

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ع. ٢٠١٥



دانشگاه علوم پزشکی شیراز
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه دکترای عمومی در رشته دندانپزشکی

عنوان :

بررسی تاثیر شکستگی کندیل بر بروز اختلالات مفصل گیجگاهی- فکی

استاد راهنما :

جناب آقای دکتر رضا تبریزی

۱۳۸۹/۲/۶ - ۶ استادیار گروه جراحی فک و صورت دانشکده دندانپزشکی شیراز

کتابخانه دندانپزشکی شیراز
تیم بهارک

نگارش:

شیرین عالی پور- مینا محقق

شهریور ۱۳۸۸

۱۳۵۰۳۴

به نام خدا
ارزیابی پایان نامه

پایان نامه دکترای عمومی دندانپزشکی شماره ۱۱۸۱

تحت عنوان:

"بررسی تأثیر شکستگی کندیل بر اختلالات مفصل گیجگاهی-فکی"

با نگارش شیرین عالی پور و مینا محقق در تاریخ ۸۸/۷/۷ با نمره ۱۹ و
درجه مورد تایید قرار گرفت.

استاد محترم راهنما:

جناب آقای دکتر تبریزی

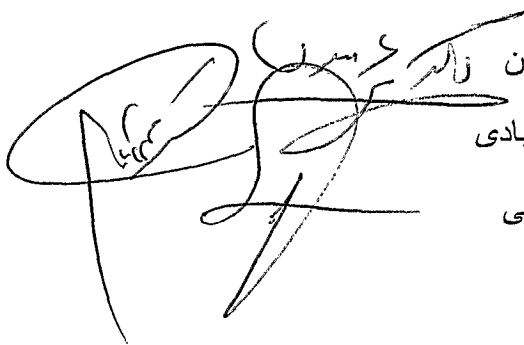


هیئت محترم داوران:

۱- جناب آقای دکتر عربیون

۲- جناب آقای دکتر علی آبادی

۳- جناب آقای دکتر رحیمی



باساس از

استاد ارجمند جناب آقای دکتر رضا تیریزی

که با همکاری و راهنمایی های ارزشمندشان ما را در این راه یاری نمودند

تقدیم به پدر و مادر عزیزم،

کنجینه های پر بهای زندگی ام

و تقدیم به شروین، شایان و شهرزاد مهربانم به خاطر همراهیشان

شیرین عالی پور

تقدیم به پدر و مادر مهربانم که چگونه زیستن را به من آموختند

و

تقدیم به خواهر و برادر عزیزم، مرجان و امید برای مهربانیشان

مینا محقق

بمشکر فراوان از اعضای محترم ہیئت داوران

جناب آقای دکتر عربیون

جناب آقای دکتر علی آبادی

جناب آقای دکتر رحیمی

فهرست مطالب :

صفحه	عنوان
۱	چکیده
	مقدمه
۳	فصل اول: معرفی مفصل گیجگاهی- فکی و آناتومی آن
۱۰	فصل دوم: عملکرد مفصل گیجگاهی- فکی
۱۳	فصل سوم: اختلالات مفصل گیجگاهی- فکی و اپیدمیولوژی آن
۱۵	فصل چهارم: ارزیابی مفصل گیجگاهی- فکی
۲۳	مروری بر مقالات
۲۷	مواد و روش ها
۳۱	نتایج
۵۹	بحث و نتیجه گیری
۶۲	منابع و ماخذ
۷۱	چکیده انگلیسی

چکیده

هدف: هدف ما از این مطالعه بررسی تاثیر Trauma های ناحیه کنديل مفصل گيگگاهی فکی بر بروز یا تغییر شدت TMD در بیماران با شکستگی کنديل می باشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه ۴۴ بیمار با تشخیص شکستگی کنديل (۱۵ زن و ۲۹ مرد) شرکت داشتند. مطالعه بصورت Longitudinal از فروردین ۸۷ تا خرداد ۸۸ انجام شد. بیماران پس از جراحی برای درمان شکستگی کنديل در بیمارستان شهید چمران شیراز، به مدت ۳ ماه تحت Follow-up قرار گرفتند.

