

# بخش ۱

## مشکلات در ارتودنسی

این بخش از کتاب سوالات مهمی را مطرح میکند که برای کار در حیطه ارتودنسی زمینه علمی و فکری را فراهم میکند.

چرا ما درمان ارتودنسی را انجام میدهیم؟

چه افرادی نیازمند درمان هستند؟

چگونه مردم از آن سود می‌برند؟

شیوع مشکلات ارتودنسی چگونه است؟

چگونه این مشکلات به رشد سر و صورت مرتبط است؟

چگونه این مشکلات به رویش دندانها مرتبط است؟

آیا میتوان اتیولوژی این مشکلات را شناسایی نمود؟

شما نیازمند پاسخ به این سوالات هستید قبل از اینکه به تشخیص صحیحی از مشکلات ارتودنسی برسید و یا طرح درمانی

بریزید که بیشترین فایده و سود را برای بیمار داشته باشد و آن درمان را اجرا کنید. در این فصل پاسخ‌ها را به بهترین

نحوی که میتوانستیم فراهم نموده ایم.

# مال اکلوزن و دفرمیتی‌های دنتوفاسیال در جامعه معاصر

دندان‌ها توسط محققان مختلف ارائه شده و این وسایل توسط بعضی از دندانپزشکان آن دوره به کار گرفته شده است. پس از سال ۱۸۵۰ کتاب‌هایی که به طور سیستماتیک ارتودنسی را شرح می‌دادند، ارائه شد. قابل توجه‌ترین آنها "Oral Deformities" نوشته نورمن کینگزلی (Norman Kingsley) بود. کینگزلی، که در نیمه دوم قرن ۱۹ تأثیر زیادی روی دندانپزشکی آمریکا گذاشت، جزء اولین کسانی بود که از نیروی خارج دهانی برای اصلاح بیرون‌زدگی دندان‌ها استفاده کرد. او همچنین جزء پیشگامان درمان شکاف کام و مشکلات مربوط به آن بود.

تأکید کینگزلی و هم دوره‌های وی بر مرتب کردن دندان‌ها و تصحیح نسبت‌های صورت بود و توجه بسیار کمی به روابط دندانی می‌شد و تا زمانی که کشیدن دندان به عنوان راه‌حل درمان بسیاری از مشکلات دندانی مطرح می‌شد، کشیدن دندان‌ها برای اصلاح کراودینگ و نامرتبی دندان‌ها امری شایع به حساب می‌آمد. در زمانی که یک سیستم دندانی کامل بندرت یافت می‌شد، به جزئیات روابط اکلوزالی توجه چندانی نمی‌شد.

برای ساختن پروتزی مناسب جهت جایگزینی دندان‌ها نیاز به شناخت مفهوم اکلوزن احساس می‌شد و این امر در اواخر دهه ۱۸۰۰ اتفاق افتاد. زمانی که مفهوم اکلوزن پروتز جا افتاد این مفهوم به دندان‌های طبیعی نیز سرایت کرد. ادوارد انگل (شکل ۱-۱) که تأثیر وی بر علم دندانپزشکی در دهه ۱۸۹۰ محسوس بوده و می‌توان وی را به عنوان فردی که نقش زیادی در تکامل مفهوم اکلوزن در دندان‌های طبیعی داشته است، در نظر گرفت: علاقه اولیه وی به پروتز بود و او در

## عناوین فصل

هدف‌های در حال تغییر در درمان ارتودنسی

تکامل ارتودنسی

اهداف درمانی نوین : Soft Tissue Paradigm

مشکلات معمول ارتودنسی : شیوع مال اکلوزن

چرا مال اکلوزن این قدر شایع است؟

چه کسی به درمان نیاز دارد؟

مشکلات روانی-اجتماعی

عملکرد دهانی

ارتباط با صدمه و بیماری‌های دندانی

نوع درمان: انتخاب مبتنی بر شواهد

مطالعات بالینی تصادفی: بهترین شواهد

مطالعات گذشته نگر: نیازمند گروه کنترل

تقاضا برای درمان ارتودنسی

تخمین اپیدمیولوژیک نیاز به درمان ارتودنسی از دیدگاه عمومی

چه کسی متقاضی درمان است؟

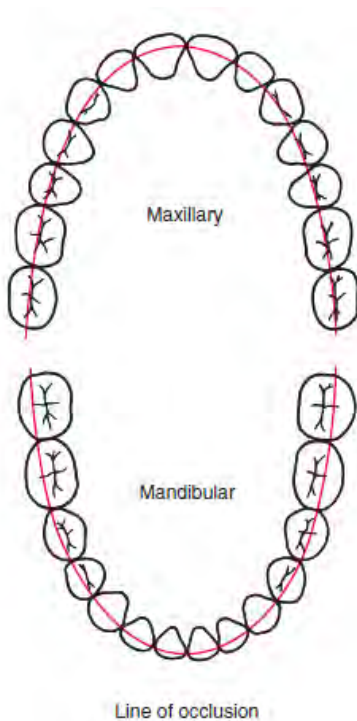
## تغییر در اهداف درمان‌های ارتودنسی

### تکامل ارتودنسی

از زمان‌های بسیار قدیم، دندان‌های نامنظم و شلوغ و بیرون‌زده به عنوان یک مشکل برای فرد مطرح بوده و تلاش جهت تصحیح این ناهنجاری‌ها به ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح باز می‌گردد. دستگاه‌های ارتودنسی اولیه - که به طور عجیبی خوب طراحی شده بودند - در آثار یافت شده از یونان و اتروسکان پیدا شده است.<sup>۱</sup> با پیشرفت دندانپزشکی در قرن‌های ۱۸ و ۱۹ تعدادی وسیله جهت مرتب کردن



شکل ۱-۱: ادوارد انگل در اوایل سن ۵۰ سالگی به عنوان سرپرست مدرسه ارتودنسی انگل. پس از این که خود را به عنوان اولین دندانپزشک متخصص شناساند در سال‌های ۱۹۰۵ تا ۱۹۲۸ مدارس ویژه ارتودنسی در شهرهای st.louis , New london , Connecticut , Pasadena و کالیفرنیا دایر کرد. در این مدارس بسیاری از ارتودنتیست‌های پیشگام آمریکا تحصیل کردند.



شکل ۱-۲: خط اکلوزن یک منحنی ملایم و زنجیره‌ای است که از فوسای مرکزی مولرهای بالا و سینگولوم کانین و ثنایاها می‌گذرد. همین خط در فک پایین از روی کاسپ‌های باکال و لبه‌های اینسایزال دندان‌های پایین می‌گذرد. به این ترتیب، با مشخص کردن موقعیت مولرها، روابط اکلوزالی و بین فکی مشخص می‌شود.

