

فهرست

مقدمه نویسندگان ۷

بخش ۱: مشکل ارتودنسی ۹

فصل ۱: مال اکلوزن و بدشکلی دندان‌ها و صورت در جامعه معاصر ۱۱

فصل ۲: مفاهیم رشد و تکامل ۳۳

فصل ۳: مراحل نهایی تکامل جنین و تولد ۷۱

فصل ۴: بلوغ: سال‌های ابتدایی دوره دندان‌دانی دائمی ۹۷

فصل ۵: اتیولوژی مشکلات ارتودنسی ۱۱۹

بخش ۲: تشخیص و طرح درمان ۱۴۷

فصل ۶: تشخیص در ارتودنسی: رویکرد مشکل محور ۱۵۱

فصل ۷: طرح درمان ارتودنسی: از فهرست مشکلات تا طرح‌ریزی مشخص ۲۱۷

بخش ۳: بیو مکانیک، مکانیک‌ها و دستگاه‌های معاصر ارتودنسی ۲۴۹

فصل ۸: اصول بیولوژیک درمان‌های ارتودنسی ۲۵۱

فصل ۹: اصول مکانیکی کنترل نیروهای ارتودنسی ۲۸۱

فصل ۱۰: اپلاینس‌های ارتودنسی معاصر ۳۳۵

بخش ۴: درمان در کودکان Preadolescent: چه تفاوتی وجود دارد؟ ۳۸۳

فصل ۱۱: مشکلات متوسط غیر اسکلتی در کودکان Preadolescent: درمان پیشگیرانه و

زود هنگام (Interceptive) در دندانپزشکی خانواده ۳۸۷

فصل ۱۲: مشکلات غیر اسکلتی در کودکان نابالغ ۴۳۱

بخش ۵: تغییر رشد ۴۵۳

فصل ۱۳: درمان مشکلات اسکلتال عرضی و کلاس III ۴۵۷

فصل ۱۴: اصلاحات رشدی در کلاس II، اوپن بایت / دیپ بایت و مشکلات در چندین بُعد
۴۷۹.....