بیماران بسته به سن، جنس، محل و نوع شکستگی، سابقه قبلی TMD و روش درمانی شکستگی از نظر علائم TMD پس از درمان، شامل Clicking، Tenderness و میزان MMO مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج: بطور کلی ۴۷٪ از بیماران پس از گذشت ۳ ماه از درمان شکستگی Tenderness و ۱۸٪ Clicking داشتند. میزان MMO در ۴۷٪ از بیماران کمتر از ۴۰ میلی متر اندازه گیری شد. که نشانگر محدودیت در باز کردن دهان است. بین Clicking و Tenderness و نوع شکستگی از نظر یک طرفه یا دو طرفه بودن رابطه معنی داری وجود نداشت. اما در مواردی که شکستگی کنديل و زائده کروئوئید همزمان وجود داشت، میزان MMO نسبت به شکستگی های Subcondylar و یا گردن کنديل به تنهایی، کمتر بود. همچنین بین جنسیت بیماران در علائم TMD تفاوت معنی داری دیده نشد. بیمارانی که سابقه TMD قبلی داشتند، نسبت به بیماران بدون تاریخچه قبلی TMD درد بیشتری را تجربه نکردند اما Clicking بیشتری داشتند. همچنین تفاوتی از نظر MMO در این دو گروه وجود نداشت.

در این مطالعه همچنین مشاهده شد که روش درمانی IMF (close) نسبت به نوع (open) Rigid Fixation سبب درد بیشتری در دوره Follow up می گردد. اما بین MMO و Click در دو روش درمانی فوق تفاوت معنی داری وجود نداشت.

د

بحث: بطور کلی مطالعه نشان می‌دهد که بیماران پس از وارد آمدن Trauma و درمان آن برای مدتی ممکن است علائم TMD را نشان دهند. در مواردی که شکستگی کندیل با شکستگی زائده کرونوئید همراه بوده باشد محدودیت بیشتری در باز کردن دهان وجود دارد. همچنین روش درمان شکستگی بصورت جراحی باز (Rigid Fixation) سبب کاهش Tenderness در مفصل گیجگاهی- فکی می‌گردد. بنابراین توصیه می‌شود بیماران مخصوصاً افراد با سابقه TMD قبلی پس از وارد آمدن Trauma به ناحیه فک و صورت مورد بررسی و پیگیری‌های لازم از لحاظ وضعیت اختلالات مفصل گیجگاهی فکی قرار گیرند.

فصل اول

معرفی مفصل گیجگاهی فکی و آناتومی آن:

فراهم آوردن حرکت عملکرد اصلی مفصل جمجمه‌ای فکی یا مفصل (TMJ) Temporomandibular (گیجگاهی- فکی) که جمجمه و فک پایین را به یکدیگر مرتبط می‌سازد، می‌باشد. به عنوان جزئی از سیستم دهانی- فکی، TMJ اجازه حرکات ساده و پیچیده مانند حرکات حین صحبت کردن، اشارات و تنفس را همانند سایر حرکات تحمل کننده فشار مانند بریدن و جویدن می‌دهد. (۱) آگاهی از آناتومی و شکل مفصل گیجگاهی- فکی و ساختارهای وابسته به آن ضروری می‌باشد تا یک وضعیت طبیعی با اختلال اشتباه نشود. مفاصل گیجگاهی- فکی منحصربه فرد می‌باشند، زیرا اگرچه از نظر آناتومیک دو مفصل مجزا هستند، ولی همراه با هم به عنوان یک واحد منفرد عمل می‌کنند. (۲) فک پایین و جمجمه، مفصل جمجمه‌ای- فکی را که عموماً به نام مفصل Temporomandibular (گیجگاهی- فکی) خوانده می‌شود، می‌سازند. این مفصل مندیبل، از دو مفصل سینوویال راست و چپ تشکیل شده است. اجزای استخوانی شامل کندیل فک پایین در قسمت تحتانی و بخش صدفی استخوان گیجگاهی در قسمت فوقانی هستند. فضای مفصلی هریک از دو مفصل TMJ به دلیل قرارگیری دیسک مفصلی فیروزه بین استخوان گیجگاهی و فک پایین به دو بخش فوقانی و تحتانی تقسیم می‌شود. حرکت سر خوردن یا حرکت انتقالی بطور عمده در قسمت فوقانی روی می‌دهد، در حالی که قسمت تحتانی عمدتاً به صورت لولایی یا چرخشی عمل می‌کند. (۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸)