دهه ۱۸۸۰ در بخش پروتز دانشکده‌های دندانپزشکی پنسیلوانیا و مینه‌سوتا تدریس می‌کرد. علاقه وافر وی به اکلوزن دندان‌ها و انجام درمان‌های لازم برای رسیدن به اکلوزن طبیعی باعث شد که او ارتودنسی را به عنوان یک تخصص مطرح کند و خود عنوان «پدر ارتودنسی نوین» لقب بگیرد. طبقه‌بندی مال اکلوزن توسط انگل در دهه ۱۸۹۰، گام مهمی در تکامل ارتودنسی بود، زیرا این طبقه‌بندی نه تنها تعریف ساده و دقیقی از اکلوزن نرمال در دندان‌های طبیعی کرد بلکه انواع مال اکلوزن‌ها و زیرمجموعه‌های آن را نیز معرفی نمود. انگل در این طبقه‌بندی مولرهای اول بالا را به عنوان کلید اکلوزن معرفی کرد و همچنین بیان داشت که مولرهای بالا و پایین باید با هم به گونه‌ای مرتبط باشند که کاسپ میوباکال مولر بالا در شیار باکال مولر پایین قرار گیرد. اگر دندان‌ها روی خط اکلوزن - که انحنای ملایمی دارد - قرار گیرند (شکل ۱-۲) و رابطه مولرها هم برقرار باشد (شکل ۱) اکلوزن طبیعی حاصل می‌شود.<sup>۳</sup>

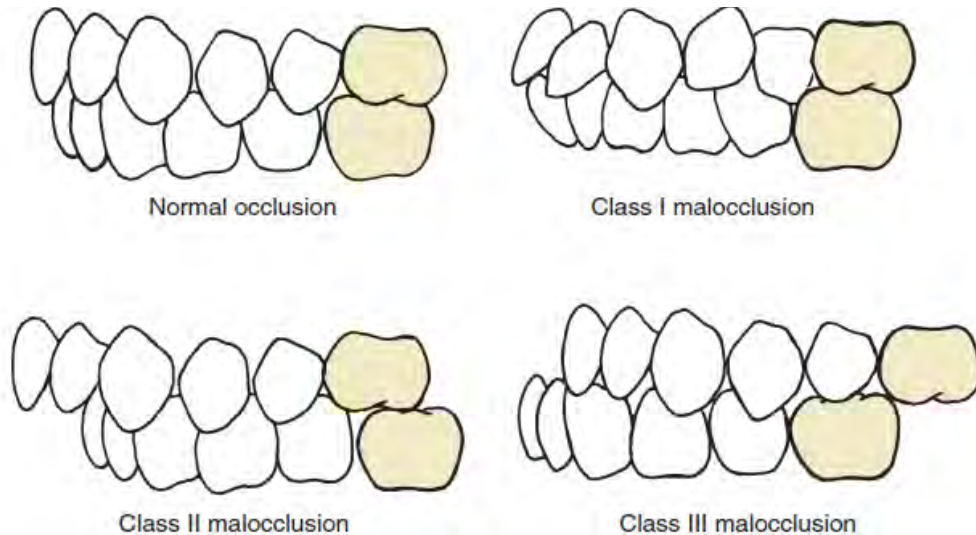
این نظریه که تجربه ۱۰۰ ساله، آن را تأیید می‌کند جز در مواردی که در سایز دندان‌ها اشکال وجود دارد، صحیح است و به خوبی و سادگی اکلوزن نرمال را توصیف می‌کند. پس از آن، انگل براساس روابط اکلوزالی مولرهای اول سه کلاس مال اکلوزن را تعریف کرد:

\* کلاس I: رابطه نرمال مولرها موجود است ولی خط اکلوزن به دلیل جابه‌جایی و چرخش و یا علل دیگر بر هم خورده است.

\* کلاس II: مولرهای پایین در رابطه با مولرهای بالا دیستالی قرار گرفته‌اند و خط اکلوزن ویژگی خاص ندارد.

\* کلاس III: مولرهای پایین در رابطه با مولرهای بالا مزیالی قرار گرفته‌اند و خط اکلوزن ویژگی خاص ندارد.

توجه داشته باشید که طبقه‌بندی انگل مشتمل بر ۴ کلاس است: اکلوزن نرمال، مال اکلوزن کلاس I، مال اکلوزن کلاس II و مال اکلوزن کلاس III (شکل ۱-۳ را ببینید). در اکلوزن نرمال و مال اکلوزن کلاس I، رابطه مولرها یکسان است ولی وضعیت قرارگیری دندان‌ها نسبت به خط اکلوزن متفاوت است. در مال اکلوزن کلاس II و III خط اکلوزن ممکن است صحیح یا غلط باشد.



شکل ۳-۱: اکلوزن نرمال و انواع مال اکلوزن‌ها براساس طبقه‌بندی انگل. این طبقه‌بندی در قرن ۲۰ به سرعت و به طور گسترده مطرح شد و در تمام تقسیم‌بندی‌ها توصیف‌های معاصر سهیم است

کنار هم قرار می‌داد، طبق آنچه که انگل و پیروانش گفته بودند، غیر ممکن بود.

تحت هدایت چارلز توید در آمریکا و ریموند بگ در استرالیا (که هر دوی آن‌ها با انگل درس خوانده‌اند) در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ میلادی به منظور رسیدن به زیبایی و ثبات بیشتر در روابط

اکلوزالی، دوباره کشیدن دندان وارد درمان‌های ارتودنسی شد. پس از جنگ جهانی دوم، رادیوگرافی سفالومتری که ارتودنتیست‌ها را قادر می‌ساخت تغییرات موقعیتی دندان‌ها و فک‌ها را که ناشی از رشد و درمان است اندازه‌گیری کنند، به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت.

این رادیوگرافی‌ها آشکار ساختند که خیلی از مال اکلوزن‌های کلاس II و III نه فقط از جابه‌جایی دندان‌ها بلکه از روابط نادرست فک‌ها ناشی می‌شوند. همچنین با استفاده از رادیوگرافی سفالومتری آشکار شد که می‌توان تغییرات رشدی ناشی از درمان ارتودنسی را نیز مشاهده کرد. در اروپا برای ایجاد تغییرات رشدی روش ارتوپدی فانکشنال فک‌ها "functional jaw orthopedics" استفاده می‌شد در حالی که در آمریکا از نیروهای خارج دهانی برای رسیدن به این هدف استفاده می‌شد. در حال حاضر هم دستگاه‌های فانکشنال و هم دستگاه‌های خارج دهانی هر دو به صورت بین‌المللی برای کنترل رشد، تغییر رشد و تغییر شکل به کار می‌روند.

