



الجمهورية العربية السورية
جامعة حماه
كلية طب الأسنان
قسم تقويم الأسنان و الفكين

الجبيرة المثبطة لمسببات ألم عصب مثلث التوائم (NTI) في علاج اضطرابات المفصل الفكي الصدغي ذات المنشأ العضلي

Nociceptive Trigeminal Inhibition (NTI) Splint
Treatment Of Temporomandibular Joint In
Disorders Of Masticatory Muscles



ورقة بحثية أعدت للمشاركة في المؤتمر الدولي

الطبي الأول في جامعة حماه

بتاريخ ٧-٨-١٧/٢٠١٧/٥/٩.

إعداد

جهاد قرة بولاد

طالب ماجستير في قسم تقويم الأسنان والفكين - جامعة حماه

إشرافه

أ. د. رباب الصبان

أستاذ في قسم تقويم الأسنان و الفكين - كلية طب الأسنان -

جامعة حماه

عميدة كلية الصيدلة - جامعة حماه

لمحة عن الجهاز الماضغ :

- يتمتع الجهاز الماضغ **Masticatory System** بقدرة مميزة على أداء عدة وظائف مختلفة تترافق بقوى بيوميكانيكية متباينة تبعا للنواحي الوظيفية .
- تعتمد جميع وظائف الجهاز الماضغ على حالة مكوناته الأساسية والتفاعل فيما بينها ، وجميع هذه الوظائف تنجز بواسطة التغذية الراجعة لهذه البنى والجهاز العصبي المركزي **Central Nervous System** ، وأي اضطراب يصيب أحد هذه البنى يؤدي إلى اضطراب في كامل الجهاز الماضغ.

(Okeson, 2008)

الجهاز العصبي المركزي
C.N.S

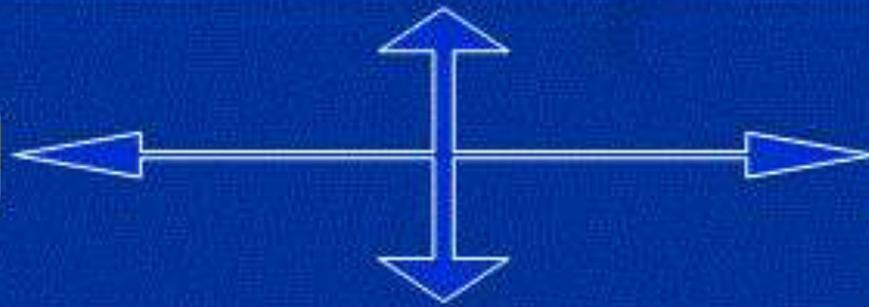
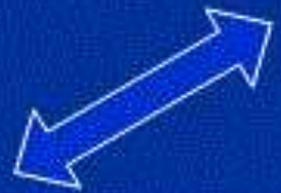


الجهاز العضلي العصبي (العضلات الماضغة)

الأنسجة الداعمة

المفصل الفكي الصدغي

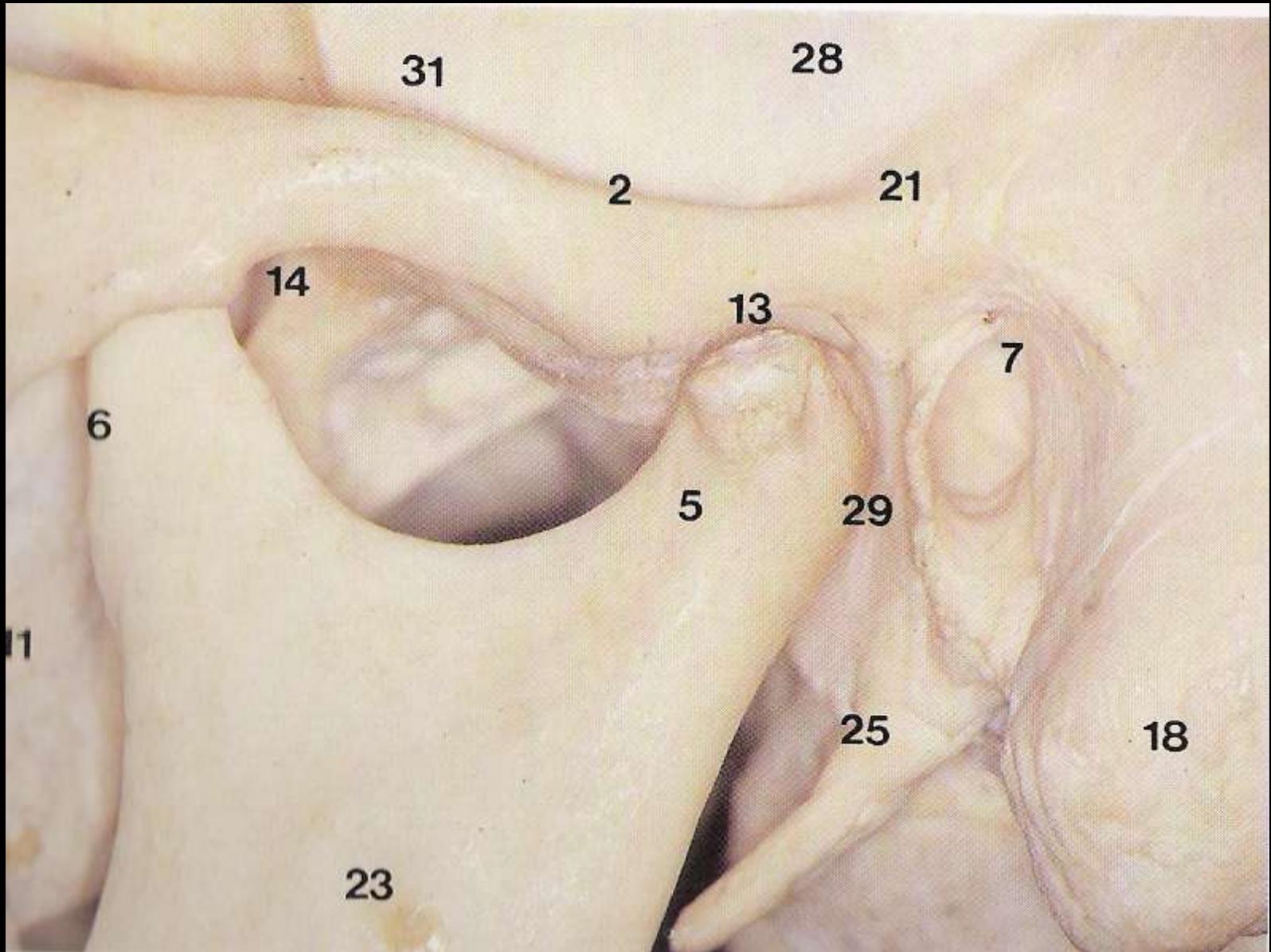
الإطباق (الأسنان)





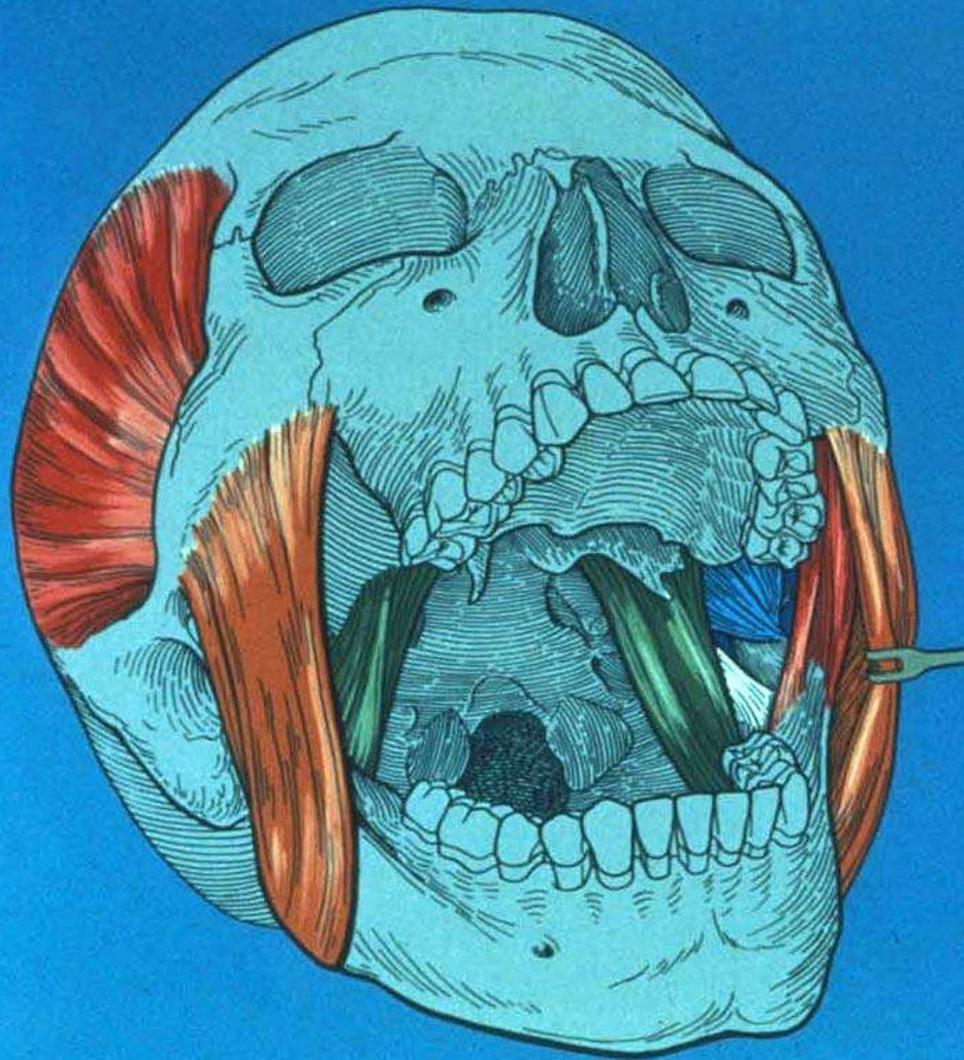
• وبسبب هذه الأهمية الكبيرة للجهاز الماضغ وتنوع الاضطرابات التي تؤثر عليه ، أجريت عدة دراسات لتقييمه ودراسة الاضطرابات التي تؤثر على مكوناته وكيفية تدبيرها وعلاجها ، وأدى تعدد النظريات المفسرة للآلية السببية للاضطرابات الجهاز الماضغ إلى تعدد في طرق المعالجة إذ لا يوجد حتى الآن استراتيجية معينة في تدبير هذه الاضطرابات .

