

بیماری‌ها و اختلالات ارتودنسی در کودکان و نوجوانان
بیماری‌ها و اختلالات ارتودنسی در کودکان و نوجوانان
بیماری‌ها و اختلالات ارتودنسی در کودکان و نوجوانان
بیماری‌ها و اختلالات ارتودنسی در کودکان و نوجوانان
بیماری‌ها و اختلالات ارتودنسی در کودکان و نوجوانان

مجله دانشکده دندانپزشکی

"مطالعه چگونگی اثرات بایت پلین در اینتروژن و اکستروژن دندانها"

در بیماران مبتلا به دیپ بایت *

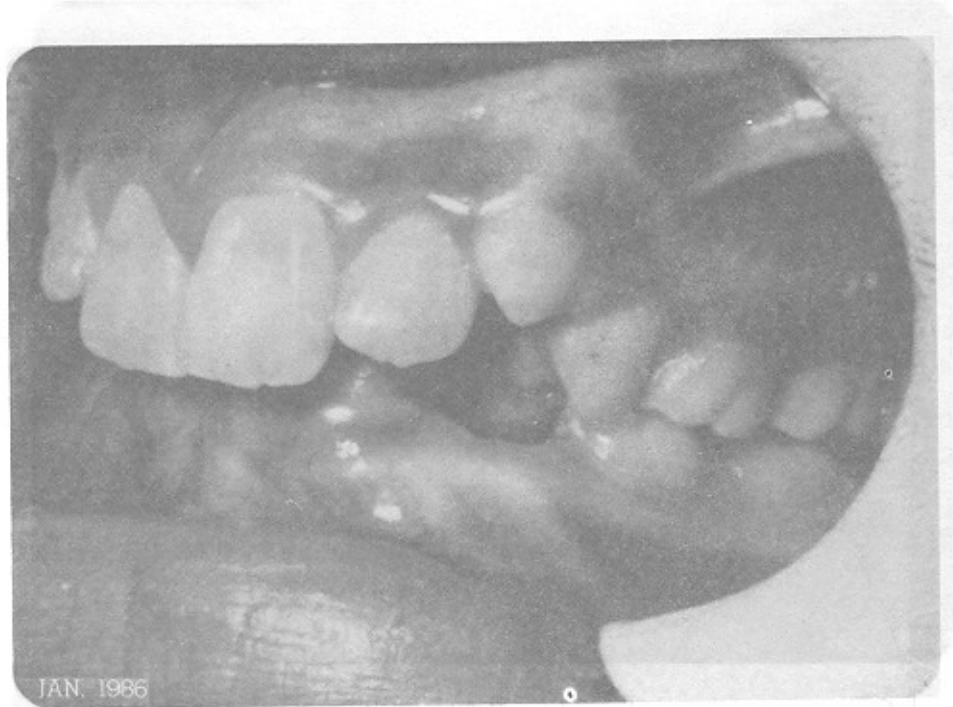
دکتر محسن شیـرازی*

گوناگونی در مورد چگونگی اثر بایت پلین وجود دارد ،
عده‌ای معتقدند که باز شدن بایت بوسیله اینتروژن دندانهای
قدامی در داخل حفره آلوئلی خودشان است ، خصوصا " در
مورد کیسهای کلاس II دیوژن 2 چنانچه Cheall و
Begale (۱۹۸۲) اینتروژن انسزیوهای بالا را در ضمن
فاز اول درمان عامل تنظیم و تصحیح اکلوژن در مال اکلوژنهای
کلاس II دیوژن 2 میدانند (۵) . برخی اساسا " اثر اصلی را
در اکستروژن دندانهای خلفی خصوصا "مولرها میدانند (۱) .
Mershon و Salzman Rogers معتقد به
تغییرات در سایر نواحی کمپلکس دنتوفاسیال هستند (۱) .
بغیر از روش ثابت و کاربرد بایت پلین قدامی روشهای دیگری
نیز وجود دارد که میتواند منجر به کاهش بایت گردد .
Hunter و Erickson ضمن تحقیقی پیرامون درمان
کلاس II دیوژن 2 به سه طریق اوربایت این بیماران را
کاهش دادند : (۵)
۱- گروه اول با سیستم ثابت
۲- گروه دوم با کاربرد اکستراورال تراکشن
(Extra Oral Traction)