با تعریف اکلوزن نرمال و طبقه‌بندی مناسب آن که شامل تعریف خط اکلوزن نیز می‌شد، در اوایل دهه ۱۹۰۰، دیگر ارتودنسی فقط مرتب کردن دندان‌های نامنظم نبود بلکه شامل درمان همه مال اکلوزن‌هایی می‌شد که طبق تعریف انگل با اکلوزن طبیعی تفاوت داشت. از آنجایی که این روابط نیاز به حضور تمام دندان‌ها در هر ۲ قوس دارد بنابراین حفظ تمام دندان‌ها یکی از هدف‌های مهم درمان ارتودنسی گردید. انگل و طرفدارانش به شدت مخالف کشیدن دندان‌ها برای اهداف ارتودنسی بودند. با وجود تأکیدی که بر روی اکلوزن دندان‌ها داشتند ولی به زیبایی و نسبت‌های صورت توجه کمتری داشتند. انگل استفاده از نیروهای خارج دهانی را کنار گذاشت زیرا فهمیده بود که برای برقراری روابط اکلوزالی مناسب، نیازی به استفاده از نیروهای خارج دهانی نیست.

وی مسئله مربوط به ظاهر دندان‌ها و صورت را به سادگی و از طریق پذیرش این اصل مسلم حل نمود که بهترین زیبایی همواره در صورتی حاصل می‌شوند که بیمار اکلوزن ایده آل داشته باشد. با گذشت زمان مشخص شد که حتی به دست آوردن یک اکلوزن عالی در صورت به هم خوردن زیبایی و نسبت‌های صورت، رضایت‌بخش نیست. نه تنها در نتایج درمان مشکل زیبایی وجود داشت، بلکه حفظ روابط اکلوزالی ایجاد شده با استفاده طولانی مدت از الاستیک‌های سنگین که دندان‌ها را

**TABLE 1.1 Angle Versus Soft Tissue Paradigms: A New Way of Looking at Treatment Goals**

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.

۲- هدف دوم و ثانویه در درمان، رسیدن به اکلوزن فانکشنال است. این موضوع چه رابطه‌ای با بافت نرم دارد؟ دیسفانکشن مفصل تمپورومانندیبولار به مقدار زیادی به اکلوزن دندانی بستگی دارد و عقیده غالب بر این است که *clenching* و *grinding* دندان‌ها علت به وجود آمدن آن است. در نتیجه، یک هدف مهم درمان، هماهنگی اکلوزن است تا شانس آسیب را کاهش می‌دهد. اگرچه اکلوزن ایده‌آل انگل با این اهداف وسیع‌تر مغایرت ندارد ولی در بعضی بیماران انحراف از اکلوزن ایده‌آل برای بیمار سود بیشتری به همراه دارد و این امر در طرح درمان باید مورد توجه قرار بگیرد.

۳- روند فکری که مبتنی بر «حل مشکل بیمار» بود معکوس شده است. در گذشته، کلینیسین‌ها بر روی حفظ روابط دندانی و اسکلتال تأکید داشتند و معتقد بودند که اگر این روابط صحیح باشد، بافت نرم روابط ایده‌آل خود را پیدا می‌کند. امروزه تأکید بیشتری بر روی بافت نرم صورت و دهان می‌شود و مطرح می‌شود که ابتدا باید بافت نرم، روابط ایده‌آل داشته باشد و سپس دندان‌ها و اسکلت در جهت حفظ این روابط جهت‌دهی شوند. چرا این امر در تعیین اهداف درمان مهم می‌باشد؟ این امر ارتباط قابل ملاحظه‌ای به دلیل درخواست درمان ارتودنسی توسط بیماران و والدین و انتظارات آن‌ها از آن دارد.

بدست آوردن روابط صحیح و یا حداقل بهبود یافته فکی، بصورت هدف درمان در طی اواسط قرن بیستم میلادی در آمد. تغییرات در اهداف درمان‌های ارتودنسی که بیشتر متمرکز بر نسبت‌های صورتی و تاثیر دندان‌ها بر ظاهر صورت بودند، امروزه به شکل *Soft tissue paradigm* در آمده است.

### اهداف درمانی نوین : *Soft tissue paradigm*

*Paradigm* در واقع مجموعه‌ای از عقاید و نظرات است که تصورات بنیادی در یک زمینه خاص از علم و درمان‌های کلینیکی را شامل می‌شود. *Soft tissue paradigm* نشان می‌دهد که اهداف و محدودیت‌های ارتودنسی مدرن و درمان‌های ارتوگناتیک از طریق بافت نرم صورت و نه دندان‌ها و استخوان‌ها معین می‌شود. این تغییر عقیده از عقیده انگل که قابل توجه‌ترین نظریه ارتودنسی قرن ۲۰ بود، دور می‌باشد و به راحتی و از طریق مقایسه اهداف درمان، تأکید تشخیصی و راه‌های درمان بین این دو عقیده قابل مقایسه می‌باشد (جدول ۱-۱).

با *Soft tissue paradigm* و تمرکز بیشتر روی ارزیابی کلینیکی به جای ارزیابی کست‌های دندانی و رادیوگرافی‌ها، منجر به راهکاری متفاوت در زمینه کسب اطلاعات تشخیصی مهم و در نتیجه استفاده از این اطلاعات جهت تکامل طرح درمانی خواهد شد که بدون در نظر گرفتن این اطلاعات غیر ممکن می‌بود. به طور خاص *Soft tissue paradigm* چه تأثیری روی طرح درمان‌ها گذاشته است؟ تأثیرات مهم و متفاوتی وجود دارد.

۱- هدف اولیه درمان، روابط و تطابق صحیح بافت نرم است و نه اکلوزن ایده‌آل مورد نظر انگل. این هدف وسیع‌تر، با اکلوزن ایده‌آل انگل مغایرت ندارد ولی همواره بیشترین سود را برای بیمار به همراه دارد. در حالی که اکلوزن ایده‌آل انگل همواره بهترین عامل در طراحی درمان نمی‌باشد. روابط بافت نرم شامل تناسب بافت نرم صورت و روابط دندان‌ها با لب و صورت می‌باشد که این دو مهمترین تعیین کننده ظاهر صورت می‌باشند. تطابق بافت نرم با موقعیت دندان‌ها (یا فقدان آن) بیانگر ثبات یا عدم ثبات نتایج درمان‌های ارتودنسی می‌باشند. حفظ این نکته در ذهن در تعیین طرح درمان بیشتر با اهمیت می‌باشد.