کیسولی فیروزه پوشیده شده با غشاء سینوویال این مفصل را احاطه می‌کند و لیگامانها و عضلات حرکات مفصلی را محدود می‌نمایند. در حقیقت مفاصل گیجگاهی- فکی، دو طرفه لغزشی، دارای حرکت لولایی، پوشیده شده با غشاء سینوویال و دارای حرکات آزادانه هستند. (۹)

کندیل (Condyle)

کندیل ساختاری استخوانی و بیضی شکل است که به راموس مندیبل توسط گردنی باریک (Condylar neck) متصل می‌گردد. سطح مفصلی مندیبل قسمت فوقانی و قدامی کندیل می‌باشد. در بزرگسالان عرض مدیولترال کندیل ۱۵-۲۰ میلی‌متر و اندازه قدامی-خلفی آن ۸-۱۰ میلی‌متر است. (۱)

قطب خارجی کندیل کمی بر سطح خارجی راموس گسترش می‌یابد و محل اتصال دیسک مفصلی و لیگامانهای مفصل است. قطب داخلی کندیل بر روی سطح داخلی راموس گسترش می‌یابد و محل اتصال دیسک مفصلی است. ناهموریهای سطح استخوان‌های مفصلی، بوسیله لایه فیبروزه که مستقیماً از پریوستئوم مندیبل منشأ می‌گیرد، پوشیده و هموار می‌شود. (۱)

پوشش کندیل گاهی اوقات به عنوان لایه فیبری غضروفی تقسیم‌بندی می‌شود و با گذر سن و همچنین موقعیت کندیل تغییر خواهد کرد. (۱۰) به دلیل وجود غضروف، کندیل قادر است در برابر فشارهای بیش از حد با بزرگ شدن تطابق نشان دهد. (۱۱) در سنین بالاتر تنها بخشی از غضروف کندیلی باقی خواهد ماند و در این مرحله، صدمه ناشی از فشار بیش از حد، سبب بیماری‌های تخریبی مفصل (DJD) خواهد شد. (۹)

Glenoid Fossa or Mandibular Fossa (حفره گلنوئید یا حفره مندیبولار)

حفره گلنوئید یا حفره مندیبولار، فرو رفتگی در استخوان گیجگاهی است که کندیل مندیبل را در خود جای می‌دهد. دیواره قدامی آن بوسیله برجستگی مفصلی بخشی صدفی استخوان گیجگاهی و دیواره خلفی آن توسط Tympanic plate استخوان گیجگاهی که دیواره قدامی کانال گوش خارجی را می‌سازد، شکل می‌گیرد. (۱) قسمت میانی سقف حفره، بخش کوچکی از حفره جمجمه میانی را شکل می‌دهد. (۲)

برجستگی مفصلی، نواری افقی از استخوان متراکم است که ریشه خلفی قوس گونه‌ای و دیواره قدامی حفره مفصلی را شکل می‌دهد. (۱) این برجستگی شکلی محدب دارد و تحتانی‌ترین قسمت آن قله یا apex برجستگی نامیده می‌شود. (۲)

در قسمت خارجی برجستگی مفصلی، یک زائده استخوانی کوچک بنام دکمه مفصلی (articular tubercle) قرار دارد. دکمه مفصلی محلی برای اتصال لیگامان‌های مفصل گیجگاهی - فکی محسوب می‌شود. (۱)

دیسک مفصلی (articular disk)