(Dugashvili et al., 2013)





Normal TMJ



masseter

temporalis

lateral pterygoid

medial pterygoid

التعصيب Innervation

- تتلقى كل عضلة من عضلات المضغ فروعاً من **الفرع الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم**. تتعصب العضلة الماضغة بواسطة العصب الماضغ والصدغية بثلاثة أعصاب صدغية ، والجناحية الأنسية بالعصب الجناحي الأنسي ، والعضلة الجناحية الوحشية بالعصب الجناحي الوحشي .

• نوى العصب مثلث التوائم *Trigeminal Nerve Nucleus* :

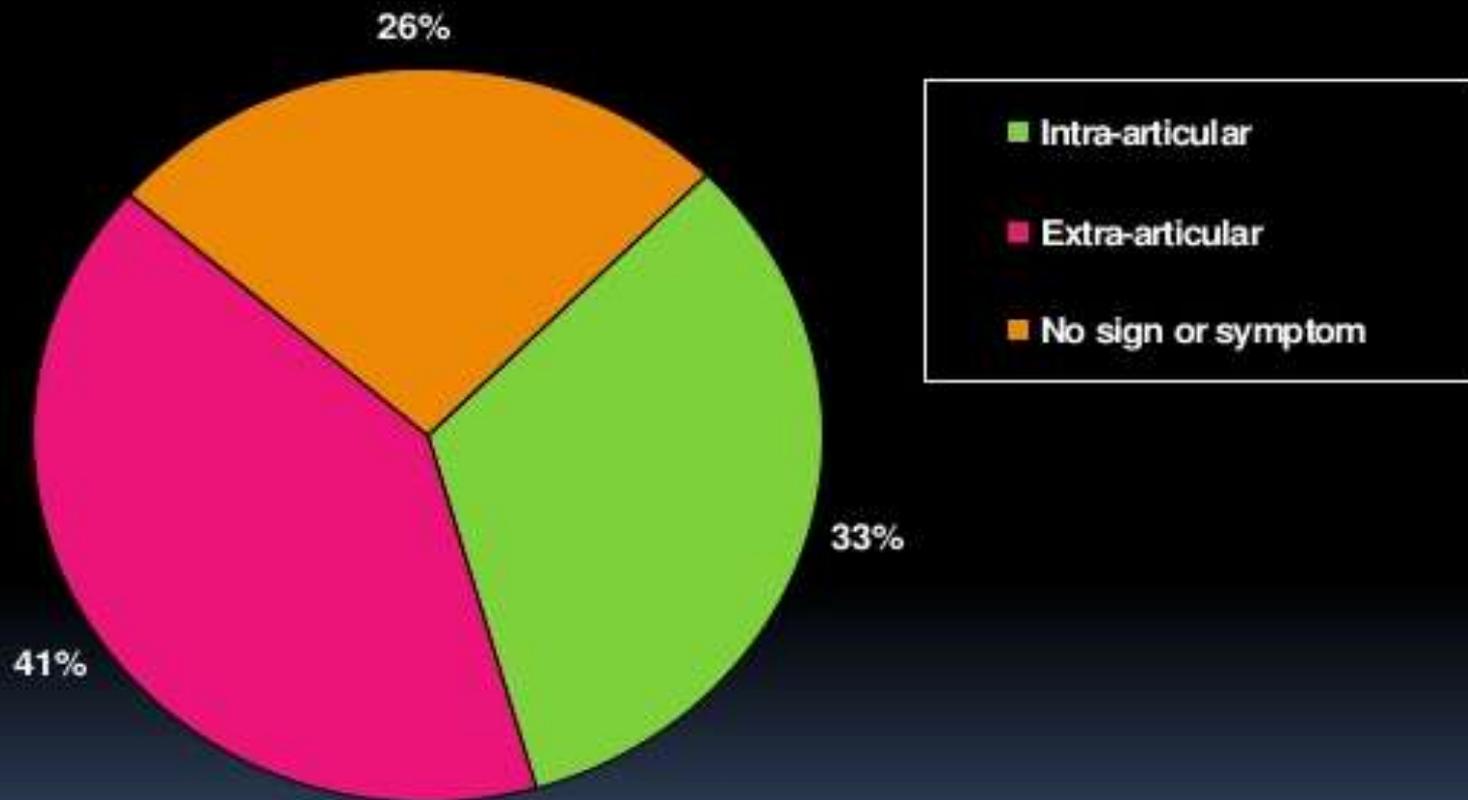
• توجد في جذع الدماغ وتتألف من ثلاث نوى حسية هي : النواة الشوكية ، والنواة الأساسية ، ونواة الدماغ المتوسط . ونواة حركية واحدة هي : **النواة الماضغة** . تذهب السيالات الحسية العامة الواردة من الوجه والفم إلى النوى الثلاث السابقة ، وتلعب النواة الشوكية دوراً هاماً في آليات الألم الوجهي الفموي والحرارة ، في حين تلعب النواة الأساسية دوراً هاماً في مجال اللمس والضغط والإهتزاز . وتلعب نواة الدماغ المتوسط دوراً هاماً في مجال الحس العميق . وبالمقابل تقوم النواة الماضغة بتعصيب عضلات المضغ .

ألم عصب مثلث التوائم :

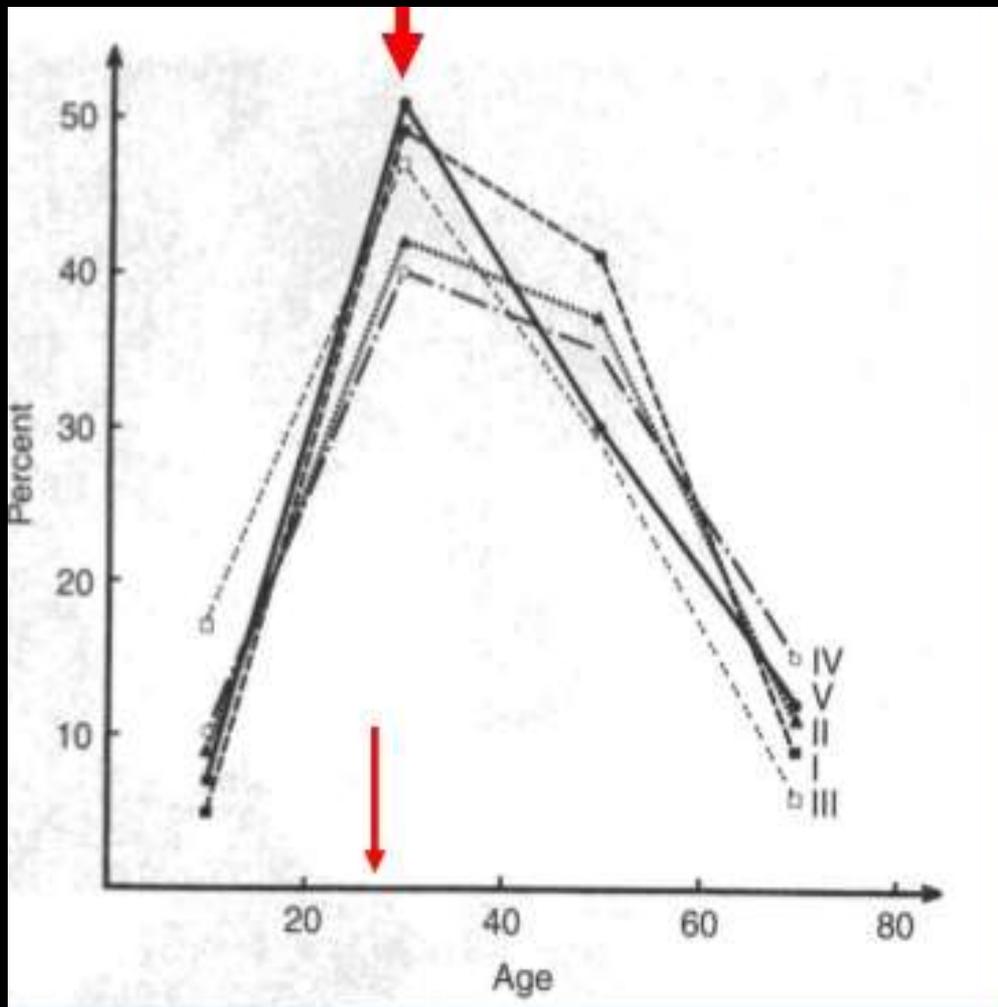
- الآلام التي تنشأ من العضلات الهيكلية للجهاز الماضغ والتي يكون فيها الألم شكوى أساسية تعرف باسم **اضطرابات المفصل الفكي الصدغي (Temporomandibularjoint Disorders (TMDs** (Liljestrom et al., 2005).
- وهذا الألم يتم تحريضه عن طريق النهايات العصبية الحرة التي تعمل كمستقبلات للأذية ويتم تحريضها عن طريق التحميل الزائد للمفصل الفكي الصدغي أو التقلص المفرط للعضلات الماضغة.