بخش ۶: درمان ارتودنسی جامع در اوایل دوره دندان‌ی دائمی ۵۰۳

فصل ۱۵: درمان جامع در نوجوانان: مشکلات Vertical و Alignment ۵۰۵

فصل ۱۶: درمان جامع در نوجوانان: بستن فضا و اصلاح Class II / Class III ۵۲۳

فصل ۱۷: درمان جامع: Finishing ۵۴۷

فصل ۱۸: ریتنشن ۵۶۹

بخش ۷: درمان بالغین ۵۸۱

فصل ۱۹: ملاحظات خاص در درمان بالغین ۵۸۳

فصل ۲۰: ترکیب درمان ارتودنسی و جراحی ۶۲۹

اطلس رنگی ۶۵۵

بخش ۱

مشکل ارتودنسی

فصل ۱

مال اکلوزن و بدشکلی دندان‌ها و صورت در جامعه معاصر

پیشرفت در ارتودنسی

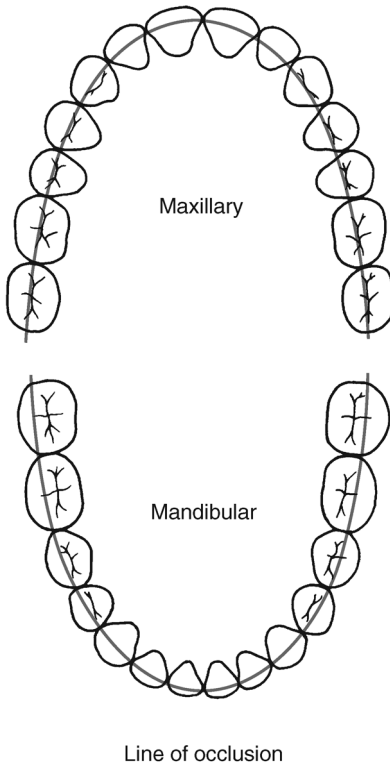
- تلاش برای تصحیح ناهنجاری به ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح باز می‌گردد.
- دستگاه‌های ارتودنسی اولیه در مواد یافت شده از یونان و اتروسکان پیدا شده است.
- پس از سال ۱۸۵۰ اولین کتاب‌های توصیف کننده ارتودنسی به طور سیستماتیک ارائه شدند. قابل توجه‌ترین آنها 'oral deformities' نوشته‌ی norman kingsley بود. کینگزلی جزء اولین کسانی بود که از نیروی خارج دهانی برای اصلاح بیرون‌زدگی دندان‌ها استفاده کرد.
- تاکید کینگزلی و هم دوره‌ای‌های وی بر مرتب‌کردن دندان‌ها و تصحیح نسبت‌های صورت بود و توجه بسیار کمی به روابط دندان‌ی و جزئیات روابط اکلوزالی می‌شد و به علت آن که کشیدن دندان برای درمان بسیاری از مشکلات دندان‌ی مطرح می‌شد، کشیدن دندان‌ها برای اصلاح شلوغی و نامرتبی دندان‌ها امری شایع بود.
- زمانی که مفهوم اکلوزن پروتزی در اواخر دهه ۱۸۰۰ به وجود آمد و مورد بازبینی قرار گرفت، طبیعی بود که این مفهوم به دندان‌های طبیعی نیز گسترش یابد.
- تاثیر Angle در دهه ۱۸۹۰ محسوس بود و می‌توان وی را به عنوان فردی در نظر گرفت که تأثیر زیادی در تکامل مفهوم اکلوزن در دندان‌های طبیعی داشته است. علاقه‌ی اصلی انگل در رشته‌ی پروتز بود ولی علاقه روز افزون وی به اکلوزن دندان‌ی و درمان مورد نیاز برای بدست آوردن اکلوزن نرمال موجب شد که او ارتودنسی را به عنوان یک تخصص مطرح کند و به عنوان پدر ارتودنسی

◦ کلاس III: مولرهای پایین مزبالی‌تر از مولرهای بالا قرار گرفته‌اند، خط اکلوزن مشخص نشده است. (شکل ۱-۱)

نکته: رابطه‌ی مولری در اکلوزن نرمال و مال اکلوزن کلاس I یکسان است اما نحوه‌ی قرارگیری دندان‌ها نسبت به خط اکلوزن تفاوت دارند.

نکته: خط اکلوزن در مال اکلوزن کلاس II و کلاس III ممکن است صحیح یا نادرست باشد.

خط اکلوزن یک منحنی ملایم (catenary) است که از فوسای مرکزی مولرهای بالا و سینگلوب کانین و ثنایاهای بالا می‌گذرد. همین خط از



شکل ۱-۱

نوبین شناخته شود.

• در دهه ۱۸۹۰ طبقه‌بندی مال اکلوزن توسط انگل گام اساسی در تکامل ارتودنسی بود، به این علت که نه تنها انواع مال اکلوزن‌های اصلی را تقسیم کرد بلکه اولین تعریف شفاف و ساده اکلوزن نرمال در دندان‌های طبیعی را شامل می‌شد.

نکته: انگل مولرهای اول بالا را به‌عنوان کلید اکلوزن در نظر گرفت.

• به عقیده‌ی او مولرهای بالا و پایین باید به گونه‌ای با یکدیگر در ارتباط باشند که کاسپ مزیبوکال مولر بالا در شیار باکال مولر پایین در تماس باشد.

• اگر دندان‌ها بر روی خط اکلوزن که دارای انحنای ملایمی است قرار گرفته باشند و رابطه مولری تعریف شده وجود داشته باشد، در نتیجه اکلوزن نرمال حاصل می‌شود.

• این نظریه انگل به جز در مواردی که سایز دندان اشکال دارد، به طرز خیره‌کننده‌ای اکلوزن نرمال را به سادگی توصیف می‌کند.

