

بخش اول:

مشکلات ارتودنسی

در این بخش مطالب زمینه ای علم ارتودنسی شامل تاریخچه، اپیدمیولوژی، رشد و تکامل و اتیولوژی مشکلات ارتودنسی بررسی می شوند.

فصل ۱

مال اکلوژن و ناهنجاری‌های دندانی صورتی در جامعه امروز

هدف‌های در حال تغییر در درمان‌های ارتودنسی

تکامل ارتودنسی

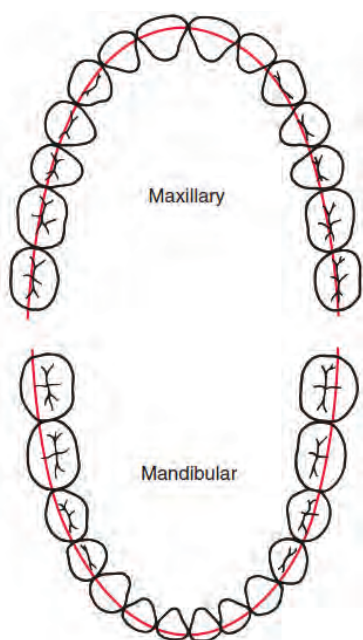
اولین کتاب سیستماتیک ارتودنسی در نیمه قرن ۱۹ (توسط Norman Kingsley با نام Oral deformity ارائه شد). Kingsley در زمینه درمان شکاف کام و مشکلات مرتبط و همچنین استفاده از نیروی خارج دهانی جهت اصلاح در پروتروژن‌های دندانی پیشگام بود.

در دوره Kingsley و همکارانش هدف اصلاح نامرتبی دندانها و نسبت‌های صورتی بود و توجه کمی به روابط دندانی (bite relationship) میکردند. در این دوره کشیدن دندان جهت رفع کرو دینگ پذیرفته بود. در این دوران Intact occlusion به ندرت در بیماران درمان شده یافت میشد و به جزئیات روابط اکلوژال اهمیت داده نمی شد.

در اواخر صده ۱۸۰۰ مفهوم اکلوژن در ابتدا در پروتزهای دندانی ایجاد گردید و این مفهوم به دندان‌های طبیعی گسترش داده شد. Edward Angle در اواخر دهه ۱۸۹۰ نقش زیادی در تکامل اکلوژن دندان‌های طبیعی داشت. او «پدر ارتودنسی نوین» است.

طبقه‌بندی اکلوژن توسط انگل گام مهمی در تکامل ارتودنسی بود. انگل کلید اکلوژن را مولرهای اول بالا معرفی کرد و اولین فردی بود که اکلوژن نرمال را تعریف نمود.

اکلوژن نرمال از دیدگاه انگل **قرار گرفتن کاسپ مزایو باکال مولر اول بالا در شیار مزایو باکال مولرهای پایین** و هم چنین قرارگیری دندان‌های بر روی Line of occlusion میباشد (تصویر ۱.۲). نظریه اکلوژن نرمال انگل به جز موارد اشکال در سایز دندان (Bolton discrepancy) صحیح است.



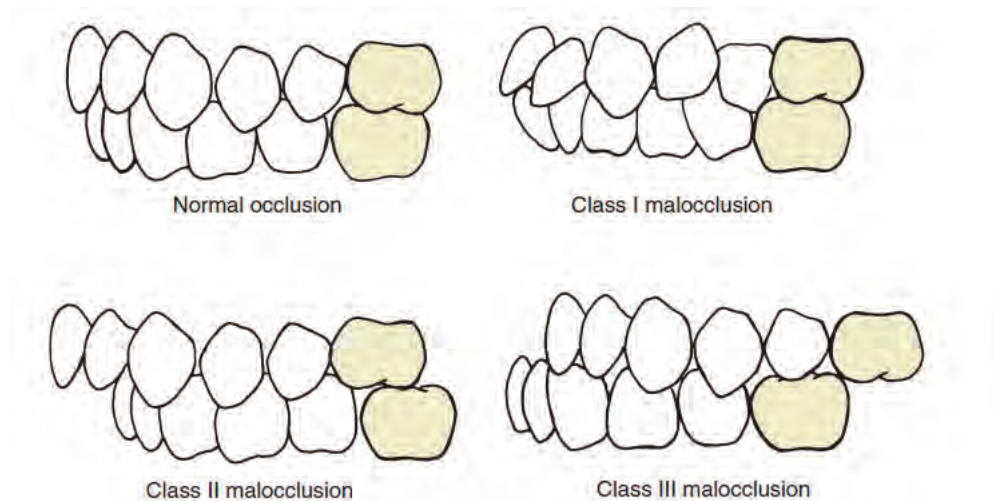
تصویر ۱.۲: Line of occlusion: انحناي ملايم و زنجيره‌اي (catenary) که از فوسای مرکزی مولرهای بالا و سینگولوم کانین و ثنایا و در فک پایین از کاسپ باکال مولرها و لبه انسيزال دندان های قدامی پایین می گذرد.

طبقه‌بندی اکلوژنی انگل شامل چهار زیر گروه می‌شود (تصویر ۱.۳):
(۱) اکلوژن نرمال: رابطه مولرهای اول کلاس I و خط اکلوژن کاملاً طبیعی است.

(۲) مال اکلوژن کلاس I (CII): رابطه مولرهای اول طبیعی و در خط اکلوژن جابجایی و چرخش و سایر موارد وجود دارد.

(۳) مال اکلوژن کلاس II (CIII): مولرهای پایین در رابطه با مولرهای بالا دیستالی تر قرار گرفته و خط اکلوژن ویژگی خاصی ندارد.

(۴) مال اکلوژن کلاس III (CIII): مولرهای پایین در رابطه با مولرهای بالا مزایالی تر قرار گرفته و خط اکلوژن ویژگی خاصی ندارد.
دیدگاه انگل نسبت به ارتودنسی موارد زیر را شامل می شود:



تصویر ۱.۳: اکلوزن نرمال و طبقه بندی های اکلوزنی انگل

نقش Soft tissue paradigm در طرح درمان های ارتودنسی

(۱) هدف اولیه درمان، روابط و تطابق صحیح بافت نرم و رسیدن به نسبت های صورتی است. این هدف جامع تر با اکلوزن ایده آل انگل مغایرت ندارد، بلکه بیان میدارد که همواره بهترین عامل در طراحی درمان اکلوزن ایده آل نیست. تطابق بافت نرم با موقعیت دندانها (یا فقدان دندانها) بیانگر ثبات یا عدم ثبات نتایج درمان می باشد.