- وصف مصطلح اضطرابات المفصل الفكي الصدغي TMDs أول مرة عام ١٩٣٤م من قبل طبيب الأذن والأنف والحنجرة جيمس كوستن James Costen ، حيث لاحظ مجموعة من الأعراض والعلامات المتمركزة حول الأذن والمفصل الفكي الصدغي عند مرضى فقد الأسنان الخلفية ، وأطلق عليها تسمية متلازمة كوستن **Costen syndrome**

(Costen, 1934, Aksakalli et al., 2015)



Only 7% of the general population patients need treatment.
There may be many signs and symptoms, but few need to be treated.



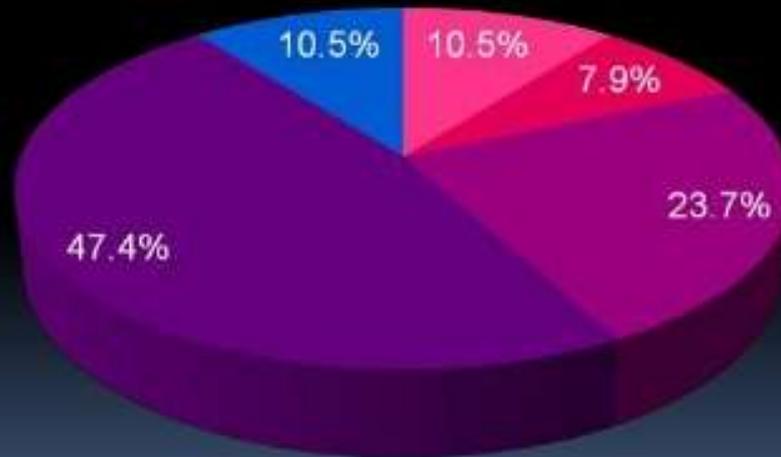
- A **Common Peak** in the age distribution of the patients , specifically during the period **between 20 and 40 years** .

- A **higher prevalence** of TMDs signs & symptoms **in women** than in men .

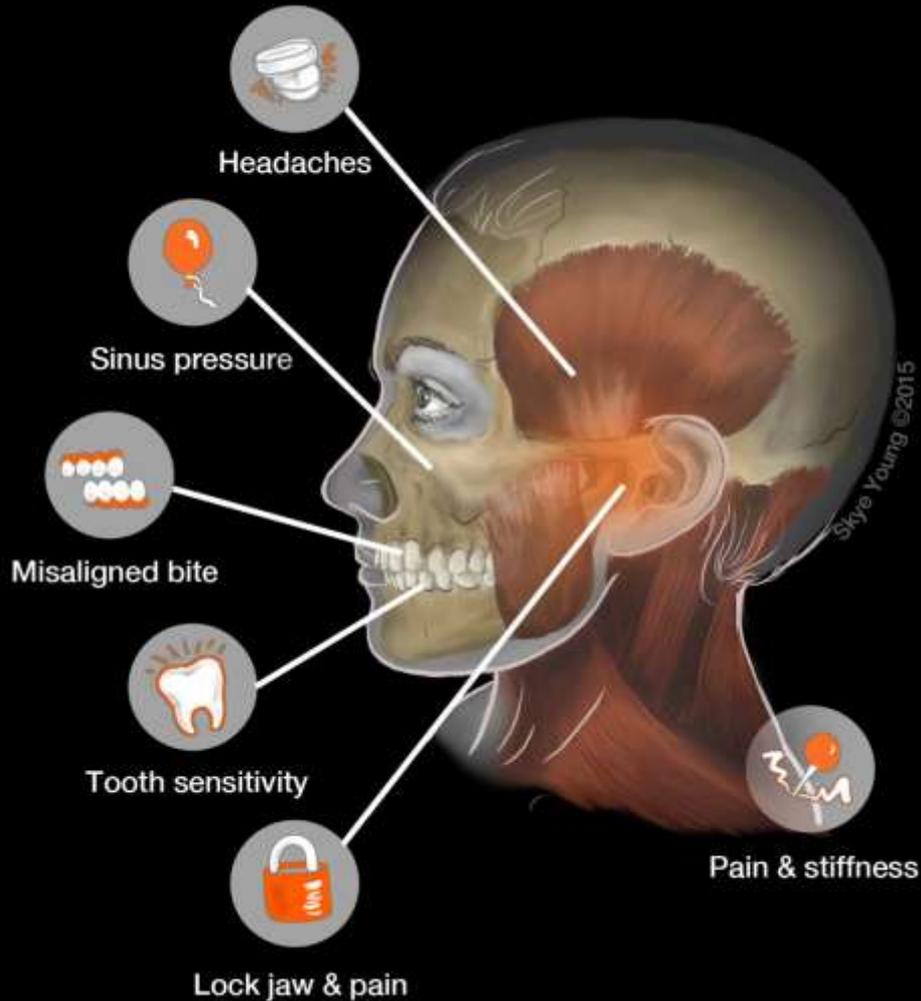
Etiology Of Masticatory الآلية السببية لاضطرابات الجهاز الماضغ System Disorders

RISK FACTOR

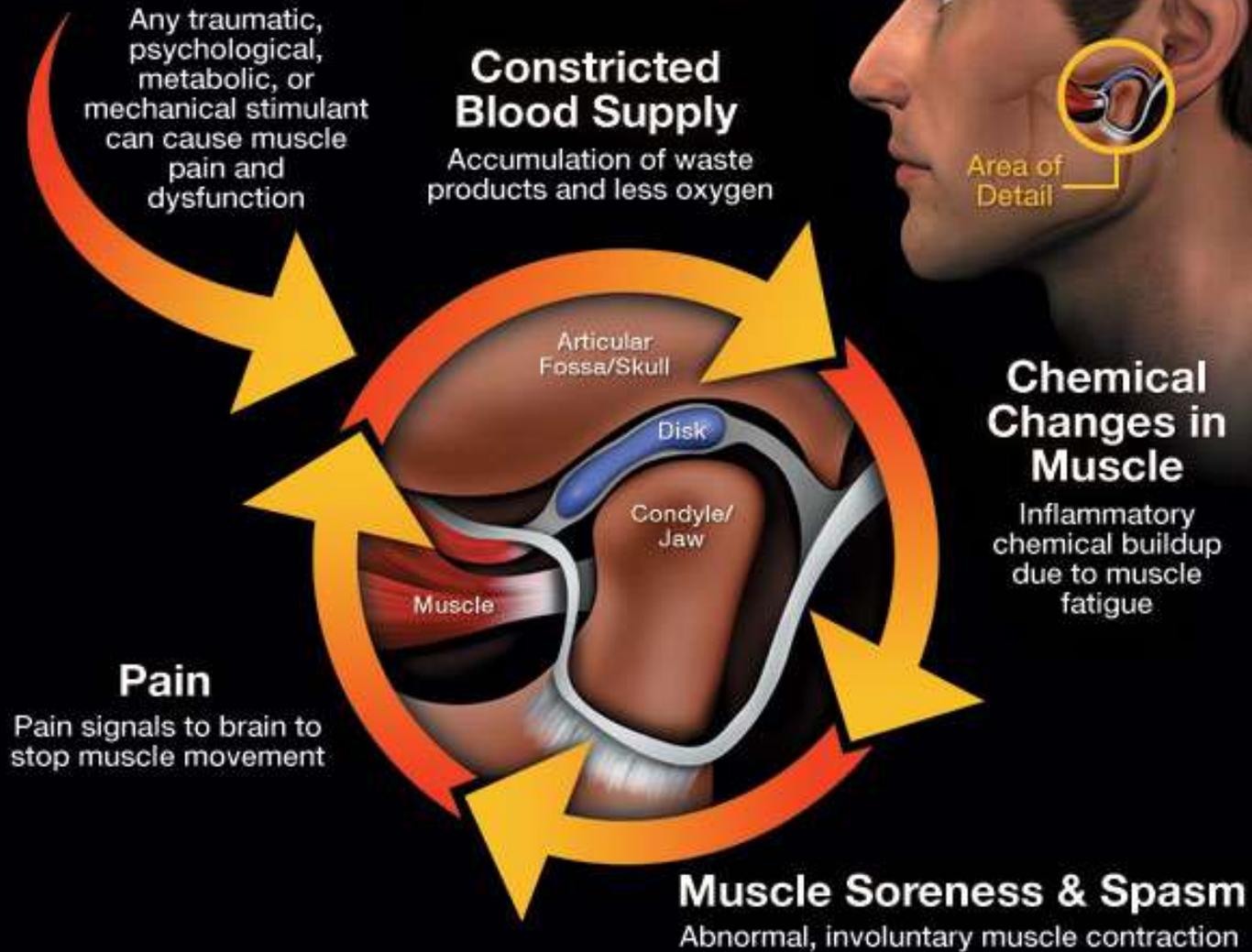
- Anatomical
- Malocclusion
- Trauma
- Bruxism
- Psychological