دیسک مفصلی صفحه‌ای محکم، بیضی شکل و فیبروزه است که بین مندیبل و حفره گلوئیئید و برجستگی مفصلی قرار می‌گیرد. (۱) دیسک به عنوان یک بافت غضروفی بدون اعصاب و عروق در نظر گرفته می‌شود. (۹) دیسک حفره مفصلی را به دو قسمت بنام فضای مفصلی تحتانی و فوقانی تقسیم می‌کند. (۲) قسمت مرکزی دیسک که ناحیه میانی گفته می‌شود، بطور قابل ملاحظه‌ای نسبت به طرفین دیسک که نوارهای قدامی و خلفی نام دارند، باریک‌تر است. در قدام دیسک به کپسول مفصلی متصل می‌شود. (۱) در قسمت خلفی، دیسک به نام اتصال خلفی یا ناحیه دولایه خلفی (bilaminar zone) ادامه پیدا می‌کند. ناحیه دولایه، بافت همبند ظریف دولایه‌ای دارای عروق خونی می‌باشد. ناحیه دولایه خلفی به دو بخش تقسیم می‌شود. (۱) لایه فیبرو الاستیک فوقانی (۲) لایه فیبروزه تحتانی که به قسمت زیرین کندیل بلافاصله زیر سطح مفصلی آن متصل می‌شود. (۱۲ و ۱۳)

لایه تحتانی به سطح کندیل اتصال می‌یابد. هنگامی که کندیل بد سمت جلو حرکت می‌کند، کششی در اتصال خلفی ایجاد می‌شود که تصور می‌شود این کشش مسئول بازگشت آرام دیسک به خلف هنگام بسته شدن مندیبل می‌باشد. (۲)

پیشنهاد شده است که یکی از مهمترین عملکردهای دیسک مفصلی کاهش دادن تمرکز استرس بین سطوح مفصلی کندیل مندیبل و بخش صدفی استخوان گیجگاهی می‌باشد. (۱) در هنگام باز کردن دهان هنگامی که کندیل حرکت انتقالی به پایین و جلو انجام می‌دهد، دیسک

هم به طرف جلو حرکت می کند و طوری می چرخد که بخش نازک میانی آن بین تحدب سر کندیل و برجستگی مفصلی قرار می گیرد. در هنگام بسته شدن این روند عکس شده و دیسک به همراه کندیل به داخل حفره مندیبولار برمی گردد. (۲)

Capsule- Ligaments (کپسول و لیگامان ها)

کپسول مفصلی در نماهای قدامی - داخلی، داخلی و خلفی نسبتاً نازک است، اما در تمای قدامی - خارجی و خارجی ضخیم می باشد. (۱۴) قسمت تقویت شده خارجی کپسول لیگامان تمپورومندیبولار (TML) نام دارد. (۱)

کپسول مفصلی و لیگامان تمپورومندیبولار (TML) هم حرکات مفصلی را محدود میکنند و هم اجازه برای انجام حرکات مفصلی را مهیا می سازند. (۷)

غشاء سینوویال (Synovial Membrane)

غشاء سینوویال یک بافت همبند پر عروق است که تمامی ساختارهای مفصلی که تحت فشار نیستند را می پوشاند. لایه سینوویال سطح داخلی کپسول را هم می پوشاند. (۱۵) غشاء سینوویال، مایع سینوویال یا مایع مفصلی را ترشح میکند و باعث لغزنده شدن مفصل می گردد. (۲)

زائده کروئوئید (Croniod process)

راموس مندیبل ساختاری است که بصورت عمودی از بدنه مندیبل جدا می شود و دو زائده که در قدام زائده کروئوئید، و در خلف کندیل نام دارند، از آن منشعب می شوند. (۱۶) زائده کروئوئید در جهت بالا و کمی به سمت جلو بصورت یک صفحه‌ی سه گوش استخوانی از راموس مندیبل جدا می شود. (۱۷)

عضلات

گروه‌های مختلفی از عضلات صورت- زبان، کام و استخوان هیوئید در حرکات TMJ نقش دارند. (۱۸)