جدول ۱.۱: تفکر انگل در مقابل دیدگاه بافت نرم {مهم}

Parameter	Angle Paradigm	Soft Tissue Paradigm
Primary treatment goal	Ideal dental occlusion	Normal soft tissue proportions and adaptations
Secondary goal	Ideal jaw relationships	Functional occlusion
Hard and soft tissue relationships	Ideal hard tissue proportions produce ideal soft tissues	Ideal soft tissue proportions define ideal hard tissues
Diagnostic emphasis	Dental casts, cephalometric radiographs	Clinical examination of intraoral and facial soft tissues
Treatment approach	Obtain ideal dental and skeletal relationships, assume the soft tissues will be all right	Plan ideal soft tissue relationships and then place teeth and jaws as needed to achieve this
Function emphasis	TMJ in relation to dental occlusion	Soft tissue movement in relation to display of teeth
Stability of result	Related primarily to dental occlusion	Related primarily to soft tissue pressure and equilibrium effects

TMJ, Temporomandibular joint.

حفظ تمامی دندانها از اهداف ارتودنسی است (مخالف اکسترکشن دندان) / توجه کمتر به زیبایی و نسبت های صورتی / عدم استفاده از نیروی خارج دهانی / استفاده از الاستیک های داخل دهانی / بهترین زیبایی با حضور اکلوزن ایده آل امکانپذیر می شود.

پس از انگل، Tweed در آمریکا و Begg در استرالیا به این نتیجه رسیدند که از دیدگاه زیبایی و ثبات درمان های انگل مناسب نبود و برای رسیدن به نتایج درمان های زیبا و با ثبات کشیدن دندانی را توصیه کردند.

کاربرد سفالومتری بعد از جنگ جهانی دوم در بررسی تغییرات موقعیت دندانها و فک ناشی از رشد و درمان باعث مشخص شدن عدم کارایی الاستیک های داخل دهانی در درمان مال اکلوزن CI II و CI III با روابط نادرست فکی در گردید. در این دوران Functional Jaw Orthopedics در اروپا و نیروهای خارج دهانی در آمریکا برای اصلاح روابط فکی حین رشد رونق گرفت. در حالیکه امروزه هر دو روش به صورت بین المللی برای کنترل و تغییر رشد به کار میرود.

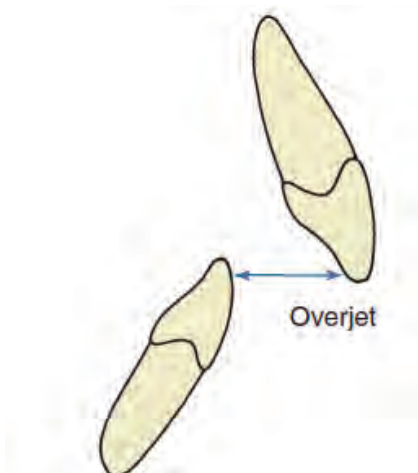
اهداف نوین ارتودنسی: Soft tissue paradigm

Paradigm مجموعه ای از عقاید و نظرات که تصورات بنیادی در یک زمینه علم را شامل میشود. امروزه اهداف و محدودیت های درمان ارتودنسی و ارتوگناتیک سرجری نوین توسط بافت نرم صورت (نه استخوان ها و دندان) تعیین می شود (جدول ۱.۱).

ب) شیوع دیاستم میدلاین: دیاستم به فاصله بین دو دندان مجاور گفته میشود. دیاستم میدلاین در دوره دندانی مختلط نسبتاً شایع بوده (۲۶٪) و با رویش نیش دائمی کاهش می‌یابد (۶٪). اصلاح خود بخودی دیاستم کمتر از ۲ mm شانس بیشتری دارد.

ج) کراس بایت خلفی: دندان‌های خلفی مگزیلا در موقعیت لینگوالی یا پالاتالی تر از دندان‌های خلفی پایین قرار گرفته است. کراس بایت خلفی معمولاً نشاندهنده تنگی قوس دندانی مگزیلا است ولی می‌تواند دلایل دیگری هم داشته باشد.

د) اورجت: اورلپ افقی دندان‌های قدامی است. در حالت طبیعی اورجت به اندازه ضخامت لبه انسيزال دندان سانترال بالا (۲-۳ mm) می‌باشد (تصویر ۱۰۷). در بررسی‌های اپیدمیولوژیک اورجت نشان دهنده رابطه مولری Cl III و Cl II است. (در مطالعات اپیدمیولوژیک رابطه مولری به طور مستقیم ارزیابی نمی‌شود). کراس بایت قدامی در بیمارانی است که رابطه اورجت معکوس یا Reversejet دارند و دندان‌های قدامی پایین جلوتر قرار می‌گیرند.



تصویر ۱۰۷: اورجت

ه) اوربایت: اورلپ عمودی دندان‌های قدامی است. در حالت طبیعی تماس لبه انسيزال قدامی پایین با سینگولوم ثنایای بالا یا بالاتر از آن می‌باشد که میزان نرمال اوربایت ۱-۲ mm است. این بایت زمانی است که لبه دندان‌های قدامی با یکدیگر فاصله دارد (تصویر ۱۰۸).

۲) هدف ثانویه درمان، اکلوژن فانکشنال است به گونه‌ای که شانس آسیب به TMJ و دیسفانکشن مفصل (grinding, clenching) به حداقل برسد. اکلوژن ایده آل انگل با این هدف جامع تر مغایرت ندارد ولی گاهی انحراف از اکلوژن ایده‌آل در مقایسه با کسب آن سود بیشتری برای بیمار دارد. در دیدگاه انگل هدف ثانویه روابط ایده‌آل فکی است.

۳) تاکید تشخیصی، ارزیابی کلینیکی است. در حالیکه در پارادایم انگل براساس ارزیابی کستهای دندانی و رادیوگرافی می‌باشد. روند فکری مبتنی بر «حل مشکل بیمار» معکوس شده است. در گذشته بر حفظ روابط دندانی و اسکلتال تاکید داشته اند و عقیده بر آن بود که در صورت وجود روابط صحیح اسکلت، بافت نرم روابط ایده آل کسب میکند. امروزه تاکید بر بافت نرم و روابط ایده آل آن است که در نتیجه، دندانها و اسکلت برای دستیابی به اهداف بافت نرم مرتب می‌شوند.