الأعراض السريرية لاضطرابات الجهاز الماضغ : Masticatory System Disorders



TMD Muscle Pain Cycle



تصنيف اضطرابات الجهاز الماضغ classification Of Masticatory System Disorders

- قدمت جمعية الألم الوجهي الفموي الأمريكية عام ١٩٩٠ تصنيفاً دقيقاً للاضطرابات الفكية الصدغية ، فقد أدرجت هذه الاضطرابات تحت مجموعتين رئيسيتين هما :
- **مجموعة الاضطرابات المرتبطة بالعضلات (عضلية المنشأ):**
وتضم فرط النشاط العضلي المرتبط بالكرب ، والاضطرابات العضلية المترافقة مع العادات الفموية غير الوظيفية مثل كز الأسنان و حكها bruxism and clenching .
- **مجموعة الاضطرابات المرتبطة بالمفصل (مفصلية المنشأ):**
وتشمل انزياحات القرص المفصلي ، وخلوع المفصل ، واضطرابات المفصل التنكسية ، والإلتهابات والإلتصاقات والإنتانات والتنشؤات في منطقة المفصل الفكي الصدغي .



علاج اضطرابات الجهاز الماضغ Treatment Of Masticatory System Disorders

- الإجراءات الموصى بها لعلاج اضطرابات الجهاز الماضغ تختلف اختلافاً كبيراً ولديها مجموعة مختلفة من الطرائق ، وهي بشكل عام يمكن تقسيمها إلى مجموعتين معالجات حاسمة ومعالجات داعمة.
- توعية المريض والعناية المنزلية الملطفة:
- التعديلات السلوكية النفسية:
- المعالجات الدوائية **Pharmacotherapy** :
- المعالجة الفيزيائية Physical Therapy
- المعالجة الإطباقية Occlusal Therapy
- المعالجة الجراحية Surgical Therapy

Appliance Therapy الجبائر الإطباقية



- استخدمت الجبائر الإطباقية كوسيلة علاجية هامة لمعالجة اضطرابات المفصل الفكي الصدغي (TMDs) منذ أكثر من ١٠٠ عام تشير الأدبيات الطبية أن أول من استخدم الجبائر الإطباقية لتحقيق الاسترخاء العضلي كان **Goodwhillie** 1881

- معظم أطباء الأسنان يفضلون استخدام الجبائر الإطباقية كأول خيار علاجي لأنها **تعتبر من المعالجات البسيطة والمحافظة ويمكنها تخفيف الأعراض بسهولة** ، ومع ذلك فإن الإختلاف في الفعالية بين هذه الجبائر لم تتوضح بشكل كاف بعد.

(Dao and Lavigne, 1998, Forssell and Kalso, 2004)

الهدف من الجبائر الإطباقية

الأسنان والأنسجة الداعمة

حماية الأسنان والنسج
الداعمة من القوى غير
الطبيعية التي يمكن أن
تسبب انهيار الأنسجة
الداعمة وسحل الأسنان

العضلات

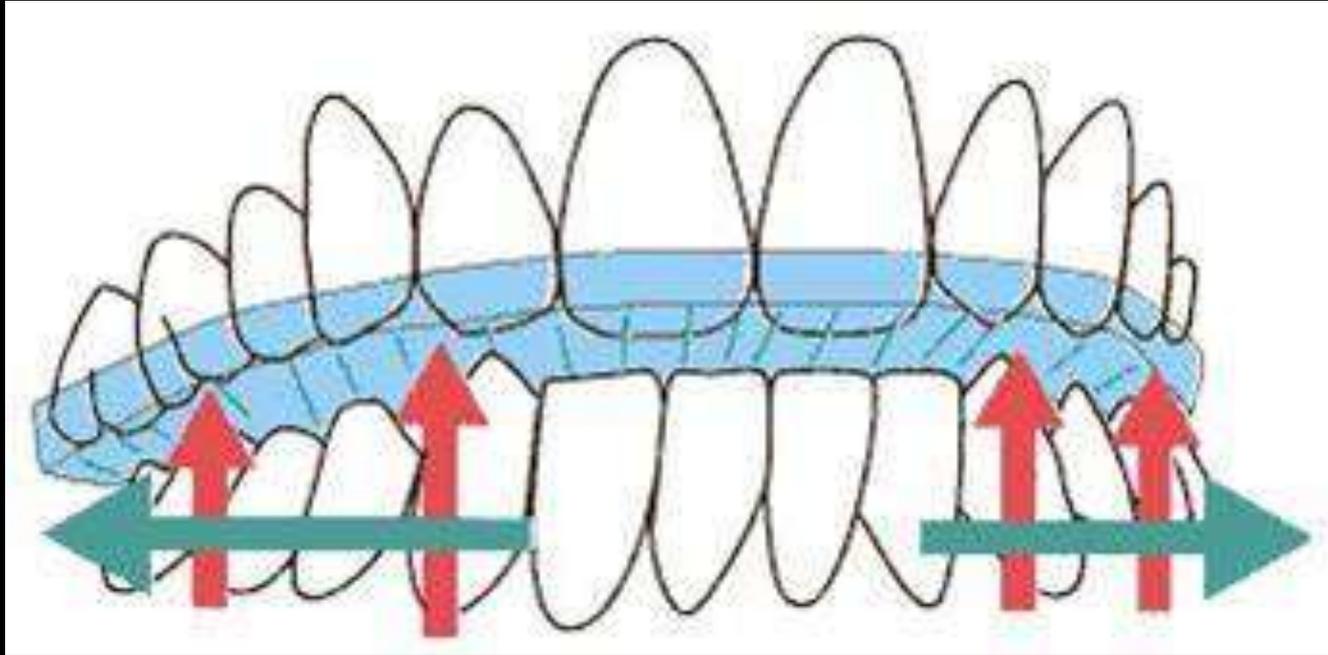
تحسين وظيفة عناصر
الجهاز الماضغ
الحركية وإعادة تنظيم
فعالية المنعكسات
العصبية العضلية التي
تقلل بالمقابل من
الفعالية العضلية الشاذة

المفصل الفكي الصدغي

تحسين الوضع
الوظيفي للمفصل الفكي
الصدغي وتأمين ثبات
العناصر المفصالية
الوظيفية أثناء مختلف
حركات الفك السفلي
وفي وضع العلاقة
المركزية

آلية العمل الجائر الإطباقية :

- تؤمن الجائر الإطباقية سطحاً مستوياً يؤمن توزيعاً متساوياً لجميع نقاط التماس الإطباقية ، وهذا يؤدي إلى استرخاء العضلات وتخفيف الضغط على المفصل الفكي الصدغي .





تصنيف الجبائر الإطباقية

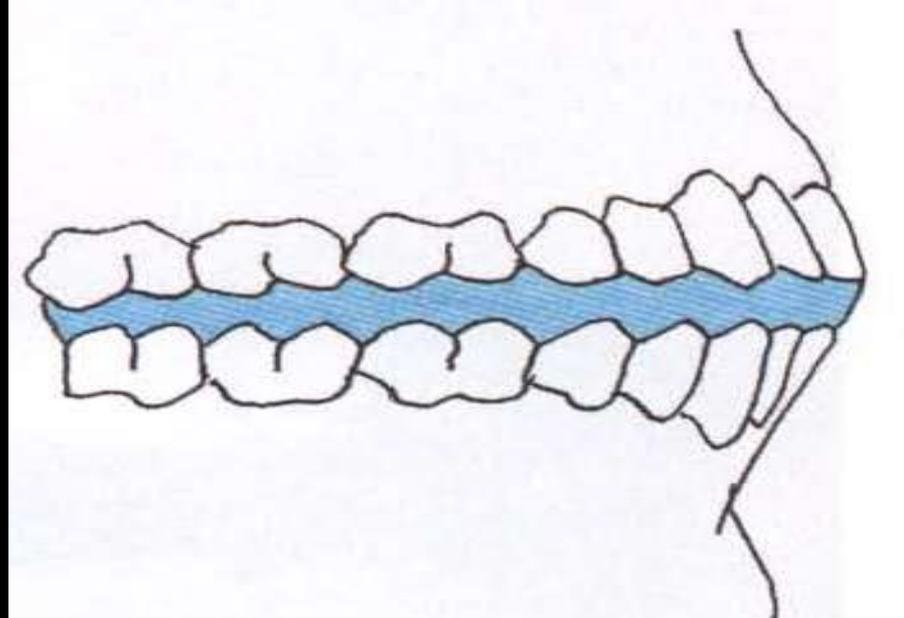
حسب القساوة

- **جبائر قاسية Hard Splint**: تصنع من الإكريل الصلب وتتماثر كيميائياً أو بالضغط الحراري.
- **جبائر طرية Soft Splint**: تصنع من البلاستيك أو البولييميرات.