مختلف، مورد بررسی آماری قرار گرفت. اطلاعات به دست آمده از این بررسی، مربوط به میزان شیوع ناهنجاری‌های کودکان و نوجوانان ایالات متحده و نیز برای اولین بار بالغین را به صورت تفکیک شده در گروه‌های نژادی و قومی ارزیابی کرده است.<sup>۷</sup> ویژگی‌هایی که در رابطه با مال اکلوزن در بررسی NHANES III مورد ارزیابی قرار گرفت شامل: شاخص بی‌نظمی، اندازه‌گیری میزان بی‌نظمی ثنایاها (شکل ۴-۱)، میزان شیوع کراس‌بایت خلفی (شکل ۵-۱) و علاوه اورجت (شکل ۶-۱) و اوربایت/اپن‌بایت (شکل ۷-۱). اورجت که نشان دهنده رابطه مولری کلاس II و III انگل می‌باشد را می‌توان به طور دقیق‌تر در بررسی‌های اپیدمیولوژیک اندازه‌گیری کرد، بنابراین در این بررسی رابطه مولرها به طور مستقیم مورد ارزیابی قرار نگرفت.

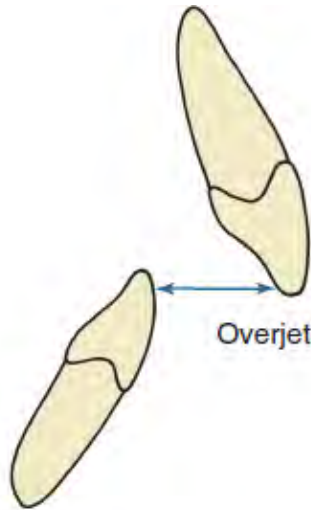
یافته‌های مربوط به ویژگی‌های مال اکلوزن در کودکان ۸ تا ۱۱ سال، نوجوانان ۱۲ تا ۱۷ سال و بزرگسالان ۱۸ تا ۵۰ سال در جمعیت مورد بررسی در آمریکا که از بررسی NHANES III، به دست آمده در تصویرهای ۹-۱ تا ۱۱-۱ نشان داده شده است. در شکل ۱۰-۱ توجه کنید که در گروه سنی ۸-۱۱ سال تنها بیش از نیمی از کودکان آمریکایی ثنایاهای مرتب دارند. بقیه دارای درجاتی از بی‌نظمی و کرادینگ هستند. در افراد ۱۲ تا ۱۷ ساله، همچنان که دندان‌های دائمی باقیمانده رویش می‌یابند، از میزان نظم دندان‌ها کاسته شده و پس از آن در بالغین نظم دندان‌های فک بالا ثابت مانده ولی بر میزان بی‌نظمی دندان‌های فک پایین افزوده شده است. تنها ۳۴٪ از بالغین ثنایاهای پایین مرتب داشتند. تقریباً در ۱۵٪ جوانان و بالغین ثنایاها دارای بی‌نظمی شدید یا خیلی شدید هستند و برای مرتب کردن آنها لازم است یا دندان کشیده شود یا قوس‌دندانی گسترش یابد (تصویر ۱۰-۱ را ببینید). دیاستم میدلاین (تصویر ۵-۱ را ببینید) گاهی در دوران کودکی دیده می‌شود (۲۶٪ فضای بیش از ۲ mm دارند) اگرچه این فضا بتدریج بسته می‌شود ولی هنوز هم بیش از ۶٪ جوانان و نوجوانان دیاستم قابل توجهی دارند که روی زیبایی لبخند تأثیرگذار است. احتمال وجود دیاستم میدلاین در سیاهپوستان بیش از ۲ برابر سفیدپوستان و مکزیکی-آمریکایی‌هاست ( $p < 0.01$ ).

قسمت‌های ذیل این فصل پیش زمینه‌ای را در مورد شیوع مال اکلوزن، دانسته‌های ما در زمینه نیاز به درمان این موارد و دفرمیتی‌دندانی-صورتی و اینکه چگونه ملاحظات مربوط به بافت‌های نرم و دندان‌ها و استخوان‌ها بر نیاز و تقاضا جهت درمان ارتودنسی تأثیر می‌گذارد ارائه می‌کند. باید در نظر داشت که درمان‌های ارتودنسی بر اساس یافته‌های بیولوژیکی، روانی-اجتماعی، فرهنگی شکل می‌گیرد. به این دلیل، برای تعیین اهداف درمان ارتودنسی، یک فرد باید نه تنها فاکتورهای فانکشنال و مورفولوژی را در نظر بگیرد بلکه باید تمام اهداف روانی-اجتماعی و زیست-رفتاری هم در نظر گرفته شود. تمامی این موضوعات در فصل‌های پیش رو در زمینه تشخیص، طرح درمان و درمان به صورت مفصل بیان می‌گردد.

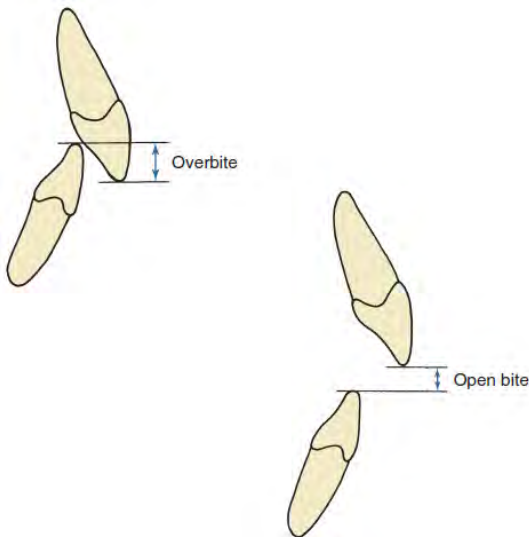
### مشکلات معمول ارتودنسی: اپیدمیولوژی مال اکلوزن

آنچه که انگل به عنوان اکلوزن نرمال تعریف کرده، باید به عنوان اکلوزن ایده‌آل در نظر گرفته شود. در حقیقت، روی هم قرار گرفتن کامل دندان‌ها به این صورت که روی یک خط اکلوزن معمول قرار داشته باشند، خیلی نادر است. برای سال‌های زیادی، مطالعات اپیدمیولوژیک در مورد مال اکلوزن، از عدم توافق بین محققین در مورد این که تا چه حد انحراف از حالت طبیعی را باید ناهنجاری به شمار آورد، رنج برده است. تا دهه ۱۹۷۰ تحقیقات مختلفی توسط اداره بهداشت عمومی و یا گروه‌های دانشگاهی بیشتر کشورهای پیشرفته انجام شد و در نتیجه تصویر روشنی در تمام دنیا از میزان شیوع انواع مختلف مال اکلوزن‌ها بر اساس شدت، آن ارائه شد.