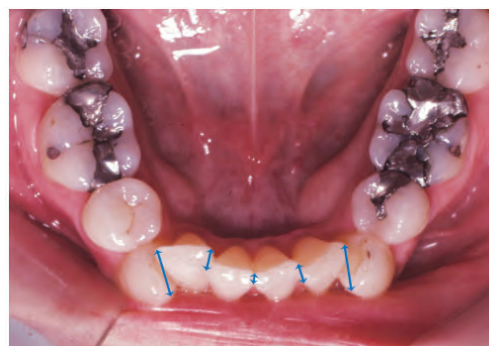
در قراردعی اهداف درمان ارتودنسی علاوه بر فاکتورهای مورفولوژیک و فانکشنال، فاکتورهای روانی - اجتماعی و اخلاقی - زیستی هم دخیل است.

مشکلات معمول ارتودنسی: اپیدمیولوژی مال اکلوژن

دو بررسی بزرگ در ایالات متحده برای ارزیابی شیوع مال اکلوژن‌ها انجام شده است:

۱) بررسی USPHS توسط خدمات بهداشت عمومی ایالات متحده

۲) NHANES III در آمریکا برای گروه‌های نژاد، قومی و سنی مختلف انجام شد که شاخص‌های زیر در آن ارزیابی شد: الف) Irregularity Index یا شاخص‌های بی‌نظمی انسيزورها که مجموع فاصله‌های میلیمتری از نقاط تماس هر دندان قدامی تا نقطه تماس صحیح آن با دندان مجاور (در مجموع ۵ نقطه تماس) می‌باشد (تصویر ۱۰۴).

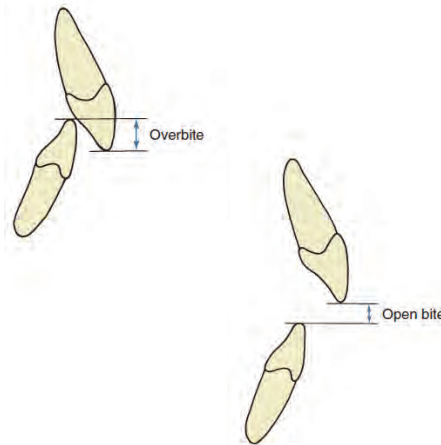


تصویر ۱۰۴: Incisor irregularity index

(ب) **دیاستم میدلاین**: دیاستم میدلاین در کودکی شایع بوده و ۲۶٪ کودکان دیاستم بالای ۲ mm دارند. با افزایش سن شیوع دیاستم میدلاین کاهش می یابد (۶٪ بزرگسالان). احتمال وجود دیاستم میدلاین در سیاهپوستان بیش از دو برابر سفیدپوستان و مکزیکی-آمریکایی هاست.

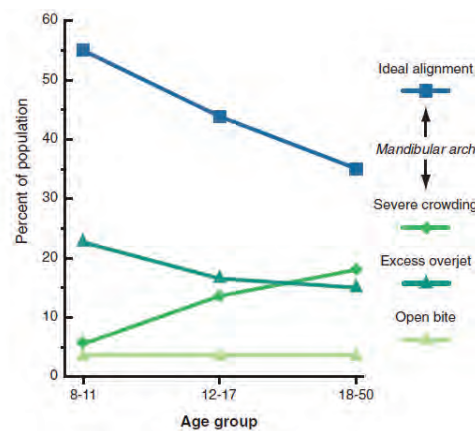
(ج) **کراس بابت خلفی**: کراس بابت خلفی در تمام سنین نسبتاً نادر است. شیوع در کل جمعیت آمریکا ۹٪ است. در سفیدپوستان و سیاهپوستان شایعتر از مکزیکی-آمریکایی هاست.

(د) **روابط قدامی - خلفی**: اورجت بیشتر از ۵mm در حدود یک چهارم (۲۳٪) کودکان دیده می شود که در دوران نوجوانی (۱۵٪) و بزرگسالی (۱۳٪) کاهش می یابد.



تصویر ۱.۸: اوربایت

در بررسی NHANES III، مال اکلوژن در کودکان ۸ تا ۱۱ و نوجوانان ۱۲ تا ۱۷ سال و بزرگسالان ۵۰ تا ۱۸ سال ارزیابی گردید (تصویر ۱.۹).



تصویر ۱.۹: تغییرات در شیوع مال اکلوژن از کودکی تا بزرگسالی. به افزایش incisor irregularity و کاهش اورجت افزایش یافته که هر دو با رشد بیشتر مندیبل نسبت به مگزیلا مرتبط هستند، دقت کنید {مهم}

نتایج مطالعه NHANES III:

(الف) **شاخص‌های بی‌نظمی انسيزورها**: میزان crowding در هر دو فک براساس Irregularity Index از مرحله کودکی به نوجوانی افزایش می‌یابد. نیمی از کودکان ثنایای مرتب دارند. در بالغین **نظم ثنایای بالا ثابت** مانده و میزان بی‌نظمی ثنایای پایین افزایش می‌یابد. ۳۴٪ بالغین ثنایای مندیبل مرتب دارند. ۱۵٪ نوجوانان و بالغین ثنایای نامنظم شدید (Severe تا Extreme): نیازمند کشیدن دندان یا اکسپنشن زیاد) دارند. ثنایای مرتب در مکزیکی-آمریکایی‌ها شیوع کمتری دارد.

شیوع مال اکلوژن‌های طبقه بندی انگل بدین شرح است:
 $CI\ I\ malocclusion\ (50-55\%) > Normal\ occlusion\ (30\%) > CI\ II\ (15\%) > CI\ III\ (1\%)$
 شیوع مال اکلوژن CI II حدوداً نصف شیوع اکلوژن نرمال است. فقط یک سوم افراد اکلوژن نرمال دارند.

به نظر میرسد شیوع CI II مربوط به سفیدپوستان اروپای شمالی و شیوع CI III مربوط به آسیایی هاست. آفریقایی‌ها بدون هیچ دلیلی وضعیت یکدست تری دارند. شیوع CI III و اپن بایت در آفریقاییها بیشتر از اروپاییهاست و شیوع دیپ بایت کم تر است. در CI III کاذب (pseudo-class III) شیف قدامی به سمت کراس بایت قدامی به دلیل تداخلات انسيزوری رخ می‌دهد.