حسب آلية التأثير :

الجائر المعدلة لوضعية الفك السفلي Mandibular Repositioning Splints

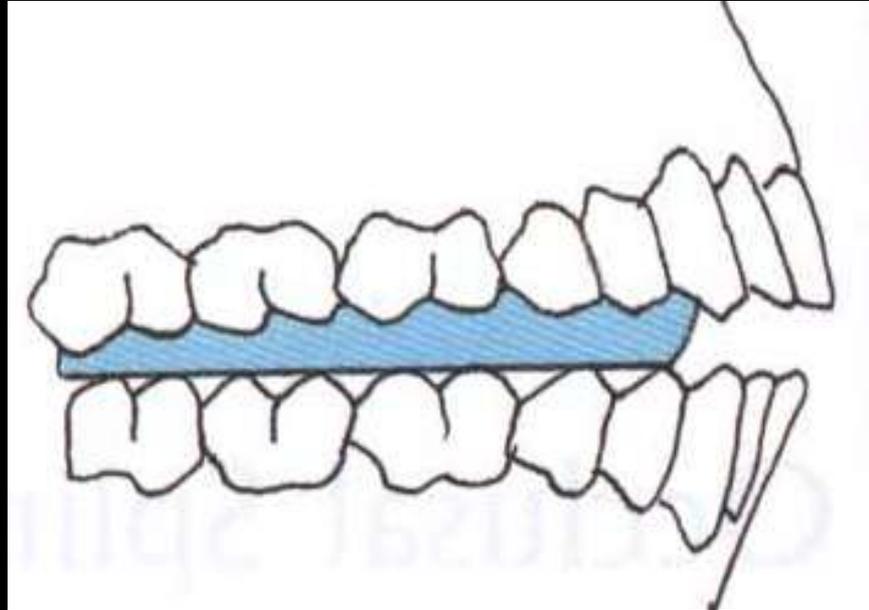
- تحتوي على سطوح إرشاد لتعديل وضعية الفك السفلي وإعادة العلاقة الطبيعية للقامة والقرص والحفرة العنابية وبالتالي تخفيف ألم وأصوات المفصل



(CONTI et al., 2015)

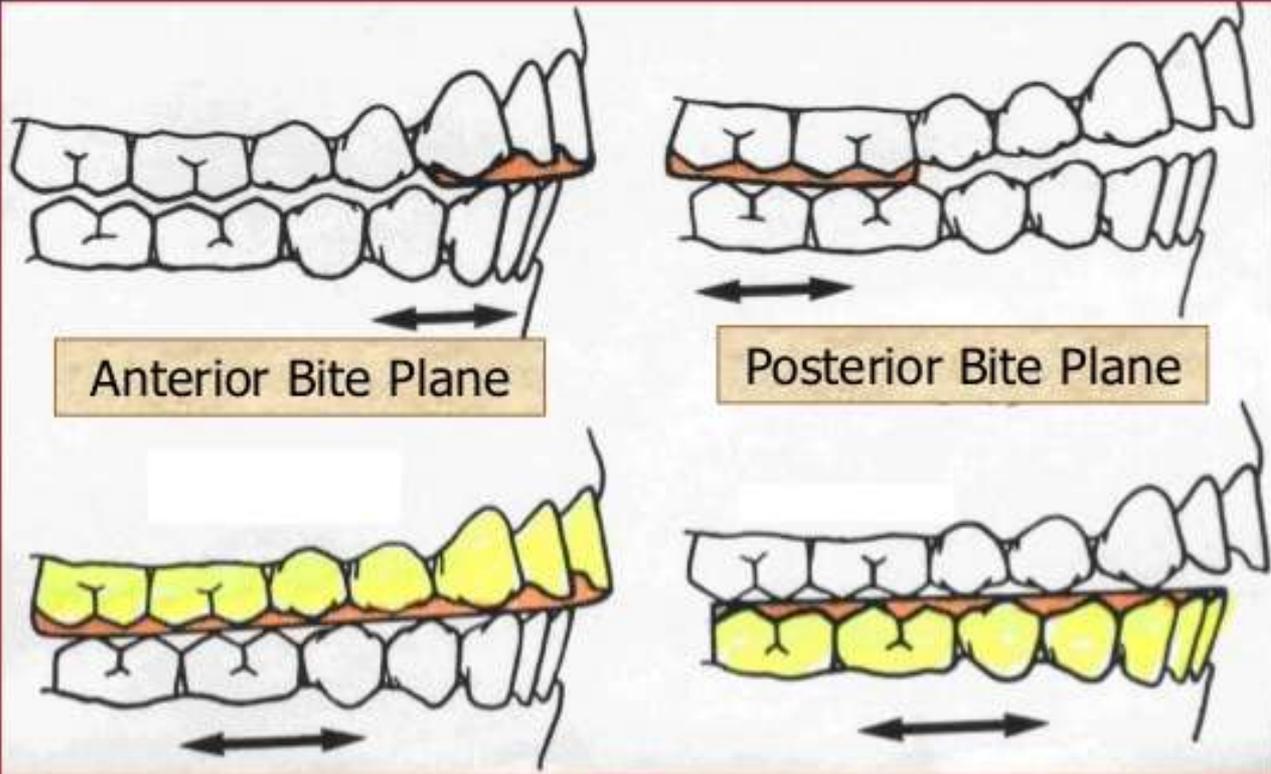
الجبائر المحررة للإطباق (المرخيات العضلية) Permissive Splints :

- تتميز بسطح إطباق وظيفي أملس ، وتكون مغطية للسطوح الطاحنة والحدود القاطعة لجميع الأسنان العلوية أو السفلية، أو تكون ذات تغطية جزئية .



(Bell, 1990)

حسب تغطية السطوح الإطباقية للأسنان :



Full-Coverage" Maxillary"

Full-Coverage" Mandibular"

جبيرة الإستقرار (SS) stabilization splint

هي الأكثر شيوعاً بين الجبائر الإطباقية وتعرف أيضاً باسم جبيرة تينر أو جبيرة ميتشيغان أو جبيرة العلاقة المركزية.



استطباتها :

- الاضطرابات الوظيفية العضلية المنشأ التي تصيب الجهاز الماضغ .
- إنقاص معدل الحث الإطباقى الناتج عن العادات الفموية السيئة والصرير .
- للتشخيص التفريقي بين الاضطرابات الوظيفية ذات المنشأ العضلي وتلك التي تكون ذات منشأ مفصلي داخلي .

| الدراسة | الهدف | النتيجة |
|-------------------------------|--|---|
| (Johansson et al., 1991) | قارن جبيرة الإستقرار (ss) مع العلاج بالوخز بالإبر ومع مجموعة شاهدة بدون أية معالجة | كلاً من العلاج بجبيرة الإستقرار (ss) والوخز بالإبر أدى إلى تحسن هام بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة |
| (Magnusson and Syren, 1999) | قارن جبيرة الإستقرار (ss) مع تمارين الفكين jaw exercises وذلك بعد ثلاث وستة أشهر من العلاج | كان هناك تحسن في جميع المتغيرات المدروسة ولم يكن هناك أي فروقات ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين |
| (Raphael and Marbach, 2001) | قارن جبيرة الإستقرار (ss) مع الجبائر الحنكية التي لاتغطي السطوح الإطباقية | لم يجد هناك أي فروق اتذات دلالة إحصائية بعد ٦ أسابيع من العلاج |
| (Türp et al., 2004) | قارن جبائر الإستقرار التقليدية (SS) مع العلاج الفيزيائي والوخز بالإبر | جبائر الإستقرار التقليدية (SS) أدت إلى تخفيف ألم المفصل الفكي الصدغي مقارنة مع العلاج الفيزيائي والوخز بالإبر |
| (de Paula Gomes et al., 2015) | قارن جبيرة الإستقرار (SS) والعلاج بالتدليك | كلا العلاجين أدى إلى انخفاض ألم العضلات الماضغة ، وكان الإنخفاض |



الجبيرة المثبطة لمسببات ألم مثلث التوائم *Nociceptive Trigeminal* (NTI) Inhibition

تطور جبيرة NTI:

- هي عبارة عن جهاز رفع عضة أمامي مسبق الصنع يغطي القواطع المركزية العلوية أو السفلية.
- وعرفها CONTI بأنها عبارة عن جهاز أو جبيرة داخل فموية تم تطويرها **لكبح لتوتر** inhibitory stimulus (رد الفعل من الجسم لحماية الأسنان من القوى المفرطة) ومنع العادات غير وظيفية وبالتالي السماح بأفضل استقرار للمركب القرصي اللقمي بوضع أمامي علوي.