در ایالات متحده ۲ بررسی بزرگ توسط خدمات بهداشت عمومی ایالات متحده یا (USPHS) بر روی کودکان ۶ تا ۱۱ سال بین سال‌های ۱۹۶۳ و ۱۹۶۵ و نوجوانان ۱۲ تا ۱۷ سال بین سال‌های ۱۹۶۹ تا ۱۹۷۰ انجام شد.<sup>۸</sup> در قسمتی از بررسی بزرگ مربوط به نیازها و مشکلات سلامت آمریکایی‌ها در سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۸۹ توسط NHANES III، (National Nutrition and Health survey III Estimate انجام شد، دوباره مال اکلوزن‌ها مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. این مطالعه بر روی ۱۴۰۰۰ نفر به نمایندگی ۱۵۰ میلیون نفر از گروه‌های نژادی و قومی و سنی

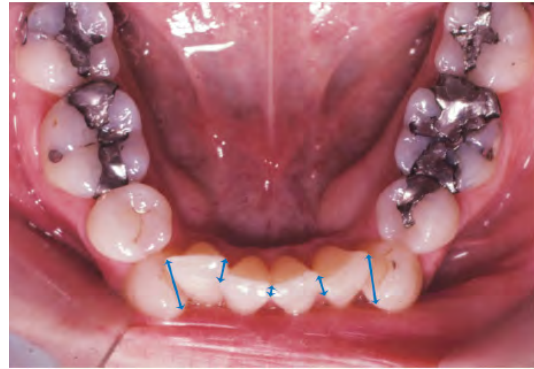


شکل ۷-۱: اورجت عبارت است از اورلپ افقی ثنایاها. به صورت نرمال ثنایاهای بالا با پایین در تماس هستند به این صورت که ثنایاهای بالا تنها به اندازه ضخامت لبه دندان از ثنایای پایین جلوتر قرار می‌گیرد (یعنی اورجت حدود ۲-۳ mm رابطه نرمال تلقی می‌شود) اگر دندان‌های ثنایای پایین جلوتر از ثنایای بالا قرار گیرد به این وضعیت اورجت معکوس یا کراس بایت قدامی می‌گویند.



شکل ۸-۱: اوربایت عبارت است از اورلپ عمودی ثنایاها، به صورت نرمال لبه اینسایزال ثنایای پایین با سطح لینگوال ثنایای بالا روی سینگولوم یا بالاتر از آن تماس دارند (یعنی به صورت نرمال ۱-۲ mm اوربایت وجود دارد). در حالت این بایت هیچ گونه اورلپی وجود ندارد و فاصله عمودی ثنایاها را برای ارزیابی شدت این بایت اندازه می‌گیرند.

روابط اکلوژال بایستی در هر سه صفحه فضایی مد نظر قرار گیرد. کراس بایت خلفی لینگوالی (برای مثال دندانهای فک بالا لینگوالی تر از دندانهای فک پایین قرار دارد، شکل ۶-۱) مهمترین انحراف از روابط نرمال دندانی در بعد عرضی بوده و نشان دهنده انحراف از



شکل ۴-۱: نامرتب بودن ثنایاها همیشه با مقیاس نامنظمی (Irregularity index) بیان می‌شود؛ مجموع فاصله میلیمتری از نقطه تماس ظاهری هر دندان ثنایا با دندان مجاور تا نقطه تماس واقعی این دو دندان. همانگونه که در شکل توسط خطوط آبی رنگ نشان داده شده است، برای این بیمار ایندکس نامنظمی، ۱۰ میلیمتر است.

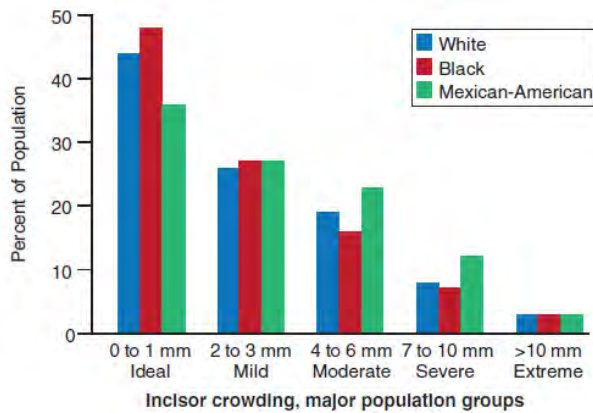


شکل ۵-۱: به فضای موجود بین دو دندان مجاور دیاستم می‌گویند. دیاستم میانی فک بالا به ویژه در دوره دندانی مختلط دوران کودکی نسبتاً شایع است و با رویش کاین‌های دائمی بتدریج کم یا بسته می‌شود. تصحیح خودبخود دیاستم دوران کودکی زمانی که پهنای آن بیشتر از ۲ mm نمی‌باشد، انجام می‌گردد. این بیمار بوردرلاین است و ممکن است به درمان نیاز داشته باشد.

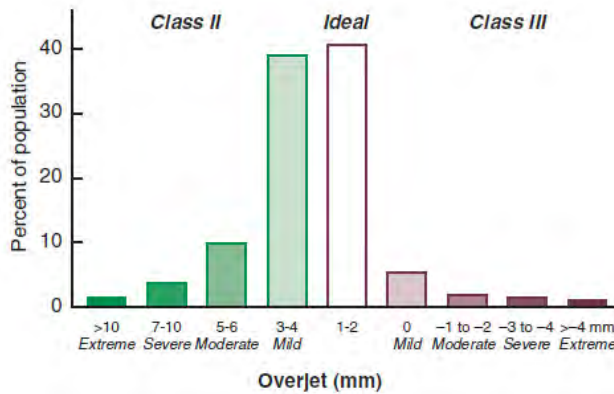


شکل ۶-۱: چنان که در این بیمار می‌بینید، کراس بایت خلفی زمانی اتفاق می‌افتد که دندان‌های خلفی ماگزایلا نسبت به خلفی‌های مندیبل لینگوالی قرار گرفته باشند. کراس بایت خلفی معمولاً نشان دهنده باریک بودن قوس دندانی فک بالاست ولی علل دیگر نیز می‌تواند باعث این امر شود. در این بیمار یک دندان قدامی در کراس است به همراه دندان لترالی که به صورت لینگوالی گیر افتاده است.

انگل، در ۲۳٪ از کودکان، در ۱۵٪ از جوانان و در ۱۳٪ از بزرگسالان اتفاق می‌افتد. این امر نشانه رشد بیشتر مندیبل نسبت به ماگزیلا در دوران بعد از تولد می‌باشد که در فصل ۲ در مورد آن بحث شد. مشکلات بسیار شدید کلاس II کمتر شایع و مشکلات بسیار شدید کلاس III بیشتر شایع است.