(ه) **روابط عمودی**: شیوع مشکلات عمودی در بالغین کمتر از کودکان و نوجوانان است. نیمی از جمعیت روابط عمودی طبیعی دارند. به طور کلی شیوع دیپ بایت بسیار بیشتر از اپن بایت است.

ناهنجاری که شیوعش تقریباً از سنین پایین تا اواخر Adulthood تقریباً ثابت می‌ماند اپن بایت است.

تفاوت نژادهای مختلف در روابط عمودی شایعتر است. شیوع دیپ بایت در سفیدپوستان ۲ برابر بیشتر از سیاهپوستان و مکزیکی-آمریکایی‌ها است. شیوع اپن بایت بیش از ۲ mm در سیاه پوستان ۵ برابر بیشتر از سفید پوستان و مکزیکی-آمریکایی‌هاست. مشکلات عمودی در مکزیکی-آمریکایی‌ها به

تغییر رژیم غذایی خیلی سریع می‌تواند باعث پوسیدگی و بیماری‌های پریدنتال شود ولی به سختی میتوان رژیم غذایی پخته و در نتیجه کاهش فانکشن فکها را عامل شیوع مال اکلوژن در سالهای اخیر دانست. اثبات رابطه کاهش اندازه فک با آتروفی ناشی از عدم استفاده (disuse atrophy) آن دشوار است. به همان صورت توضیح بیماری‌های ناشی از استرس نیز دشوار است.

چه کسی نیاز به درمان دارد؟

دندان‌های بیرون زده و اکلوژن نامناسب می‌تواند مشکلات زیر را باعث شود:

۱. تبعیض اجتماعی به دلیل ظاهر صورت
۲. مشکلات فانکشنال (درد و اختلالات مفصل گیجگاهی- فکی، جویدن، بلع و تکلم)
۳. احتمال بیشتر تروما به دندان‌های بیرون زده و تشدید پوسیدگی دندان و بیماری پریدنتال

مشکلات روحی - اجتماعی

مطالعات متعدد نقش مال اکلوژن شدید در ایجاد معلولیت اجتماعی را تایید کرده‌اند. دندان‌های مرتب و لبخند زیبا تاثیر مثبت بر تمام سنین و رده‌های اجتماعی دارد و برعکس. ظاهر فرد می‌تواند در پیشرفت تحصیلی، یافتن شغل و انتخاب همسر موثر باشد. Handicapping malocclusion بدین معنی است که نحوه ارتباط با دیگران تحت تاثیر ظاهر دندانها قرار گرفته باشد و در این شرایط کیفیت زندگی و عزت به نفس فرد به گونه ای تحت تاثیر مال اکلوژن قرار می‌گیرد که تطابق فرد با اجتماع با مشکل مواجه می‌شود.

تأثیرات روانی ناشی از ناهنجاری‌ها ارتباط مستقیمی با شدت آناتومیک مال اکلوژن ندارد. فردی که ظاهر به شدت ناپسند دارد (بیماران شکاف لب و کام) انتظار واکنش منفی از دیگران را دارد و فردی که مشکلات ظاهری کمتر (چانه عقب رفته و دندان‌های بیرون زده) دارد با واکنش‌های متفاوت (مثبت و منفی) از طرف دیگران روبرو می‌شود. واکنش متفاوت باعث ایجاد اضطراب و تأثیرات نامطلوب می‌شود. هرچه پاسخ افراد نسبت به ناهنجاری **یکنواخت تر** باشد، سازش فرد با ناهنجاری راحتتر است. میزان تاثیر نقص‌های فیزیکی افراد بر روحیه آنها به شدت به میزان اعتماد به نفس فرد بستگی دارد. شدت مال اکلوژن یکسان برای افراد مختلف تأثیرات متفاوتی دارد.

طور کلی کمتر از سیاهان یا سفیدپوستان است و مشکلات افقی در مکزیک - آمریکایی‌ها شایعتر از سایر نژادهاست.

چرا مال اکلوژن این قدر شایع است؟

بررسی اسکلت‌های باقیمانده نشان می‌دهد که افراد یک قوم همگی تمایل به داشتن یک نوع ناهنجاری مثلاً Cl III و یا به طور کمتر Cl II دارند. در افرادی که تحت تاثیر تحولات زندگی مدرن نبوده‌اند بی‌نظمی ثنایا شایع نیست ولی مشکلات خفیف قدامی - خلفی و یا عرضی دارند مانند جزیره نیشینان اقیانوس آرام جنوبی که تمایل به Cl III در آنها بالا است و یا نژادهای استرالیایی که در آنها Buccal cross-bite یا X- occlusion در آنها یافت می‌شود.

بطور کلی در انسانهای امروزی نسبت به گذشته **تعداد دندانها، اندازه دندانها و اندازه فکین کوچکتر** شده است

زیرنویس تصویر ۱۵. ۱۰: دندان پرمولر دوم نسبت به بقیه دندان‌ها کمترین و مولر سوم بیشترین کاهش اندازه را از گذشته تا به امروز داشته‌اند.

در روند کاهش تعداد، دندان‌های انسیزور سوم، پرمولر سوم و مولر چهارم از بین رفته‌اند. فک انسان‌های امروزی تکامل نیافته‌تر است. از پستانداران اولیه تا انسان در روند کاهش تعداد دندانها انسیزور دوم، پرمولر دوم و مولر سوم نیز در آستانه حذف است که نشان‌دهنده تغییرات تکاملی آنهاست. دندان کانین، تنها دندانی است که به صورت ثابت باقی مانده است

زیرنویس تصویر ۱۶. ۱۰: در انسان امروزی، مولر سوم غالباً دچار missing می‌باشد و کاهش بیشتری هم در آینده مورد انتظار است. شیوع تقریباً بالای missing لترال‌های مگزیلا و پرمولرهای دوم مندیبل نشانه تغییرات تکاملی این دندان‌هاست.

کاهش پیش‌رونده اندازه فک‌ها با کاهش اندازه و تعداد دندانها هماهنگ نمی‌باشد که همزمان با زندگی شهرنشینی رخ داده است. مشکلات قلبی عروقی، فشار خون بالا، دیابت و مال اکلوژن در کشورهای توسعه یافته بیشتر است، این مشکلات به "بیماری تمدن" معروف شده است.