- نشأ هذا الجهاز في الولايات المتحدة الأمريكية وسوق منذ عام ١٩٩٨.
- تم تطوير البروتوكول العلاجي لجبيرة NTI من قبل طبيب الأسنان James Boyd عام ١٩٩٨.
- وفي يوليو ١٩٩٨ منحت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية **Food And Drug Administration(FDA)** الموافقة على أول علاج غير دوائي للصداع النصفي باستخدام نظام كبس التوتر.

• تصميم جبيرة NTI :



Parafunctional Control:
Incisal guidance with minimal condylar translation



protrusive



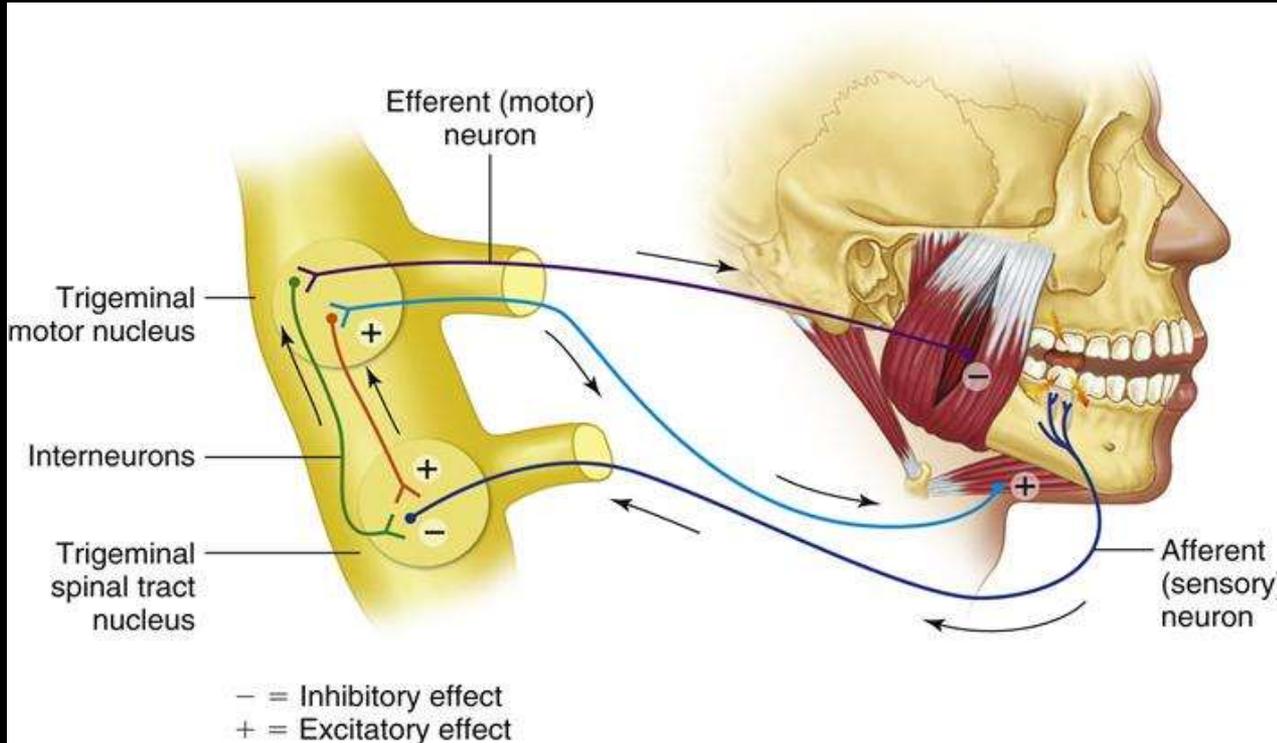
centric



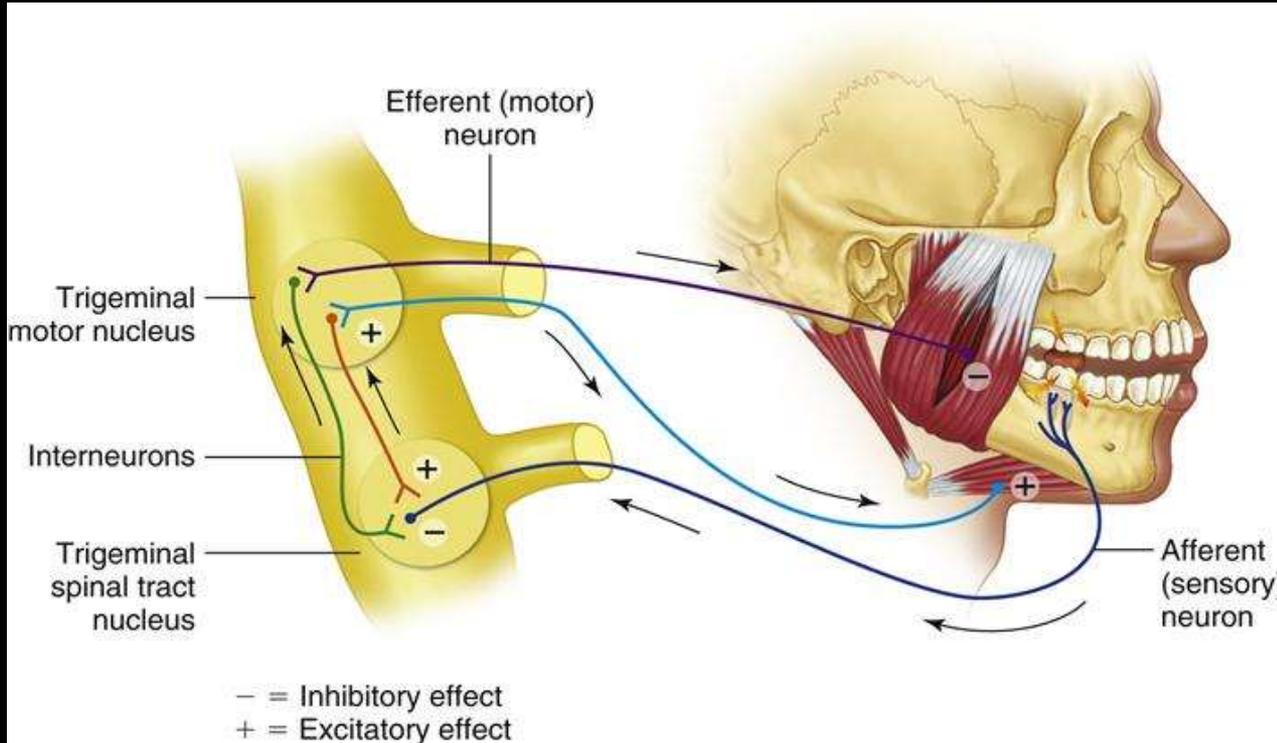
excursive

آلية التأثير جبيرة NTI:

- يحوي الرباط السني السنخي والعظم السنخي شبكة غنية من المستقبلات الميكانيكية الواردة منخفضة العتبة والتي توفر معلومات عن حمولة الأسنان ، وتكون كثافة هذه المستقبلات في الأسنان الأمامية أكثر من الخلفية (Miles et al., 2004).



- وبالتالي فإن **نشاط العضلات الرافعة ينخفض** عندما يكون هناك تماس في الأجهزة التي تغطي الأسنان الأمامية فقط مقارنة مع التماس الحاصل في الإطباق الطبيعي أو الأجهزة التي تغطي الأسنان الخلفية.
- أشار Klasser إلى أن فصل التشابك بين الأسنان الخلفية يؤدي إلى إزالة التداخلات الإطباقية الخلفية التي تؤثر على الجهاز الماضغ. (Klasser and Greene, 2009).



• وفي دراسة Becker وزملاؤه أظهر التخطيط العضلي الكهربائي أن نسبة تلقي الأرحاء من القوى العضلية الماضية ١٠٠%، أما الأنبياب ٦٠%، بينما القواطع تتلقى ٢٠-٣٠% من مجمل القوى الماضية. لذلك بما أن هذه الجبيرة تطبق على القواطع فقط بعرض لايزيد عن ٨-١٠ مم وتؤدي إلى فصل الإطباق الخلفي فهذا يؤدي إلى انخفاض هام في القوى العضلية المطبقة ويخفف كثيراً من ردود الفعل الحسية الضارة المحرصة بعصب مثلث التوائم.