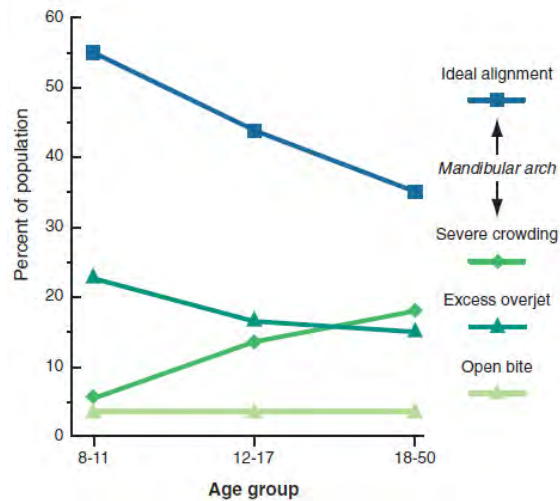
شکل ۱-۱۱: نامنظمی ثنایاها در گروه‌های نژادی مختلف. درصد جمعیت مکزیک - آمریکایی دارای دندانهای منظم و ایده آل کمتر از دو گروه دیگر است و درصد جمعیت دارای کروئینگ متوسط و شدید بیشتر است. ممکن است نشان‌دهنده این باشد که تعداد کمی از افراد مکزیک - آمریکایی در زمان تحقیق NHANES III درمان ارتودنسی انجام داده بودند.



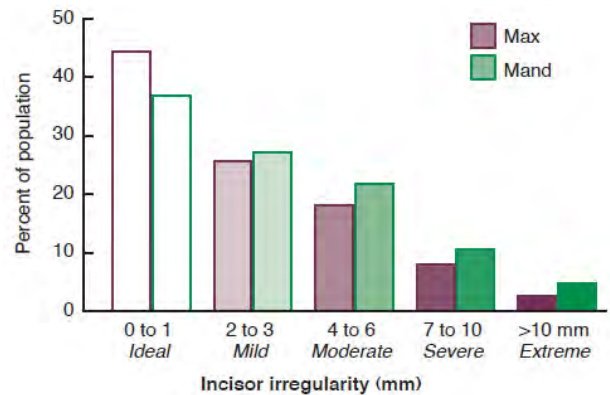
شکل ۱-۱۲: میزان اورجت (کلاس II) و اورجت معکوس (کلاس III) در جمعیت آمریکایی‌ها در سال‌های ۱۹۸۹-۱۹۹۴. تنها در یک سوم جمعیت رابطه قدامی - خلفی ثنایاها ایده آل است و در یک سوم از جمعیت اورجت فقط به میزان کمی افزایش می‌یابد. اورجت افزایش یافته همراه با مال اکلوزن کلاس II شایع‌تر از اورجت معکوس همراه با مال اکلوزن کلاس III می‌باشد.

انحراف عمودی از میزان اوربایت نرمال که بین ۰-۲ mm است در بالغین کمتر از کودکان است ولی در نیمی از جمعیت بالغین اتفاق می‌افتد که در این بین، اوربایت شدید بیشتر از این بایت (اوربایت منفی) رخ می‌دهد. تفاوت‌های قابل توجهی در روابط

اکلوزن ایده‌آل در پلن عرضی فضاست. بر اساس داده‌های مطالعه NHANES III این امر در ۹٪ از افراد آمریکایی، رخ می‌دهد. در این بین، ۷/۶٪ از افراد مکزیک - آمریکایی، ۹/۱٪ از افراد سفیدپوست و ۹/۶٪ از افراد سیاهپوست دارای این مشکل هستند.



شکل ۱-۹: تغییر در شیوع انواع مال اکلوزن از کودکی تا بزرگسالی در ایالات متحده بین سالهای ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۴. به افزایش نامنظمی انسیزوری و کاهش از شدت اورجت توجه کنید که با رشد بیشتر مندیبل نسبت به ماگزیلا مرتبط است.



شکل ۱-۱۰: میزان بی‌نظمی ثنایاها در جمعیت آمریکایی‌ها در سال‌های ۱۹۸۹-۱۹۹۴. یک سوم آنها، بی‌نظمی متوسط ثنایاها (معمولاً کراپینگ) را دارند و تقریباً ۱۵٪ آنها بی‌نظمی شدید یا خیلی شدید دارند. توجه کنید که نامنظمی در فک پایین در تمامی درجات شدت، بیشتر است.

اورجت یا اورجت معکوس به ترتیب نشان دهنده انحراف قدامی - خلفی در جهت کلاس II و III می‌باشد که شیوع کلاس III بسیار کمتر است (شکل ۱-۱۲). اورجت نرمال ۲ میلی متر است. اورجت ۵ میلی‌متر یا بیشتر نشان دهنده مال اکلوزن کلاس II

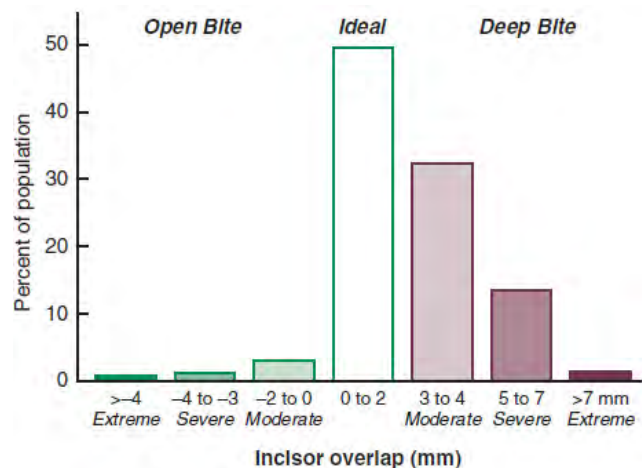


در میان سفیدپوستان با ریشه اروپای شمالی می‌باشد (به عنوان مثال ۲۵٪ کودکان دانمارکی دارای مال اکلوزن کلاس II هستند) در حالی که مال اکلوزن کلاس III در بین آسیایی‌ها بیشترین شیوع را دارد (۳٪ تا ۵٪ در ژاپن، حدود ۲٪ در چین همراه با ۲ تا ۳٪ دیگر که کلاس III کاذب دارند) به دلیل وجود تداخلات ثنائی شیفیت فک پایین به سمت کراس‌بایت قدامی وجود دارد). جمعیت آفریقایی‌ها بدون هیچ دلیلی یکدست‌تر هستند ولی از روی تفاوت‌هایی که بین سیاهپوستان و سفیدپوستان در آمریکا یافت شده، به نظر می‌رسد که احتمالاً شیوع مال اکلوزن کلاس III و این‌بایت در بین آفریقایی‌ها نسبت به اروپاییها بیشتر و شیوع دیپ‌بایت کم است.