Corruccini نشان داد که میزان شیوع کرودینگ، کراس بایت خلفی و دیسکروپانسی سگمنت باکال در جوانان شهرنشین هندی نسبت به روستایی‌ها بیشتر است. مغز تکامل یافته‌تر نیاز به تامین انرژی بیشتر دارد که رژیم غذایی خام نمی‌تواند آن را تامین کند.

تجویز نمی شود ولی در شرایط خاص ارتودنسی می تواند درمان جانبی همراه سایر درمان های دردهای عضلانی باشد.

ارتباط با صدمات و بیماری های دندانی

مال اکلوزن به خصوص دندان بیرون زده فک بالا احتمال آسیب دیدگی دندانها را افزایش می دهد. عدم درمان مال اکلوزن CI II موجب تروما یک مورد از هر سه مورد انسیزور فک بالا می شود که البته خوشبختانه عمده این آسیب دیدگی ها به صورت پدیدگی جزئی (minor chips) لبه مینا است. (زیرنویس تصویر ۱۰۱۸: احتمال صدمه به ثنایای بیرون زده ۱ به ۳ است. بیشتر آسیب دیدگیهای دندانی در طی فعالیت های عادی و نه هنگام ورزش رخ میدهد).

به دلیل این که آسیب دیدگی دندانی غالباً جزئی است، دلیل محکمی برای شروع زود هنگام CI II ها نمی باشد ولی در کودکان با سابقه قبلی آسیب دیدگی و سن کمتر از ۹ سال ریسک آسیب دیدگیهای دندانی ۸/۴ برابر کودکان بدون سابقه قبلی آسیب دیدگی می باشد. در این کودکان عقب بردن دندان های قدامی (نه درمان فانکشنال) توصیه می شود. در بیماران Deep bite شدید که دندان های قدامی پایین با کام تماس دارد به دلیل احتمال آسیب به بافت های پالاتالی (که حتی می تواند باعث از دست رفتن دندان ها بالا و سایش انسیزورها گردد) نیاز به درمان ارتودنسی وجود دارد.

مطالعات مختلف نشان داده اند که مال اکلوزن در ایجاد بیماری های دندان و نسوج نگهدارنده بی تاثیر یا با تاثیر جزئی می باشد. عامل اصلی حضور یا عدم حضور پلاک های میکروبی و رعایت بهداشت در سلامت بافت های نرم و سخت دهان است. ترومای ناشی از اکلوزن (TFO) در پیشرفت بیماری های پرپودنتال عامل اولیه نیست بلکه عامل ثانویه است.

درمان ارتودنسی شانس ابتلا به بیماریهای پرپودنتال را افزایش نمی دهد. ارتباط بین درمان ارتودنسی زودهنگام (early) و بیماری پرپودنتال در آینده اینگونه است که افرادی که تجربه یک درمان موفق در کودکی (ارتودنسی) داشته اند، به احتمال بیشتر به دنبال سایر درمان ها در بزرگسالی (درمان پرپودنتال) نیز خواهند بود.

معلولیت های روانی- اجتماعی و معلولیت های فانکشنال می تواند نیاز مبرمی را برای مراجعه و درمان ارتودنسی در فرد ایجاد کند. شواهد روشنی دال بر این که درمان ارتودنسی سبب کاهش پیدایش بیماری های دندانی می شود وجود ندارد.

دلیل اصلی برای درمانهای ارتودنسی به حداقل رساندن مشکلات روانی- اجتماعی مرتبط با ظاهر صورت و دندانها می باشد. اینگونه درمانها فقط جنبه زیبایی ندارد بلکه می تواند تأثیر بسیار مهمی روی کیفیت زندگی افراد بگذارد.

فانکشن های دهان

مال اکلوزن شدید مطمئناً بر فانکشن های دهان تأثیر می گذارد. هرچند فانکشن دهان به خوبی با مال اکلوزن تطابق پیدا می کند. مال اکلوزن از طریق مشکلتر کردن فانکشن (نه غیرممکن کردن آن) بر روی آن تأثیر میگذارد؛ بنابراین تلاش اضافی برای جبران بدشکلی آناتومیک نیاز است. افراد مبتلا به مال اکلوزن با حرکات بیشتر جویدن، لقمه را آماده بلع می کنند یا لقمه کمتر جویده شده را می بلعند. از آنجا که زبان و لب ها با موقعیت دندان ها تطابق پیدا می کنند، بلع به ندرت تحت تأثیر قرار می گیرد. همچنین تکلم با تلاش اضافی افراد در ایجاد صداها به ندرت تحت تأثیر مال اکلوزن قرار می گیرد. رابطه مال اکلوزن و فانکشن تطابقی با TMD به صورت درد در مفصل و اطراف آن بروز میکند. در مورد TMJ باید گفت که درد مفصل در اغلب موارد به علت خستگی (Fatigue) و اسپاسم (Spasm) عضله ایجاد میشود و ممکن است علت درد مفصل، پاتولوژی داخل مفصل باشد. درد عضله تقریباً همیشه ناشی از سایش (Grinding) و فشردن (Clenching) دندانها در شرایط استرسزا با قراردعی مداوم مندیبل در یک موقعیت قدامی یا لترالی است.

تعداد افراد با مال اکلوزن حداقل تا متوسط (۵۰ تا ۷۵٪) خیلی بیشتر از افراد مبتلا به TMD (۵ تا ۳۰٪) است. به نظر می رسد الگوی اکلوزال به تنهایی نمی تواند عامل ازدیاد فعالیت عضلات دهان باشد. معمولاً واکنش به استرس نیز دخیل است. بعضی افراد با سایش و فشردن دندانها واکنش نشان می دهند و در سایر افراد در سایر ارگانها علائم بروز می کند. تقریباً هرگز یک فرد همزمان به کولیت اولسراتیو (بیماری شایع ناشی از استرس) و اختلال مفصل گیجگاهی فکی مبتلا نمی شود.

