيات في حال حدوثها .

اسم الباحث التوقيع التاريخ

(تصريح موافقة المشارك)

أنا الموقع أدناه .....ولي أمر .....

بعد إطلاعي على استمارة الموافقة وإدراكي لمضمونها و إتمام الإجابة على جميع الأسئلة التي تجول في ذهني. وبناء عليه فإني حرا ومختارا أوافق على مشاركة ابني/ابنتي بالبحث. و فهمت أن الباحث سيكون مستعد للإجابة عن أسئلتي المستقبلية. كما أعلم تماما أني حر في الانسحاب من هذا البحث متى شئت و لو بعد الموافقة التحريرية من دون أن يؤثر ذلك على العناية الطبية المقدمة له.

اسم المشارك (و ولي أمره) توقيع ولي الأمر التاريخ / /

الاستمارة(3)لفحص المرضى

Syrian Arab Republic
Damascus University
School Of Dentistry
Orthodontics Department

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية طب الأسنان
قسم تقويم الأسنان و تقنين

Patient record

استمارة فحص المريض

Case Number : ..... رقم الحالة : Patient Name : ..... اسم المريض :

Treating Orthodontist : ..... الطبيب المعالج :

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

Clinical examination — الفحص السريري

General clinical examination — الفحص السريري العام

weight الوزن _____ length الطول _____

General constitution — البنية العامة

☐ نحيف	Thin	1	☐ ضعيف	Weak	5	☐ مظهر غض	Soft appearance 7
☐ سمين	Fat	2	☐ شاحب	Pale	6		
☐ قوي البنية	Strong built	3					
☐ عضلي	Muscular	4					

Health situation — الوضع الصحي

☐ طبيعي Normal

☐ يوجد اضطرابات Type of disorders if existed?

_____

Child mental health — الحالة العقلية للطفل

☐ ذكي	Intelligent	1	☐ ضعيف الذكاء	Weak intelligence	3
☐ متوسط الذكاء	Mild intelligence	2	☐ متخلف عقليا	Mental retarded	4

Signs of any syndromes — ملامح وجود تناذرات

☐ لا يوجد None 0 ☐ نعم Yes 1

.....

Morphological deformities — وجود اضرابات شكلية

☐ لا يوجد None 0 ☐ نعم Yes 1

نوع الاضطراب: .....

Special clinical examination — الفحص السريري الخاص

Cephalic and Facial Examination — ١ـ الفحص الرأسي و الوجهي

Skeleton form — شكل الجمجمة

☐ طبيعي	Normal	1	☐ مضلع	Rectangular	4		
☐ بيضوي	Oval	2	☐ مربع	Square	5		
☐ متطاول	Elongated	3	☐ مستدير	Round	6		

Facial symmetry — التناظر الوجهي

☐ متناظر Symmetric 0 ☐ غير متناظر Asymmetric 1

.....

Facial profile — البروفيل الوجهي

☐ مستقيم Straight 1 ☐ محدب Convex 2 ☐ مقعر Concave 3

Soft tissues examination — ٢ـ فحص النسج اللينة

Extra-oral examination — الفحص خارج الفموي

Forehead — الجبهة

☐ مسطحة Flat 1 ☐ بارزة Prominent 2 ☐ مائلة (منحدرة) Inclined 3

Nose shape — شكل الأنف

☐ طبيعي	Normal	0	☐ رفيع و ضيق	Thin and narrow	3		
☐ محدب	Convex	1	☐ عريض و مسطح	Wide and flat	4		
☐ مقعر	Concave	2					

Nasiolabial angel — الزاوية الأنفية الوجهية

☐ قائمة Right angel ☐ منفرجة Obtuse angel ☐ حادة Sharp angel

Lips shape — شكل الشفاه

☐ طبيعية	Normal	0	☐ متهدلة	Flowing	3		
☐ رقيقة	Thin	1	☐ مشدودة	Tensed	4		
☐ غليظة	Thick	2					

Chin shape — شكل الذقن

☐ بارزة Prominent 1 ☐ مسطحة Flat 1

intra-oral examination — الفحص داخل الفموي

Upper labial frenum — لجام الشفة العلوية

☐ طبيعي Normal 0 ☐ قصير Short 1 ☐ منخفض الإرتكاز Low attachment 2

Tongue size — حجم اللسان

☐ طبيعي Normal 0 ☐ ضخم Macroglassia 1 ☐ صغير Microglassia 2

Tongue frenum — لجام اللسان

☐ طبيعي Normal 0 ☐ قصير Short 1 ☐ ملتصق Attached 2

Tonsils Status — وضع اللوزات

☐ طبيعية Normal 0 ☐ متضخمة Hypertrophic 1 ☐ مستأصلة Extricated 2

Gingival and oral mucosa health — حالة اللثة و الغشاء المخاطي الفموي

☐ طبيعي	Normal	0	☐ تضخم لثوي	Gingival hyperplasia	4
☐ التهاب لثة بسيط	Simple gingivitis	1	☐ إصابات قلاعية	Aphthus ulcers	5
☐ التهاب لثة متقدم	Progressed gingivitis	2	☐ إصابات أخرى	Other lesions	6
☐ جيوب لثوية عميقة	Deep pockets	3			

Speaking — النطق

Speech difficulties	2	☐ وجود اضطرابات في النطق	Normal	0	☐ طبيعي
With whistle	3	☐ وجود صفير	Stammer	1	☐ وجود لعثمة