عضله Masseter

عضله ماستر بصورت یک صفحه‌ی چهارگوش از قوس گونه‌ای به سطح خارجی راموس مندیبل متصل می‌شود. این عضله دارای بخش‌های سطحی و عمقی می‌باشد. در نمای روبرو، الیاف عضله مستقیماً به پایین و داخل حرکت می‌کنند. در نمای طرفی، الیاف سطحی عضله مستقیماً به پایین و عقب می‌روند تا به زاویه مندیبل متصل شوند. (۱) در قسمت خلفی الیاف سطحی عضله ماستر، زاویه مندیبل را دور می‌زنند و به الیاف عضله رجلی داخلی می‌پیوندند. (۱۹) الیاف عمقی عضله از بالای الیاف سطحی، از راموس مندیبل منشأ می‌گیرند. عضله ماستر یک قدرتمند بالا برنده مندیبل است. الیاف عمقی عضله بطور عمده نیروی عمودی به مندیبل وارد می‌کنند در حالیکه الیاف سطحی نیروی عمودی و نیروی کمی در جهت قدام به مندیبل وارد می‌آورند. (۱) عضله ماستر همچنین نیرویی به سمت خارج به فک پایین وارد می‌کند. (۲۰)

عضله Temporalis

عضله تمپورالیس منشأی بادبزنی شکل بر روی قسمت خارجی جمجمه دارد و یک غلاف محکم آن را در بر می‌گیرد. الیاف عضله تمپورالیس فضای بین قوس گونه‌ای و قسمت خارجی جمجمه را پوشش می‌دهند. نوک زائده‌ی کروئوئید نیز به این فضا وارد می‌شود. الیاف قدامی عضله که حجم اصلی بدنه عضله را تشکیل می‌دهند، بطور عمده عمودی هستند. الیاف قسمت میانی، بصورت مایل قرار گرفته‌اند. قسمت اعظم الیاف بخش خلفی بطور افقی به جلو حرکت میکنند. الیاف خلفی و میانی، بطور عمده به نوک زائده کروئوئید متصل می‌شوند.

سطحی‌ترین الیاف قسمت قدامی، به نوک زائده کروئوئید، قسمت قدامی کروئوئید و راموس مندیبل متصل می‌شوند. قسمت عمقی الیاف قدامی به بخش داخلی - قدامی راموس متصل می‌شوند.

همانند عضله ماستر، عضله تمپورالیس بطور عمده مندیبل را بالا می‌برد. بیشتر الیاف خلفی عضله به دلیل جهت‌گیری افقی‌شان مندیبل را به عقب می‌کشند. چون بیشتر الیاف خلفی از نزدیکی کندیل عبور می‌کنند، این الیاف به عنوان ثبات دهنده TMJ نیز عمل می‌کنند. الیاف عمودی و مایل قادر به وارد آوردن نیروی عمودی و عقب‌برنده به مندیبل می‌باشند. قسمت قدامی عضله، مندیبل را به بالا و جلو می‌کشاند. در نهایت قسمت عمقی الیاف قدامی، مندیبل را به بالا و تا حدودی داخل می‌کشاند. (۱)

عضله رجلی داخلی (Medial pterygoid)

عضله رجلی داخلی در سمت داخلی راموس مندیبل به صورت یک عضله چهارگوش قدرتمند جای گرفته است. منشا اصلی آن از حفره تریگوئید می‌باشد. این عضله به سمت پایین، عقب و خارج حرکت می‌کند و به سطح داخلی زاویه مندیبل متصل می‌شود. این عضله به دلیل جهت‌گیری کلی الیافش یک عضله بالابرنده مندیبل محسوب می‌شود. (۱)

عضله رجلی خارجی (Lateral pterygoid)

عضله رجلی خارجی دارای ۲ سر می‌باشد. سر تحتانی تقریباً ۳ برابر سر فوقانی است. (۲۱) سر فوقانی از سطح زیر گیجگاهی (Infratemporal) بال بزرگ استخوان اسفنوئید منشا می‌گیرد. سر تحتانی از سطح خارجی صفحه‌ی تریگوئید خارجی منشا می‌گیرد. الیاف سر فوقانی بطور عمده به یک فضای ناهموار در سطح گردن کندیل بنام pterygoid fovea وارد می‌شوند. قسمت کوچکی از الیاف سر فوقانی به کپسول TMJ هم متصل می‌شوند. الیاف سر تحتانی تماماً به اطراف pterygoid fovea وارد می‌شوند. (۱)