بعضی مال اکلوزن ها مانند کراس بایت خلفی همراه شیفت مندیبل در هنگام بستن، با TMD ارتباط مثبت دارند (بیشترین ارتباط ضریب همبستگی ۰/۳ تا ۰/۴ است). این به آن معنا است که در تعداد زیادی از بیماران هیچ ارتباطی بین مال اکلوزن و اختلالات مفصل گیجگاهی- فکی وجود ندارد. ارتودنسی تقریباً هرگز به عنوان درمان اولیه مشکلات TMD

مطالعات بالینی گذشته نگر (retrospective) که انتخاب نمونه‌ها براساس ویژگیهای ابتدایی درمان انتخاب می‌شود، نسبت به مطالعاتی که براساس چگونگی پاسخ نمونه‌ها به درمان انتخاب نمونه می‌کنند، بهتر هستند. حتی بهتر است به صورت آینده نگر (prospective) قبل از شروع درمان نمونه‌ها انتخاب شوند. شناخت شاخص‌های موفقیت و شکست درمان خیلی مهم بوده و یک نمونه‌ی همراه با خطا آن را غیرممکن می‌سازد.

استاندارد طلایی برای ارزیابی روشهای کلینیکی، randomized clinical trials (RCT) است که بیماران به صورت تصادفی توسط یکی از روش‌ها، درمان می‌شوند. بزرگترین مزیت آنها تصادفی بودن نمونه‌ها است که اگر تعداد نمونه‌ها کافی باشد تمامی متغیرها به صورت یکنواخت بین گروه‌ها پخش می‌شود.

یک راه بهتر زمانی که تعداد آزمایشات تصادفی زیاد است، استفاده از متآنالیز است. این یک روش آماری است که به واسطه آن از اطلاعات چندین مطالعه در مورد یک موضوع استفاده می‌شود. متآنالیز جایگزین مناسبی برای تحقیقات جدید با روش‌های دقیق نمی‌باشد و گاهی استفاده از نتایج مطالعات ضعیف به جای مشخص کردن حقیقت بیشتر باعث گمراهی در موضوع می‌شود. در ارتودنسی تعداد زیادی مطالعه‌ی کوچک با نتیجه مشابه و پروتکل نسبتاً مشابه با تفاوت اندک که مقایسه را مشکل می‌کند، وجود دارد.

خطاری که در متآنالیز وجود دارد این است که تاکید بسیار بر تفاوت آماری (statistical significance) نباید موجب غفلت از تفاوت بالینی (clinical significance) شود. تفاوت آماری شانس اینکه تفاوت بین دیتاهای دو گروه تنها به دلیل تنوع تصادفی باشد را ارزیابی می‌کند.

متأسفانه مطالعات تصادفی (مثلاً کشیدن یا نکشیدن دندان طی درمان ارتودنسی) و متآنالیز به دلایل اخلاقی و عملی در بسیاری از موارد قابل استفاده نمی‌باشند.

مطالعات گذشته نگر: نیازمند گروه کنترل

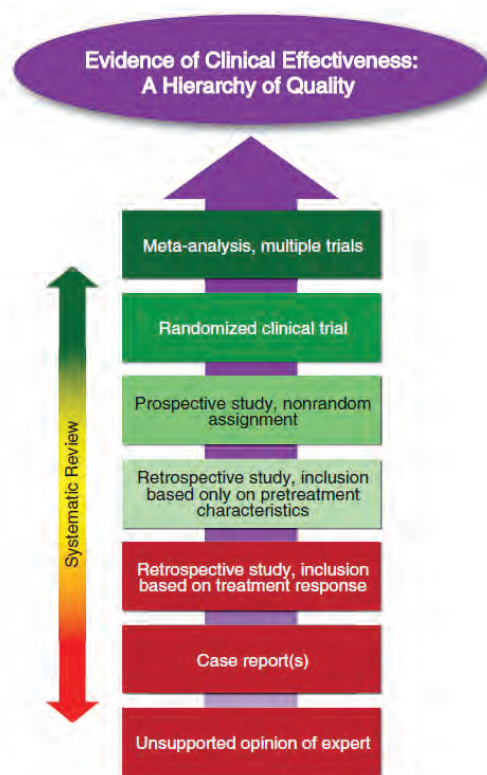
دومین روش قابل قبول جایگزین دیدگاه با شواهد، مطالعات دقیق گذشته نگر بر اساس نتایج حاصل از درمان تحت شرایط مناسب است. بهترین راه و غالباً تنها راه شناخت کارآمدی درمان مقایسه بیماران تحت درمان با یک گروه کنترل است. برای معتبر بودن چنین مقایسه‌ای دو گروه باید قبل از درمان یکسان باشند. حتی در این حالت نمی‌توان با اطمینان بیان کرد که اختلافات پس از آن به علت درمان بوده است.

نوع درمان: انتخاب مبتنی بر شواهد (Evidence-based Selection)

گرایش سیستم سلامت به تصمیمات مبتنی بر شواهد (Evidence-based) است و هرچه شواهد بهتر باشند تصمیم‌گیری راحت‌تر است.

آزمایشات بالینی تصادفی (Randomized Clinical Trials): بهترین شواهد

بهتر است تصمیمات مبتنی بر شواهد باشد تا بر اساس عقاید (Opinion-base). شواهدی که براساس آن تصمیم‌گیریهای بالینی انجام میشود برحسب کیفیت و به صورت سلسله وار در تصویر ۱.۱۹ نشان داده است. یکی از ضعیف‌ترین مدارک کلینیکی تکیه بر عقاید تأیید نشده‌ی یک فرد متخصص است. معمولاً این عقاید براساس یک سری از نمونه‌های درمان شده که به صورت گذشته نگر انتخاب شده‌اند، حمایت می‌شود.



تصویر ۱.۱۹: Evidence of clinical effectiveness: a hierarchy of quality

در این نوع شواهد مشکل از آنجایی بوجود می‌آید که درمانگر نمونه‌هایی که نتیجه مناسب گرفته‌اند را وارد مطالعه می‌کند. یک راه مقابله با غرض ورزی در انتخاب داده‌ها گزارش تمامی نمونه‌های درمان شده توسط درمانگر می‌باشد.

اهمیت ندارد، هنوز برای برخی از دندانپزشکان بسیار مهم بوده و در ارزیابی نتایج درمان ارتودنسی مورد توجه قرار می گیرد. درمان مبتنی بر بیمار به این معنا نیست که همیشه حق با بیمار است، اما این بدان معنی است که دیدگاه بیمار باید در زمان برنامه ریزی و ارزیابی موفقیت درمان، مد نظر گرفته شود. دوران ارتودنسی به عنوان یک تخصص مبتنی بر عقاید خاص به پایان رسیده است. در آینده، این رشته بر مبنای شواهد عینی استوار خواهد بود. هنگامی که آخرین روش جدید با توصیه قوی یک نفر معرفی می گردد، عاقلانه است به یاد داشته باشیم "گزارش های هیجان انگیز بدون کنترل کافی؛ گزارش های کنترل شده بدون هیجان کافی هستند."