The bite — العضة

Sagittal direction — الاتجاه السهمي

Distal bite	2	☐ عضة وحشية	Normal bite	0	☐ عضة طبيعية
Anterior cross bite	3	☐ عضة معكوسة أمامية	Mesial bite	1	☐ عضة أنسية

Vertical direction — الاتجاه العمودي

Scissor bite	3	☐ عضة قاصة	Normal bite	0	☐ عضة طبيعية
Deep/Cover bite	4	☐ عضة عميقة / مغطية	Anterior open bite	1	☐ عضة مفتوحة أمامية
Edge to edge	5	☐ عضة حد لحد	Posterior open bite	2	☐ عضة مفتوحة خلفية

Transversal direction — الاتجاه المعترض

Non occlusion	1	☐ لا إطباق عند	Anterior cross bite	0	☐ عضة معكوسة خلفية
			Scissor bite		☐ عضة مضاعفة

TMJ Evaluation — تقييم المفصل الفكي الصدغي

In rest position — في وضعية الراحة

Pain on movement	2	☐ وجود آلام	Non symptomatic	0	☐ لا يوجد أعراض
			Tenderness to palpation	1	☐ آلام و حساسية عضلية عند الجس

During mandible movement — أثناء حركات الفك السفلي

Non symptomatic	0	☐ لا يوجد أعراض
Clicking in the right / left side	1	☐ فرقعة في الجهة اليمنى / اليسرى
Clicking in both sides	2	☐ فرقعة في الجهتين
Joint pain in the right / left side	3	☐ آلام مفصلية في الجهة اليمنى / اليسرى
TMJ dysfunctions	4	☐ اضطرابات في وظيفة المفصل
Mand. deviation to one side on opening	5	☐ انحراف الفك السفلي عند الفتح نحو اليمين / اليسار ..... مم
Mand. deviation to one side on closing	6	☐ انحراف الفك السفلي عند الاغلاق نحو اليمين / اليسار ..... مم
Trismus	7	☐ ضرز

Maximum opening — المقدار الاعظمي لفتح الفم.....مم

Maximum mandibular lateral movement to — المقدار الأعظمي لتحريك الفك جانبيا:

the right side — نحو الجهة اليمنى ..... مم

the left side — نحو الجهة اليسرى .....مم

Mandibular movement impeding — إعاقة حركة الفك السفلي

Non impeding	0	☐ لا يوجد أعاقة
Occlusal impeding	1	☐ وجود إعاقة للأطباق عند الأسنان .....
Early contact	2	☐ وجود تماس مبكر عند الأسنان .....
Forced occlusion	3	☐ وجود إطباق مجبر عند الأسنان .....

The mandibular lateral movement is guided by — الحركة الجانبية للفك السفلي موجهة بواسطة

Canines guidance	1	☐ الأنياب
Group guidance	2	☐ مجموعة
Balance contact	3	☐ تماس موازن

٢- الفحص السريري للأسنان — Clinical examination of the teeth

Endodontically treated or necrotic tooth	(AV)	- سن معالج لبياً أو متموت	Hypotonic tooth	(Ho)	- سن مفقودة
Tooth need treatment	(R)	- سن يحتاج إلى معالجة	Supernumerary tooth	(H)	- سن زائدة
Remaining root	(P)	- جذور متبقية	Impacted tooth	(I)	- سن منطمرة
Teeth mobility	(TM)	- حركة في الأسنان	Dysplasia	(A)	- سوء تصنع

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28

X-Ray

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65	
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75	

48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

X-Ray

Dental skeletal midline coincident — انسجام الخط المتوسط السني مع الخط المتوسط الوجه

Shifted to the lef	2	☐ منحرف باتجاه اليسار بمقدار:	Coincide	0	☐ منسجم
			Shifted to the right	1	☐ منحرف باتجاه اليمين بمقدار: .....

Overbite..... مقدار التغطية — Overjet..... مقدار الدرجة القاطعة

Cervical exposure — انكشاف أعناق الأسنان

Yes	1	☐ نعم رقم السن:	None	0	☐لا يوجد

Functional analysis — الفحص الوظيفي

Lips activity — فعالية الشفاه

Weak	2	☐ ضعيفة	Strained	1	☐ قوية
			Normal	0	☐ طبيعية

Lips competence — وضع الشفاه

Normal contact	0	☐ تماس طبيعي
No contact	1	☐ لا يوجد تماس
Lower lip behind the upper incisors	2	☐ الشفة السفلية خلف الأسنان الأمامية العلوية
Upper lip behind the lower incisors	3	☐ الشفة العلوية خلف الأسنان الأمامية السفلية
Hyperactivity of orbicularis oris	4	☐ فعالية شديدة للمدورة الشفوية
(Strained chin) Hyperactivity of the mentalis	5	☐ فعالية زائدة للعضلة الذقنية

Tongue position during swallowing — وضع اللسان أثناء البلع

Normal	0	☐ طبيعي
Between incisors	1	☐ بين القواطع
Between left posterior teeth	2	☐ بين الأسنان الخلفية اليسرى
Between right posterior teeth	3	☐ بين الأسنان الخلفية اليمنى

Breathing — التنفس

Mixed	2	☐ مختلط	Oral	1	☐ فموي
			Nasal	0	☐ أنفي

حالة تمت معالجتها باستخدام كابح اللسان

قبل العلاج

بعد العلاج

حالة تمت معالجتها باستخدام المؤهل الوظيفي

قبل العلاج

بعد العلاج