• انگل بر اساس روابط اکلوزالی مولرهای اول، سه کلاس مال اکلوزن را توصیف کرد:

◦ کلاس I: رابطه نرمال مولرها وجود دارد ولی خط اکلوزن به علت جابه‌جایی دندان‌ها، چرخش‌ها و یا علل دیگر نادرست است.

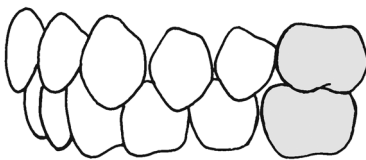
◦ کلاس II: مولرهای پایین دیستالی‌تر از مولرهای بالا قرار گرفته‌اند، خط اکلوزن مشخص نشده است.

آوردن یک اکلوزن عالی در صورت از دست رفتن نسبت‌های صورتی مناسب، رضایت‌بخش نیست. علاوه بر مشکلات زیبایی، ثابت شده بود که حفظ رابطه اکلوزال ایجاد شده با استفاده طولانی‌مدت از الاستیک‌های سنگین که دندان‌ها را کنار یکدیگر قرار می‌داد (طبق آنچه که انگل و پیروانش پیشنهاد داده بودند) غیر ممکن بود.

- تحت هدایت Charles Tweed و Begg Raymond کشیدن دندان‌ها در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ با هدف حصول زیبایی صورت و بدست آوردن ثبات بهتر روابط اکلوزالی، دوباره در ارتودنسی به کار گرفته شد.
- رادیوگرافی‌های سفالومتری آشکار ساختند که اکثر مال اکلوزن‌های کلاس II و کلاس III نه فقط بر اثر جابجایی دندان‌ها بلکه از روابط نادرست فک‌ها ناشی می‌شوند.
- با استفاده از سفالومتری‌ها امکان مشاهده تغییر رشد فکی ناشی از درمان ارتودنسی وجود داشت.

کاسپ‌های باکال و لبه انسیزال دندان‌های فک پایین می‌گذرد (شکل ۱-۲).

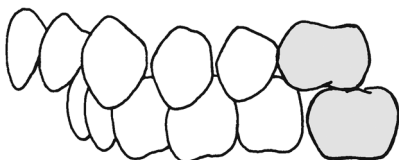
- بنابراین با مشخص شدن موقعیت مولرها، روابط اکلوزالی و بین فکی تعیین می‌گردد.
- به علت آنکه تعریف دقیق روابط نیازمند حضور تمام دندان‌ها در هردو قوس بود، حفظ تمام دندان‌ها برای درمان ارتودنسی به هدف مهمی مبدل گشت. انگل و پیروان او به شدت مخالف کشیدن دندان برای اهداف ارتودنسی بودند.
- با وجود تأکید بر اکلوزن دندان‌ها، به تناسبیات صورت و زیبایی توجه کم‌تری داشتند. انگل از استفاده از نیروهای خارج دهانی اجتناب می‌کرد زیرا به این نتیجه رسیده بود که برای دستیابی به روابط اکلوزال مناسب این امر ضرورتی ندارد.
- انگل مشکل ظاهر صورت و دندان‌ها را به سادگی با این فرض حل نمود که بهترین زیبایی همیشه زمانی بدست می‌آید که بیمار اکلوزن ایده‌آل داشته باشد.
- با گذشت زمان مشخص شد که به دست



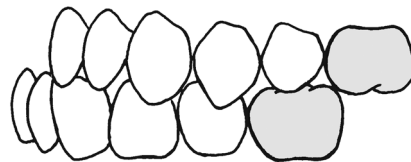
Normal occlusion



Class I malocclusion



Class II malocclusion



Class III malocclusion

• **soft tissue paradigm** چه تفاوتی در شکل‌گیری طرح درمان‌ها داشته است؟
 ° هدف اولیه درمان، روابط و تطابق‌های بافت نرم است نه اکلوزن ایده‌آل مورد نظر انگل. این هدف وسیع‌تر با اکلوزن ایده‌آل انگل ناسازگار نیست ولی نشان دهنده‌ی این امر است که برای رساندن بیش‌ترین سود به بیمار، تمرکز اصلی طرح درمان همیشه نمی‌تواند بر اکلوزن ایده‌آل باشد.