### چرا مال اکلوزن این قدر شایع است؟

امروزه دندانهای شلوغ و نامرتب در بسیاری از افراد رخ میدهد. بقایای اسکلت گذشتگان نشان می‌دهد که میزان شیوع مال اکلوزن در حال حاضر چندین برابر آن چیزی است که تنها چند صد سال پیش بوده است. تا همین اواخر کرودینگ و بی‌نظمی دندان‌ها مسأله‌ای غیر عادی بوده است ولی ناشناخته نبوده است (شکل ۱۴-۱). از آنجایی که وقتی مجموعه‌ها از زیر خاک بیرون آورده می‌شوند فک پایین به راحتی از آن جدا می‌شود، بررسی اتفاقاتی که بر روی نظم دندان‌ها تأثیر گذاشته راحت‌تر از بررسی روابط اکلوزالی است. استخوان‌های اجساد نشان می‌دهد که افراد یک قوم همگی تمایل به داشتن یک نوع ناهنجاری مثلاً کلاس III یا به طور کمتر رابطه فکی کلاس II دارند. مشابه این حالت را در گروه‌های جمعیتی که تحت تأثیر تحولات زندگی امروزی نبوده‌اند می‌توان دید که در این افراد کرودینگ و بی‌نظمی شایع نیست، ولی بیشتر افراد گروه ممکن است دیسکروپانسی ضعیف قدامی- خلفی و یا عرضی داشته باشند همانند تمایل به کلاس III که در جزیره‌نشینان اقیانوس آرام جنوبی دیده می‌شود،<sup>۸</sup> و یا کراس‌بایت باکال (X-occlusion) که در نژادهای استرالیایی یافت می‌شود.<sup>۹</sup> اگرچه ۱۰۰۰ سال، از نظر عمر انسان زمان بسیار طولانی است ولی از نظر تکاملی زمان خیلی کوتاهی محسوب می‌شود.

عمودی دندان‌های گروه‌های نژادی مختلف دیده می‌شود. دیپ‌بایت شدید در سفیدپوستان تقریباً ۲ برابر سیاهپوستان و مکزیکی- آمریکایی هاست ( $p < 0/001$ ). این بایت بیشتر از ۲ میلی متر در سیاهان ۵ برابر شایع تر از سفیدپوستان و مکزیکی- آمریکایی هاست ( $p < 0/001$ ). این تفاوت‌ها تقریباً نشان می‌دهد که نسبت‌های صورت و مجسمه در سیاهپوستان با دیگر گروه‌های جمعیتی تفاوت دارد (برای اطلاعات بیشتر به فصل ۵ مراجعه کنید). با وجود این که مشکلات قدامی- خلفی در مکزیکی- آمریکایی شایع‌تر است ولی مشکلات عمودی در آنها نسبت به نژاد سفید یا سیاه کمتر است.

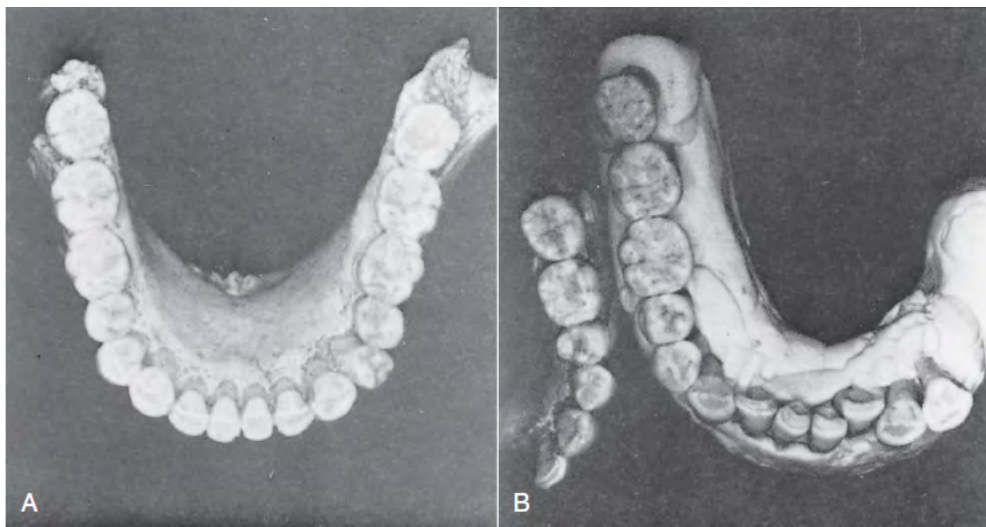


شکل ۱۳-۱: شیوع روابط این‌بایت/ دیپ‌بایت در جمعیت آمریکایی‌ها در سال‌های ۱۹۸۹-۱۹۹۴. در نیمی از جمعیت روابط عمودی ایده‌آل در ثنائیها برقرار است. دیپ‌بایت بسیار بیشتر از این‌بایت شایع است، ولی روابط عمودی بین نژادهای مختلف تفاوت زیادی نشان می‌دهد.

با توجه به اطلاعات این بررسی، جالب توجه است که بینیم چند درصد از کودکان و نوجوانان آمریکایی در گروه‌های چهارگانه انگل قرار می‌گیرند. از این دیدگاه حداکثر ۳۰٪ آنها اکلوزن نرمال انگل را دارند. مال اکلوزن کلاس I (۵۰٪ تا ۵۵٪) شایع‌تر از سایر ناهنجاری‌هاست. به اندازه نصف اکلوزن نرمال (حداکثر ۱۵٪) مال اکلوزن کلاس II دارند و کمتر از ۱٪ کلاس III، که نشان دهنده درصد بسیار کمی از کل است. به دلیل وجود تفاوت‌های نژادی و قومی، وجود اختلاف بین ویژگی‌های مال اکلوزن در آمریکایی‌ها با سایر کشورها امری محتمل است. اگرچه اطلاعات موجود در ارتباط با مال اکلوزن سایر کشورها به گستردگی آمریکا نیست ولی به نظر می‌رسد که بیشترین شیوع مشکلات کلاس II

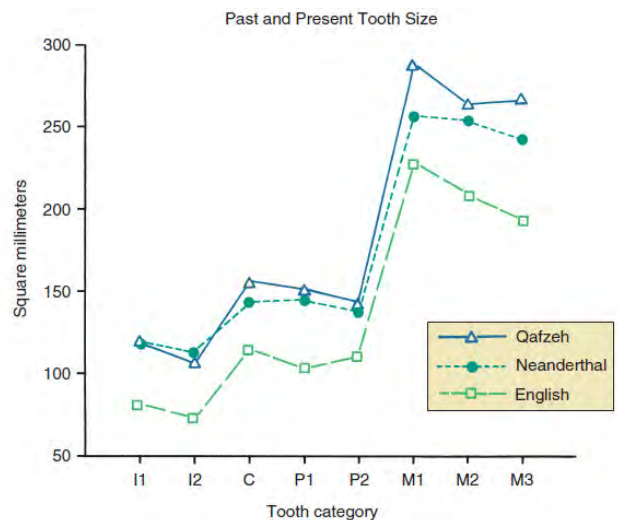
ثنا‌یای دوم گاهی تکامل نمی‌یابند و این امر نشان دهنده این است که این دندان‌ها در آستانه انقراض هستند. در مقایسه با انسان‌های اولیه دیگر، انسان پیشرفته امروزی فک‌های تکامل نیافته‌ای دارد. به راحتی می‌توان فهمید که کاهش پیشرونده اندازه فک‌ها به این دلیل که با کاهش اندازه و تعداد دندان‌ها هماهنگ نیست، می‌تواند منجر به کرودینگ گردد. اگرچه اثبات این امر که چرا اخیراً کرودینگ افزایش یافته است، آسان نیست، اما ظاهراً این امر به موازات هماهنگ شدن انسان از زندگی کشاورزی با زندگی نوین داده است.