سر فوقانی در هنگام بسته شدن فک منقبض می‌شود و سر تحتانی در هنگام جلو آوردن، باز کردن و حرکت فک به یک سمت فعال است. (۲۱) سر فوقانی، کندیل را در هنگام جویدن و گاز زدن در مقابل برجستگی مفصلی ثابت نگه می‌دارد. (۱۴) انقباض دوطرفه سر تحتانی عضله سبب حرکت رو به جلوی مندیبل می‌شود و انقباض یکطرفه آن سبب انحراف خط میانی مندیبل به سمت مقابل می‌شود. (حرکت طرفی) (۱)

عضله دو بطنی (Digasteric)

این عضله دارای یک بطن قدامی و یک بطن خلفی است. تاندون بینابینی این دو بخش به وسیله‌ی یک غلاف حلقوی به استخوان هیوئید متصل می‌شود. (۱) اگر استخوان هیوئید بوسیله عملکرد عضلات زیرین هیوئید ثابت شود، انقباض عضله دو بطنی، فک را به عقب و پایین می‌کشد. (۲۲)

عضله میلو هیوئید (Myelohyoid)

عضله میلو هیوئید یک دیافراگم عضلانی است که قسمت اعظم کف دهان را تشکیل می‌دهد. قسمت قاعده آن به بدنه استخوان هیوئید متصل می‌شود و دو قسمت جانبی با لبه‌ی آزاد دارد. این دو قسمت باقی مانده به سمت لینگوآل مندیبل در امتداد خط میلو هیوئید متصل می‌شوند. در شرایطی که استخوان هیوئید ثابت شده باشد یا به سمت پائین و عقب کشیده شده باشد، انقباض این عضله می‌تواند مندیبل را به پایین بکشد. (۱)

عضله جنیو هیوئید

عضله جنیو هیوئید، عضله‌ای تسمه‌ای شکل است که از استخوان هیوئید تا سطح لینگوآل قدام مندیبل بلافاصله در قسمت کناری خط وسط ادامه دارد. در شرایطی که استخوان هیوئید به پایین و عقب کشیده شده باشد، انقباض عضله جنیو هیوئید می‌تواند مندیبل را به پائین بکشد. (۱)

فصل دوم

عملکرد مفصل گیجگاهی - فکی

درک عملکرد مفصل گیجگاهی - فکی به آگاهی از روابط فوسا، دیسک و کندیل در حین حرکت نیازمند است.

عضلاتی که حرکت مندیبل را تحت تاثیر قرار می دهند به چند گروه تقسیم می شوند:

عضلات بالابرنده: تمپورالیس، ماستر، رجلی داخلی

عضلات پائین کشنده: Digastric، میلوهیوئید، جنیوهیوئید

عضلات جلو کشنده: عضلات رجلی خارجی

عضلات عقب برنده مندیبل در گروه خاصی قرار نمی گیرند. اینها شامل عضلات دوبطنی، الیاف مایل عضله تمپورالیس، میلوهیوئید، جنیوهیوئید و الیاف عمقی ماستر می باشند. عضلات زیرین هیوئید حرکت استخوان هیوئید را کنترل می کنند، بنابراین عملکرد آنها هنگام باز کردن و بستن دهان مهم است. (۱)

مندیبیل دارای ۲ حرکت اصلی می باشد (۱) حرکت چرخشی یا لولایی که شامل چرخش مندیبل حول محور افقی عبور کننده از مرکز دو کندیل می باشد.

(۲) حرکت انتقالی یا سرخوردن که شامل حرکت کل مندیبل در جهات قدامی - خلفی و داخلی خارجی است. (۱)

حرکت چرخشی عمدتاً بین دیسک و کندیل در فضای مفصلی تحتانی و حرکات انتقالی بین دیسک و برجستگی مفصلی در فضای مفصلی فوقانی روی می دهند. (۲۳) حرکات آزادانه مندیبل که ترکیبی از حرکات چرخشی و انتقالی می باشد، شامل باز کردن و بستن دهان، جلو آوردن و عقب بردن فک و حرکات جانبی است. (۱)