• روابط بافت نرم، هم تناسب بافت نرم صورت و هم رابطه‌ی دندان‌ها با لب‌ها و صورت، مهم‌ترین تعیین‌کننده ظاهر صورت می‌باشد.

• تطابق بافت نرم با موقعیت دندان‌ها (یا فقدان آن) تعیین‌کننده‌ی ثبات نتایج درمان ارتودنسی می‌باشد.

• هدف ثانویه درمان رسیدن به اکلوزن فانکشنال است.

• دیسفانکشن مفصل تمپورومندیولار به مقدار زیادی به اکلوزن دندان‌ی بستگی دارد و بهترین عقیده این است که **clenching** و **grinding** دندان‌ها علت آسیب به بافت نرم اطراف مفصل تمپورومندیولار است.

• بنابراین یک هدف مهم درمان هماهنگی اکلوزن برای کاهش شانس آسیب می‌باشد.

نکته: با اینکه اکلوزن ایده‌آل انگل با این هدف وسیع‌تر ناسازگار نیست ولی در بعضی بیماران انحراف از ایده‌آل انگل برای بیمار سود بیش‌تری دارد و این امر در زمان طرح‌ریزی درمان باید مدنظر قرار گیرد.

• در اروپا روش ارتوپدی فانکشنال فک برای تغییرات رشدی استفاده می‌شد، درحالی که در آمریکا استفاده از نیروهای خارج دهانی برای رسیدن به این هدف رایج بود. در حال حاضر هر دو دستگاه‌های خارج دهانی و فانکشنال به صورت بین‌المللی برای کنترل و تغییر رشد و شکل (form) به کار می‌روند.

• بدست آوردن روابط فکی صحیح و یا حداقل بهبود یافته به یک هدف درمانی در طی اواسط قرن بیستم تبدیل شد.

نکته: تغییرات در اهداف درمان ارتودنسی که درحال حاضر بر نسبت‌های صورت و تأثیر دندان‌ها بر ظاهر صورت متمرکز است، به شکل **soft tissue paradigm** درآمده است.

اهداف درمانی نوین: Soft Tissue Paradigm

• **Paradigm** مجموعه‌ای از عقاید و فرضیات مشترک است که مفهوم بنیادی در یک حوزه خاص از علم و درمان‌های کلینیکی را شامل می‌شود.

• **soft tissue paradigm** بیان می‌کند که اهداف و محدودیت‌های درمان ارتودنسی و ارتوگناتیک نوین نه از طریق دندان‌ها و استخوان‌ها بلکه توسط بافت نرم صورت معین می‌شود.

• این الگو با تمرکز بیش‌تر بر روی معاینه کلینیکی به جای ارزیابی کست‌های دندان‌ی و رادیوگرافی‌ها، منجر به رویکرد متفاوت در زمینه کسب اطلاعات تشخیصی مهم می‌شود (جدول ۱-۱).

جدول ۱-۱. عقیده انگل در مقایسه با Soft Tissue paradigm: روش جدید بررسی اهداف درمان

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.

• چرا این موضوع در تعیین اهداف درمان مهم می‌باشد؟ این امر ارتباط قابل ملاحظه‌ای با دلیل درخواست درمان ارتودنسی توسط بیماران و والدین و انتظارات آنها از درمان را دارد.

مشکلات معمول ارتودنسی: اپیدمیولوژی مال اکلوزن

• اکلوزن نرمال تعریف شده توسط انگل بهتر است به عنوان اکلوزن ایده‌آل در نظر گرفته شود. در واقع interdigitating کامل دندان‌ها که بر روی یک خط اکلوزن معمول قرار داشته باشند، بسیار نادر است.