مدارک به دست آمده از فسیل‌های هزاران سال پیش نشان می‌دهند که سیستم دندانی، امروز تحت تأثیر تغییراتی نظیر کاهش اندازه دندان‌ها، کاهش تعداد دندان‌ها و کاهش در اندازه فک‌ها قرار گرفته است. به عنوان مثال، در طی ۱۰۰۰۰۰ سال گذشته، کاهش مداومی در اندازه‌ی دندان‌های قدامی و خلفی رخ داده است (شکل ۱۵-۱). تعداد دندان‌های سیستم انسان‌های اولیه رده بالاتر، از پستانداران عادی، کاهش یافته است (شکل ۱۶-۱). ثنا‌یای سوم، پری مولر سوم همانند مولر چهارم از بین رفته‌اند. در حال حاضر، مولر سوم انسان و پری‌مولر دوم و



شکل ۱۴-۱: فک پایین نمونه‌های مربوط به نمونه‌های کشف شده در غار کراپینا در یوگوسلاوی که حدس زده می‌شود مربوط به حدود ۱۰۰۰۰۰ سال پیش باشد. (A) به نظم عالی دندان‌ها در نمونه توجه کنید. نظم عالی و یا کرودینگ مختصر، یافته شایع در این گروه از افراد است. (B) در این نمونه کرودینگ و بی‌نظمی دیده می‌شود، این نمونه درشت‌ترین دندان‌ها را در بین ۸۰ نمونه پیدا شده، داشت.

شکل ۱۵-۱: کاهش اندازه دندان‌ها را از مقایسه اندازه دندان‌های انسان ۱۰۰ هزار سال پیش که در Qafzeh یافت شده با انسان نئاندرتال ۱۰ هزار سال پیش و انسان امروزی می‌توان متوجه شد.



				Basic mammalian
M-3	PM-4	C	1-3	
M-3	PM-3	C	1-2	Prosimian
M-3	PM-2	C	1-2	Higher ape
M-3 (2)	PM-2	C	1-2	Man

شکل ۱۶-۱: کاهش تعداد دندان‌ها نشانه تکامل رده‌های نخستین است. در جمعیت انسان‌های امروزی، مولر سوم به وفور دچار missing می‌شوند و به نظر می‌رسد کاهش بیشتری نیز در شرف وقوع است و همچنین شیوع بالای غیبت ثنایای لترال ماگزیلا و پری‌مولرهای دوم مندیبل نیز نشان می‌دهد که این دندان‌ها در شرف تحول هستند.

(شکل ۱۷-۱). یکی از پیشنهادات جالب ارائه شده از سوی انسان شناسان آن است که با ظهور پخت و پز به منظور جویدن غذا دیگر زیاد تلاش و انرژی صرف نمی‌شود، و این کلید تکامل مغز انسان بزرگتر بوده است. بدون غذای پخته، امکان تامین انرژی لازم برای افزایش حجم مغز وجود نداشت. البته با بهره‌گیری از غذای پخته، انرژی بیشتری برای توسعه مغز تامین شده و بر این اساس نیازی به وجود آرواره‌های قوی نبوده است. با توجه به این حقیقت که تغییر رژیم غذایی سریعاً باعث پوسیدگی و بیماری‌های پریدنتال و به دنبال آن از دست دادن دندان‌ها می‌شود، به سختی می‌توان تغییر رژیم غذایی و در نتیجه کاهش فانکشن فک‌ها را عامل شیوع مال‌اکلوژن در سال‌های اخیر دانست. نتایج حاصل از آسیب‌شناسی دندان به سختی می‌تواند نشان دهد که در صورت از دست دادن زودهنگام دندان‌ها و بروز التهاب لثه و بیماری پریدنتال اکلوژن چگونه خواهد شد. مسلماً مال‌اکلوژن به موازات تکامل تمدن امروزی افزایش یافته است ولی اثبات رابطه کاهش اندازه فک با کاهش فانکشن آن مشکل است به همین صورت توضیح بیماری‌های ناشی از استرس نیز مشکل است. اگرچه به سختی می‌توان علت دقیق هر مال‌اکلوژن را فهمید ولی به طور کلی می‌دانیم که چه عللی باعث این ناهنجاری‌ها هستند که در فصل ۵ با جزئیات بحث شده است. اگر مال‌اکلوژن وجود دارد چه فرقی می‌کند که علت چه باشد؟ بیاپید الان علل درمان ارتودنسی را بررسی کنیم.

مشکلات قلبی-عروقی و بیماری‌های وابسته به نظر می‌رسد در افرادی که زندگی روستایی را ترک گفته و به زندگی شهری روی آورده‌اند، به سرعت در حال افزایش است. فشار خون بالا، بیماری‌های قلبی، دیابت و سایر مشکلات پزشکی در کشورهای پیشرفته که نام بیماری تمدن بر آن نهاده‌اند بسیار شایع‌تر از کشورهای در حال توسعه است. شواهدی دال بر این که مال‌اکلوژن در گروه‌های خاصی از افراد پس از ترک زندگی روستایی و آمدن به شهر، افزایش یافته وجود دارد. به عنوان مثال کوروسینی اعلام کرد که میزان شیوع کرادینگ، کراس‌بایت خلفی و دیسکروپانسی باکال در جوانان شهرنشین پنجابی هند شمالی نسبت به آنهایی که در روستاها زندگی می‌کنند بیشتر است.<sup>۱۰</sup> می‌توان چنین گفت که مال‌اکلوژن یکی از مواردی است که با تغییرات زندگی نوین بدتر می‌شود، شاید علت آن استفاده از غذاهای نرم‌تر نسبت به گذشته باشد که نیاز به استفاده کمتر از سیستم دندانی دارند. تحت شرایط زندگی اولیه فانکشن فک‌ها و دندان‌ها برای زنده ماندن و ادامه حیات امر مهمی محسوب می‌شد. برای جویدن و خوردن غذاهای نپخته و خام و یا سبزیجات، داشتن سیستم جویدن مناسب لازم است. برای مثال با دیدن یک مرد استرالیایی بومی که با به کارگیری تمام عضلات خود سعی در پاره کردن و جویدن یک تکه گوشت کانگورو که نیمه پخته است، متوجه می‌شویم که در زندگی متمدن امروزی به دستگاه جویده با این قدرت نیاز نیست