(Becker et al., 1999)

جبيرة SS

جبيرة NTI

كثافة هذه المستقبلات في
الأسنان الأمامية أكثر من
الخلفية

توفر جبائر الإستقرار
التقليدية سطح منبسط ليتم
العض عليه

لا يوجد أي سطح خلفي
ليتم العض عليه

نسبة تلقي الأرحاء من
القوى العضلية الماضغة
% ١٠٠

القواطع تتلقى ٢٠-٣٠%
من مجمل القوى الماضغة

| الدراسة | الهدف | المدة | النتيجة |
|----------------------------|--|------------|--|
| (Shankland, 2002). | تقييم فعالية وسلامة جهاز NTI للتقليل من شدة ووتيرة الصداع النصفي أو الشقيقة | ٨ أسابيع | المرضى الذين يعانون من التوتر من نوع الشقيقة أو الصداع النصفي أبدوا استجابة أكثر إيجابية لجبيرة Nti بالمقارنة مع الجبيرة كاملة التغطية |
| (Magnusson et al., 2004) | قارن الفعالية العلاجية لجبيرة الإستقرار نوع ميتشيغان و جبيرة NTI | ستة أشهر | جبيرة الإستقرار أدت إلى تحسن أكبر من جبيرة Nti بالنسبة لجميع المتغيرات المدروسة |
| (Jokstad et al., 2005). | قارن فيها الفعالية العلاجية لجبيرة الإستقرار نوع ميتشيغان و جبيرة NTI عند مرضى اضطرابات المفصل الفكي الصدغي | ثلاثة أشهر | عدم وجود فروق في الفعالية العلاجية بين جبيرة ميتشيغان و جبيرة NTI |
| (Kavakli, 2006) | قارن فيها أيضاً الفعالية العلاجية لجبيرة الإستقرار التقليدية (SS) و جبيرة NTI على النشاط العضلي الكهربائي (EMG) المرافق للصرير أثناء النوم على عينة مؤلفة من ٢٠ مريضاً لديهم صرير ليلي فقط بدون أعراض لأي اضطرابات مفصالية | ٤ أشهر | جبيرة Nti أدت إلى انخفاض هام في النشاط العضلي الكهربائي (EMG) بالمقارنة مع جبيرة الإستقرار التقليدية (SS) |
| (BAAD-HANSEN et al., 2007) | قارن الفعالية العلاجية لجبيرة الإستقرار التقليدية (SS) | ٧-٨ أسابيع | هناك كبح مستمر لنشاط |

• تم إجراء دراسة سريرية قارنت بين كل من جبيرة NTI و جبيرة الإستقرار التقليدية عند مرضى اضطراب المفصل الفكي الصدغي **بإشراف الأستاذة الدكتورة رباب الصباغ أستاذ في قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان وعميدة كلية الصيدلة بجامعة حماه ، وبمشاركة الدكتور بسام نادر مدرس في قسم الأمراض العصبية بكلية الطب البشري في جامعة البعث . وكان هدف هذه الدراسة :**

• أولاً : دراسة فعالية جبيرة NTI عند مرضى اضطراب المفصل الفكي الصدغي عضلي المنشأ.

• ثانياً : دراسة تأثير جبيرة NTI على النشاط العضلي الكهربائي للعضلات الماضغة والصدغية عند مرضى اضطرابات المفصل الفكي الصدغي .

• ثالثاً : مقارنة تقبل وانزعاج المرضى لجبيرة NTI.

• حيث كانت مجموعة الدراسة عبارة عن ٣٠ مريضاً من المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين بجامعة حماه ، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين هما:

• المجموعة الشاهدة : وتتكون من 15 مريضاً منا لمرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين المذكور ، والتي ستعالج بجبيرة الإستقرار التقليدية (ss) نوع ميتشيغان.

• مجموعة الدراسة : وتتكون من 15 مريضاً من المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين والتي ستعالج بجبيرة

. NTI





كما تم إجراء تخطيط عضلي كهربائي

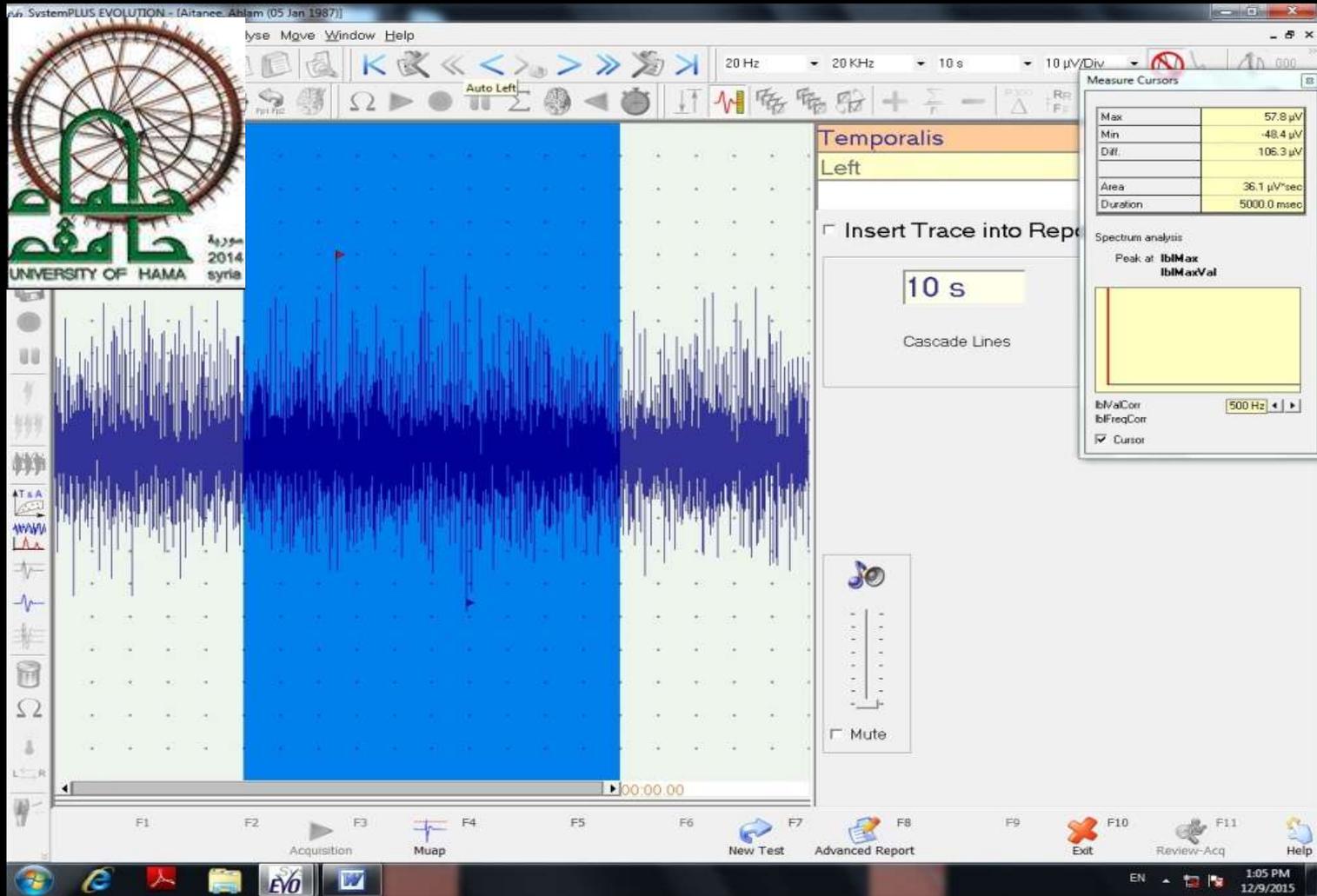
Electromyographic examination لتحري درجة

نشاط العضلات الماضية والصدغية وفقا لزمينين :

- قبل تسليم الجبيرة (T0)
- بعد ستة أشهر من تسليم الجبيرة (T1)