تقاضا (Demand) برای درمان

تخمین اپیدمیولوژیک میزان نیاز به ارتودنسی

ظاهر صورت و ملاحظات روانشناسی در تعیین نیاز به درمان ارتودنسی از وضعیت دندانها نقش مهمتری دارد. با بررسی های رادیوگرافیک و کست های بیمار نمی توان میزان نیاز به درمان ارتودنسی را تخمین زد. با این وجود نیاز به درمان ارتودنسی به شدت مال اکلوژن موجود بستگی دارد.

در حال حاضر دو روش اصلی برای تعیین نیاز به درمان ارتودنسی وجود دارد:

۱. Peer assessment rating system (PAR) در انگلستان

۲. American Board of Orthodontics (ABO) discrepancy Index

این شاخص ها وضعیت دندانی را در نظر گرفته و وضعیت اسکلتال و خصوصیات صورتی در آن نقشی ندارد.

• شاخص PAR:

در ارزیابی این شاخص *alignment* دندان های قدامی مگزیا و مندیبل (کروپینگ و فضای اضافی)، اکلوژن سگمنت باکال (مقطع عرضی، عرضی و عمودی)، اورجت و اورجت معکوس، اوربایت و میدلاین با استفاده از مقیاس وزنی (*Weighting scale*) برای هر ویژگی کاربرد دارد.

• شاخص ABO:

به صورت مشابهی با شاخص *PAR* محاسبه می شود، با این تفاوت که از سه شاخص سفالومتریکی نیز استفاده می شود. نکته: هر دو شاخص *PAR* و *ABO* به عنوان راهی عینی برای تعیین میزان بهبود در طول درمان ایجاد شده است و

در حال حاضر مشکلاتی در داشتن گروه های کنترل برای درمان ارتودنسی وجود دارد. اصلی ترین مشکل این است که گروه کنترل باید طی یک دوره طولانی مدت، معادل با زمان درمان، پیگیری شوند و رادیوگرافی های دوره ای تهیه نمایند. قرار گرفتن در معرض تابش اشعه برای کودکان درمان نشده، مشکل ساز است. مطالعات طولی رشد که در اواسط قرن بیستم از رادیوگرافی های دوره ای سفالومتریکی در کودکان نابالغ استفاده می کردند، اکنون قابلیت تکرار ندارند. در غیاب داده های جدیدتر، هنوز برای گروه کنترل تحقیقات در مورد درمان های فانکشنال از مطالعات قدیمی مربوط به رشد استفاده می شود. اگرچه در ایالت متحده آمریکا و تقریباً تمام کشورهای دیگر، کودکان اکنون بیشتر رشد کرده و زودتر بالغ می شوند. گروه های کنترل تاریخی در حال حاضر بهترین هستند، اما محدودیت های آن نیز باید در نظر گرفته شوند. مقادیر رشد و زمان بندی، در ۵۰ سال گذشته تغییر کرده است.

در چند سال گذشته به بررسی های سیستماتیک تاریخچه، که عمدتاً مقالات بر اساس داده های گذشته نگر را ارزیابی می کنند، توجه شده است. یک جستجوی معمول در مورد یک موضوع تعداد زیادی مقاله بدست می آورد. بسیاری از مقالات به خاطر ضعف آشکار در روش، کیفیت ضعیف داده ها یا داده های ناکافی کنار گذاشته می شوند. گام اصلی این است که مقالات ضعیف را کنار بگذاریم و مقالات خوب را نگه داریم. در این روش در انتخاب مطالعات ناگزیر نیازمند قضاوت هستیم. متأسفانه، بسیاری از بررسی های اخیر سیستماتیک تنها نتیجه می گیرند که داده ها به اندازه کافی مناسب نیستند تا پاسخ قطعی ارائه دهند، و چنین بررسی هایی برای پزشکانی که باید درمان انجام دهند، حتی اگر اشتباه باشد، مفید نیست. خوشبختانه، پزشکان با تجربه می توانند الگوهای را درک کنند و حتی اگر داده ها اختلافات آماری معنی داری نشان ندهند باشند با استفاده از داده ها بینش بالینی به دست آورند. نقد بررسی های سیستماتیک بر این تأکید دارد که هنگام ارزیابی احتیاط لازم است.

یک نکته مهم این است که آن چه پزشکان به عنوان جنبه های مهمی از نتایج درمان در نظر می گیرند ممکن است با نتیجه ای که بیماران درک می کنند، متفاوت است. در ارتودنسی، ظاهر دندان ها در لبخند، نتیجه کلیدی برای بیماران است. خوشبختانه، در حال حاضر توجه بیشتری نسبت به گذشته به دیدگاه بیماران انجام می شود. خوشبختانه، ویژگی های اکلوژن دندانی (به عنوان مثال، رابطه میدلاین دندانی) که برای بیماران

برقرار است یعنی اگر کودکی براساس یکی از معیارها نیازمند به درمان اعلام شده است، براساس معیار دیگر نیز نیاز به درمان تأیید می شود.

به طور منطقی با نظرات کارشناسان در مورد نیاز به درمان ارتودنسی همبستگی دارد.

• شاخص IOTN:

اجزا شاخص IOTN (index of treatment need) بیماران را بر اساس میزان نیاز به درمان ارتودنسی به پنج گروه تقسیم می کند. این شاخص دو جزء دارد:

(۱) جزء سلامت دندانی که از اکلوژن و Alignment دندانی نتیجه میشود (باکس ۱.۱).

(۲) جزء مربوط به زیبایی که از مقایسه ظاهر دندانها با فتوگرافی استاندارد نتیجه میشود (تصویر ۱.۲۰).