• فرآیند فکری مبتنی بر «حل مشکل بیمار»، معکوس شده است.

• در گذشته تمرکز کلینیسیین‌ها بر روی روابط اسکلتال و دندانی بود و معتقد بودند که اگر این روابط صحیح باشد، روابط بافت نرم ایده‌آل خودبه‌خود ایجاد خواهد شد.

• با تأکید بیش‌تر بر روی بافت نرم صورت و دهان این رویکرد فکری مطرح می‌شود که ابتدا در مورد اینکه روابط بافت نرم چگونه باشد تصمیم صورت گیرد و سپس دندان‌ها و فک‌ها در جهت ایجاد اهداف بافت نرم مد نظر جهت‌دهی شوند.

نکته: داده‌های موجود مربوط به این ویژگی‌های مال اکلوژن نشان داده است که در گروه سنی ۸-۱۱ سال فقط بیش از نصف کودکان ایالات متحده انسیزورهای منظم دارند. بقیه دارای درجات مختلفی از بی‌نظمی و کراودینگ هستند. در گروه سنی ۱۲ تا ۱۷ سال هم زمان که باقی دندان‌های دائمی رویش می‌یابند، از درصد نظم دندان‌ها کاسته می‌شود و پس از آن در بالغین نظم دندان‌های فک بالا ثابت مانده ولی در فک پایین میزان بی‌نظمی دندان‌ها افزایش می‌یابد.

• تنها ۳۴ درصد از بالغین انسیزور پایین منظم داشتند. تقریباً ۱۵ درصد جوانان و بالغین بی‌نظمی شدید یا خیلی شدید انسیزورها دارند. بنابراین گسترش قوس دندانی یا کشیدن برخی از دندان‌ها برای مرتب کردن آنها لازم است.

نکته: به فضای بین دو دندان مجاور دیاستم می‌گویند. دیاستم میانی فک بالا به ویژه حین دوره دندانی مختلط در دوران کودکی نسبتاً شایع است و با رویش کاین‌ها پهنای آن کاهش یافته یا ناپدید می‌شود. تصحیح خودبه‌خود دیاستم دوران کودکی زمانی که پهنای آن کم‌تر از ۲ میلی‌متر باشد، به احتمال زیاد صورت می‌گیرد (شکل ۱-۴).



شکل ۱-۳

• در قسمتی از بررسی وسیع مربوط به نیازها و مشکلات سلامت در ایالات متحده در سال ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۴ (National Health and Nutrition Estimate Survey NHANES III) تخمین شیوع مال اکلوژن‌ها صورت گرفت.

• این بررسی اطلاعات، میزان شیوع مال اکلوژن کودکان و جوانان ایالات متحده را ارائه کرد و برای اولین بار اطلاعات خوبی در مورد مال اکلوژن بالغین به صورت تفکیک شده در گروه‌های نژادی و قومی را شامل می‌شد.

• ویژگی‌های مرتبط با مال اکلوژن که در بررسی NHANES III مورد ارزیابی گرفت شامل این موارد می‌باشد: irregularity index برای اندازه‌گیری میزان منظم بودن انسیزورها، میزان شیوع دیاستم میدلاین بیش از ۲ mm، میزان شیوع کراس بایت خلفی، به علاوه اوربایت یا این بایت (شکل ۱-۳).

نکته: اورجت نشان دهنده‌ی رابطه‌ی مولری کلاس II و کلاس III انگل می‌باشد. به علت این که اورجت را می‌توان به‌طور دقیق‌تر در بررسی‌های کلینیکی اندازه‌گیری کرد، بنابراین در این بررسی روابط مولری به‌طور مستقیم مورد ارزیابی قرار نگرفت.

نکته: نامرتب بودن انسیزورها معمولاً با ایندکس نامنظمی بیان می‌شود؛ مجموع فاصله میلی‌متری نقطه تماس هر دندان انسیزور با نقطه تماس واقعی که باید وجود داشته باشد.