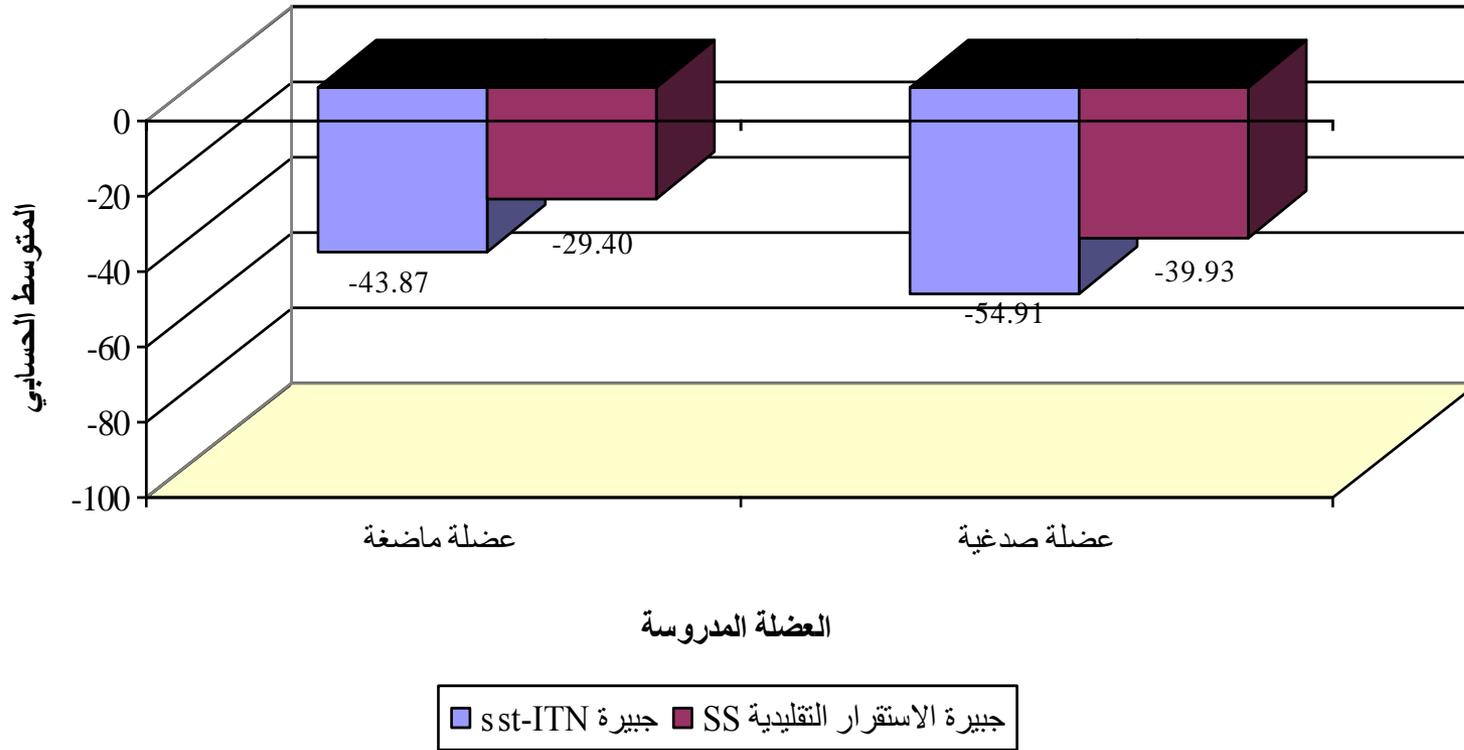


- كما تم تحري تقبل المرضى للجبيرة في الأزمنة التالية :
- بعد ٢٤ ساعة من تسليم الجبيرة (T0)
- بعد اسبوعين من تسليم الجبيرة (T1)
- بعد شهر من تسليم الجبيرة (T2)
- بعد ستة أشهر من تسليم الجبيرة (T3)

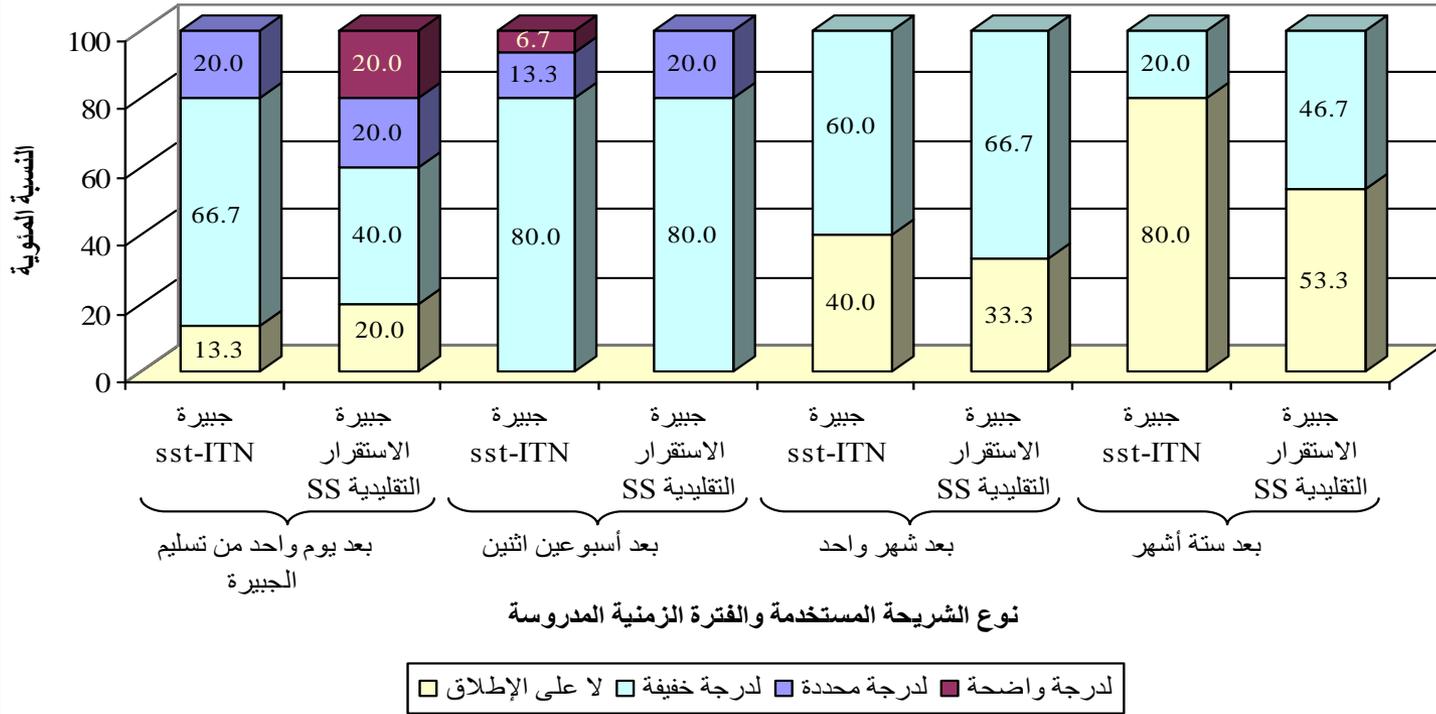
الإستنتاجات

- استخدام كل من جبيرة NTI وجبيرة الإستقرار (SS) يترافق مع انخفاض هام في الفعالية العضلية لنشاط العضلات الماضغة والصدغية عند مرضى اضطرابات المفصل الفكي الصدغي.
- جبيرة NTI أدت إلى استرخاء أكبر في نشاط العضلة الماضغة والعضلة الصدغية من جبيرة الإستقرار (SS)

المتوسط الحسابي لنسبة التغير في الفعالية العضلية كهربائياً في عينة البحث وفقاً لنوع الجبيرة المستخدمة والعضلة المدروسة



النسبة المئوية لتنتائج الاستقصاء عن درجة انزعاج المريض من الجبيرة في عينة البحث وفقاً
لنوع الجبيرة المستخدمة والفترة الزمنية المدروسة



لا يوجد فروق في درجة الإنزعاج من الجبيرة بين مجموعة جبائر NTI ومجموعة جبائر الاستقرار التقليدية SS، وذلك في كل من الفترات الزمنية المدروسة

المراجع

- AKSAKALLI, S., TEMUCIN, F., PAMUKCU, A., EZIRGANLI, S., KAZANCIOGLU, H. O. & MALKOC, M. A. 2015. Effectiveness of two different splints to treat temporomandibular disorders. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, 76, 318-327.
- AL-ANI, M. Z., DAVIES, S. J., GRAY, R. J., SLOAN, P. & GLENNY, A. M. 2004. Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*, Cd002778.
- AL-SALEH, M. A., ARMIJO-OLIVO, S., FLORES-MIR, C. & THIE, N. M. ٢٠١٢ . Electromyography in diagnosing temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*, 143, 351-62.
- BAAD-HANSEN, L., JADIDI, F., CASTRILLON, E., THOMSEN, P. B. & SVENSSON, P. 2007. Effect of a nociceptive trigeminal inhibitory splint on electromyographic activity in jaw closing muscles during sleep. *Journal of oral rehabilitation*, 34, 105-111.
- BAKKE, M. 1993. Mandibular elevator muscles: physiology, action, and effect of dental occlusion. *European Journal of Oral Sciences*, 101, 314-331.

- BELL, W. E. 1990. *Temporomandibular disorders 3 Ed: Classification, diagnosis, management*, Year Book Medical Publishers.
- BHAT, S. 2010. Etiology of temporomandibular disorders: the journey so far. *Int Dent SA*, 12, 88-96.
- CONTI, P. C. R., CORRÊA, A. S. D. M., LAURIS, J. R. P. & STUGINSKI-BARBOSA, J. 2015. Management of painful temporomandibular joint clicking with different intraoral devices and counseling: a controlled study. *Journal of Applied Oral Science*, 00-00.
- COSTEN, J. B. 1934. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann. Otol. Rhin. & Laryng.*, 43, 1-15.
- DAHLSTRÖM, L. & HARALDSON, T. 1985. Bite plates and stabilization splints in mandibular dysfunction: a clinical and electromyographic comparison. *Acta odontologica Scandinavica*, 43, 109-114.

- DALEWSKI, B., CHRUSCIEL-NOGALSKA, M. & FRACZAK, B. 2014. Occlusal splint vs. modified NTI splint in bruxism therapy. Randomized, controlled trial using surface electromyography. *Aust Dent J*.
- GREEN, C. Etiology of temporomandibular disorders. Seminar Orthod, 1995. 222-8.
- JOHANSSON, A., WENNEBERG, B., WAGERSTEN, C. & HARALDSON, T. 1991. Acupuncture in treatment of facial muscular pain. *Acta Odontologica Scandinavica*, 49, 153-158.
- JOKSTAD, A., MO, A. & KROGSTAD, B. S. 2005. Clinical comparison between two different splint designs for temporomandibular disorder therapy. *Acta Odontologica Scandinavica*, 63, 218-226.

- MAGNUSSON, T., ADIELS, A. M., NILSSON, H. L. & HELKIMO, M. 2004. Treatment effect on signs and symptoms of temporomandibular disorders--comparison between stabilisation splint and a new type of splint (NTI). A pilot study. *Swed Dent J*, 28, 11-20.
- 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.
- OKESON, J. P. 1996. *Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management*, Quintessence Publishing (IL.)
- OKESON, J. P. 2003. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*, Mosby, St. Louis

وشكرا لحسن أصغائكم