برخلاف سایر مفاصل سینوویال، کندیل و استخوان گیجگاهی در TMJ در غیاب دیسک مفصلی کاملاً با یکدیگر جور نمی شوند. دیسک شکاف گوه‌ای شکلی را که به وسیله لبه‌های گرد و استخوانی سطوح مفصلی ایجاد شده است، پر می کند و سبب ثبات مفصل در حین حرکات انتقالی و چرخشی می شود. (۹)

باز کردن دهان (Opening)

ترکیبی از حرکات چرخشی و انتقالی هنگام باز کردن دهان دیده می‌شود. (۲۳) حرکات انتقالی کندیل و دیسک را به سمت پایین و جلو به طرف قسمت خلفی برجستگی مفصلی می‌برند. کندیل و دیسک ممکن است به قسمت قدامی بیشترین ارتفاع (قله) برجستگی مفصلی منتقل شوند. طیف میزان باز کردن دهان وسیع می‌باشد. بطوریکه بطور طبیعی فضای بین لبه برنده دندانهای قدامی بالا و پایین در هنگام حداکثر باز کردن دهان (Maximum Mouth Opening) برابر ۳ انگشت می‌شود. (۱)

کندیل معمولاً در دامنه ۲-۵ میلی‌متر خلف و ۵-۸ میلی‌متر قدام قله برجستگی مفصلی حرکت می‌کند. (۲) حرکت باز کردن دهان به کمک نیروی گرانش، استراحت عضلات بالابرنده و عملکرد عضلات رجلی خارجی، جنيوهيوئيد، ميلوهيوئيد و دای گاستریک اتفاق می‌افتد. در هنگام حداکثر باز کردن دهان نیروی به سمت جلوی سر تحتانی عضله رجلی خارجی بر کندیل و دیسک اعمال می‌شود به همراه نیروی عقب برنده و پایین کشنده عضلات جنيوهيوئيد، دای گاستریک و ميلوهيوئيد به چانه و بدنه مندیبل. (۱)

بستن دهان (Closing)

عضلات بالا کشنده سبب بسته شدن دهان می‌شوند. این حرکت فک را به حالت استراحت و یا اکلوژن می‌برد. (۱)

جلو آوردن فک (Protrusion)

در حین حرکت جلو آوردن فک، مندیبل به سمت جلو حرکت می‌کند، در حالی که دندانهای پایین از دندانهای بالا جدا می‌شوند و یا در تماس بسیار ملایم یا یکدیگر قرار می‌گیرند، کندیل و دیسک به همراه هم جلو می‌آیند. (۶) این عمل نتیجه انقباض سر تحتانی عضله رجلی خارجی و همچنین فعالیت ضعیف عضلات ماستر و رجلی داخلی است. عضلات

رجلی خارجی کندیل را در طول برجستگی مفصلی به پایین و جلو می‌کشند. اگر مندیل تا حد نهایی به جلو حرکت کند، انقباض الیاف سطحی ماسٹر نیز حس می‌شود. (۱)

عقب رفتن فک (Retrusion)

این حرکت نیز بطور عمده انتقالی است. اکثر مردم قادرند فک خود را از حالت اکلوزن مرکزی، ۱-۲ میلی‌متر عقب ببرند. کپسول و لیگامان‌ها، حرکت به عقب‌تر از این وضعیت را محدود می‌کنند. هنگامی که کندیل در حفره مندیبولار قرار می‌گیرد. الیاف مایل قسمت میانی عضله تمپورالیس به همراه عضلات پایین‌کشنده مندیل به منظور عقب بردن مندیل فعال می‌شوند. (۱)

حرکات جانبی فک (Lateral Shift)

حرکات جانبی مندیل (مثلاً به راست) هنگامی روی می‌دهد که کندیل و دیسک سمت مقابل (سمت چپ) به پایین، جلو و داخل برجستگی مفصلی کشیده شوند. در این شرایط سمت چپ معمولاً Balancing side و سمت راست Working side گفته می‌شود. حرکت جانبی نتیجه حرکات غیر قرینه جلو آوردن فک است، که در آن عضلات رجلی خارجی سمت بالانس همراه با عضلات بالابرنده فعال می‌شوند. الیاف قسمت میانی عضله تمپورالیس سمت کارگر از حرکت کندیل کارگر به جلو ممانعت می‌کنند. (۱)