بین این دو جزء به طور تعجب آوری Correlation خوبی

باکس ۱.۱: IOTN

درجه ۵ (بسیار شدید / نیاز به درمان)	عدم رویش دندان (به جز مولر سوم) به علت کروپینگ، جابجایی، حضور دندان‌های اضافی، باقی ماندن دندان‌های شیری و هر علت پاتولوژیک. هیپودونشیا گسترده (بیش از یک دندان در هر کوادرانت) نیازمند ارتودنسی پیش پروتزی ✓ اورجت بیش از ۹ mm ✓ اورجت معکوس بیش از ۳/۵ mm (با گزارش مشکلات جویدن و گفتاری) نقص شکاف لب و کام و سایر ناهنجاری‌های کرانیوفیشیال. دندان‌های شیری انکیلوز و submerged
درجه ۴ (درمان شدید / نیاز به درمان)	هیپودونشیا محدودتر نیاز به ارتودنسی قبل از بازسازی یا بستن فضا (یک دندان در هر کوادرانت). ✓ افزایش اورجت بیش از ۶mm یا کمتر یا برابر ۹ میلی متر ✓ اورجت معکوس بیش از ۳/۵ mm بدون مشکلات جویدن و گفتاری ✓ اورجت معکوس بیش از ۸mm، اما کمتر از ۳/۵ mm با مشکلات جویدن و گفتاری ➤ کراس بایت قدامی یا خلفی با بیش از ۲ mm با اختلاف CR و MIP ➤ کراس بایت لینگوال خلفی بدون تماس اکلوژالی فانکشنال یکطرفه یا دوطرفه ○ جابجایی تماس دندانی شدید بیش از ۴ mm ❖ این بایت قدامی یا طرفی بیش از ۴ mm. ❖ اوربایت افزایش یافته یا کامل با ترومای لثه یا پالاتال. دندان‌های نیمه رویش یافته، Tipped یا Impact شده حضور دندان‌های اضافی
درجه ۳ (نیاز متوسط / موزی)	✓ افزایش اورجت بیش از ۳/۵ mm اما کمتر یا برابر ۶ mm با لبهای incompetent ✓ اورجت معکوس بیش از ۱ mm، اما کمتر یا برابر ۳/۵ mm ➤ کراس بایت قدامی یا خلفی با بیش از ۱ mm اما کمتر از ۲ mm اختلاف بین CR و MIP ○ جابجایی تماس دندانی بیش از ۲ mm. اما کمتر یا برابر با ۴ mm. ❖ این بایت قدامی یا طرفی بیش از ۲ mm اما کمتر یا برابر با ۴ میلی متر ❖ اوربایت افزایش یافته یا کامل بدون ترومای لثه یا پالاتال.
درجه ۲ (خفیف / نیاز جزئی)	✓ افزایش اورجت بیش از ۳/۵ mm، اما کمتر یا برابر ۶ mm با لبهای competent ✓ اورجت معکوس بیش از ۰ mm، اما کمتر یا برابر ۱ mm ➤ کراس بایت قدامی یا خلفی کمتر یا برابر ۱ mm اختلاف بین CR و MIP ○ جابجایی تماس دندانی بیش از ۱ mm. اما کمتر یا برابر با ۲ mm. ❖ این بایت قدامی یا طرفی بیش از ۱ mm اما کمتر یا برابر با ۲ mm ❖ اوربایت برابر یا بیشتر از ۳/۵ mm بدون تماس با لثه اکلوژن تقریباً نرمال بدون آنومالی
درجه ۱ (بدون نیاز)	○ نقص‌های بسیار جزئی، جابجایی کمتر از ۱ mm نقطه تماس



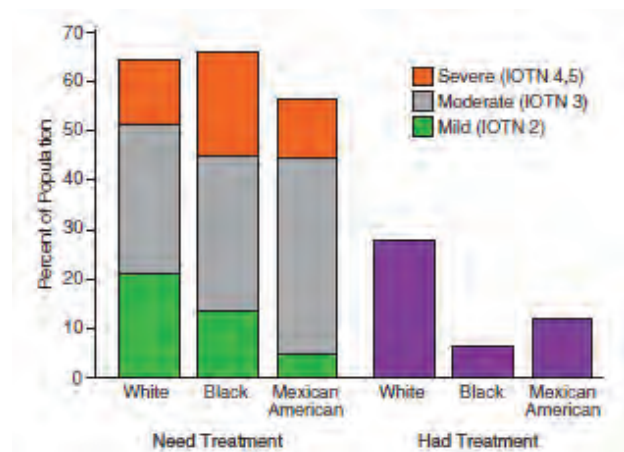
تصویر ۱.۲۰: نمرات ۸ تا ۱۰ نشان دهنده نیاز به درمان ارتودنسی است. ۵ تا ۷، نیاز متوسط یا مرزی؛ ۱ تا ۴، بدون نیاز به درمان ارتودنسی است.

والدین و همسالان برای حدود ۳۵٪ از نوجوانان درمان ارتودنسی را لازم می دانند. البته این بیشتر از تعداد کودکانی با نمرات ۴ و ۵ IOTN با مشکلاتی جدی ولی کمتر از تعداد افراد با نمرات ۳، ۴ و ۵ با نیاز متوسط و شدید به درمان است. **دندانپزشکان** معمولاً تنها حدود یک سوم از بیماران خود را دارای اکلوزن نرمال می دانند و درمان را برای حدود ۵۵٪ افراد توصیه می کنند. در نتیجه در حدود ۱۰٪ افراد با مال اکلوزن جزئی (IOTN ۳ و برخی از IOTN با درجه ۲) که نیاز به درمان دارند.

چه کسی به دنبال درمان است؟

تقاضا برای درمان توسط تعداد بیماران که به دنبال درمان هستند، نشان داده شده است. همه بیماران مبتلا به مال اکلوزن، حتی افرادی که انحرافات شدید دارند، درمان ارتودنسی را دنبال نمی کنند. بعضی از آنها مشکل را تشخیص نمی دهند و دیگران احساس میکنند که نیاز به درمان دارند اما نمیتوانند آن را بدست آورند.

زیادتر بودن سیاه پوستانی که در طیف مال اکلوزن شدید قرار میگیرند به دلیل این است که سفید پوستان درمانهای ارتودنسی بیشتری دریافت میکنند و به ردههای پایینتر انتقال میدهند و نشان دهنده شیوع بیشتر واقعی مال اکلوزن در سیاهان نمی باشد (تصویر ۱.۲۱).



تصویر ۱.۲۱: درصد نیاز به درمان جوانان ۱۲ تا ۱۷ سال در سه گروه عمده نژادی جمعیت ایالات متحده و درصد دریافت کنندگان درمان