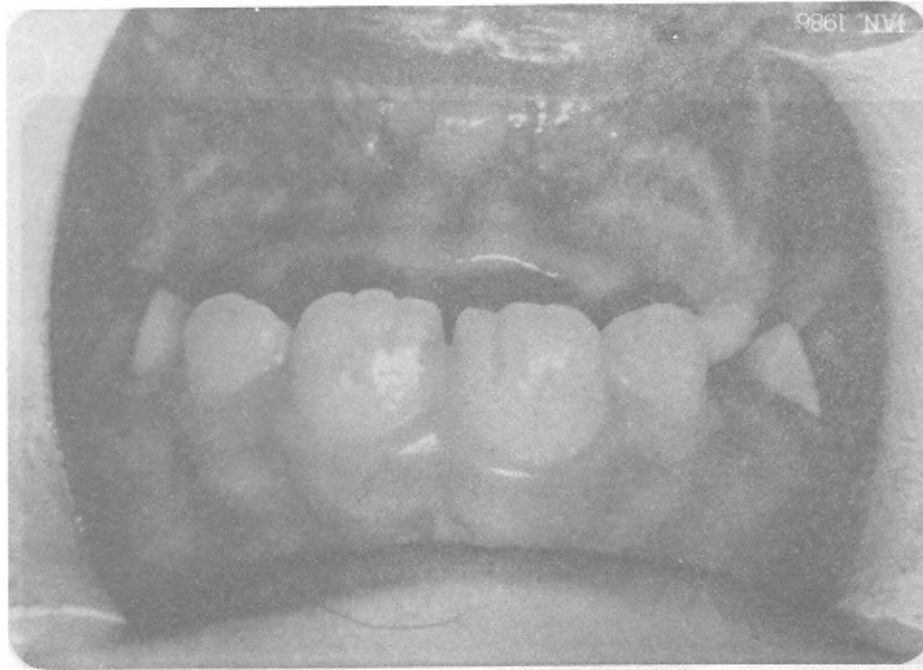
دیپ بایت از جمله مشکلات کلینیکی است که به
صورت اوربایت بیش از حد نرمال قسمت قدامی فکین تظاهر
میکند ، این اشکال بیشتر در کیسهای کلاس II دیوژن I و کلاس
II دیوژن 2 دیده میشود (۱) . روشهای گوناگونی جهت
تصحیح و درمان دیپ اوربایت پیشنهاد شده است که در
نهایت کاربرد هر یک از آنها ما را به نتیجه مطلوب میرساند
(۳) . Ricketts (۱۹۷۹) ضمن بیان اصول درمان
کیسهای کلاس II (دیوژن I) ، اساسی ترین عامل درد درمان
این کیسها را کاهش شدت اوربایت قبل از تصحیح اورجست
می‌داند (۵) .

اگر آنالیز کیسهای کلاس II نشان دهد که نیاز به
کاهش یا ثابت ماندن ارتفاع عمودی میباشد ، بایستی
اینتروژن حقیقی در دندانهای قدامی انجام گیرد ، که این
کار به کمک متد فیکس با Segmental Arch طرح ریزی
شده توسط Burston براحتی صورت میگیرد (۶) . اما
اخیرا " عده‌ای معتقد شده‌اند که کاربرد یک بایت پلیـن
قدامی میتواند بصورت جانشینی برای روش ثابت باشد (۳) .
از جمله Ricketts , Erickson (۱۹۸۵) که بایت پلین
را بهترین وسیله برای درمان دیپ بایت میدانند نظریات

* - استادیار گروه ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران .

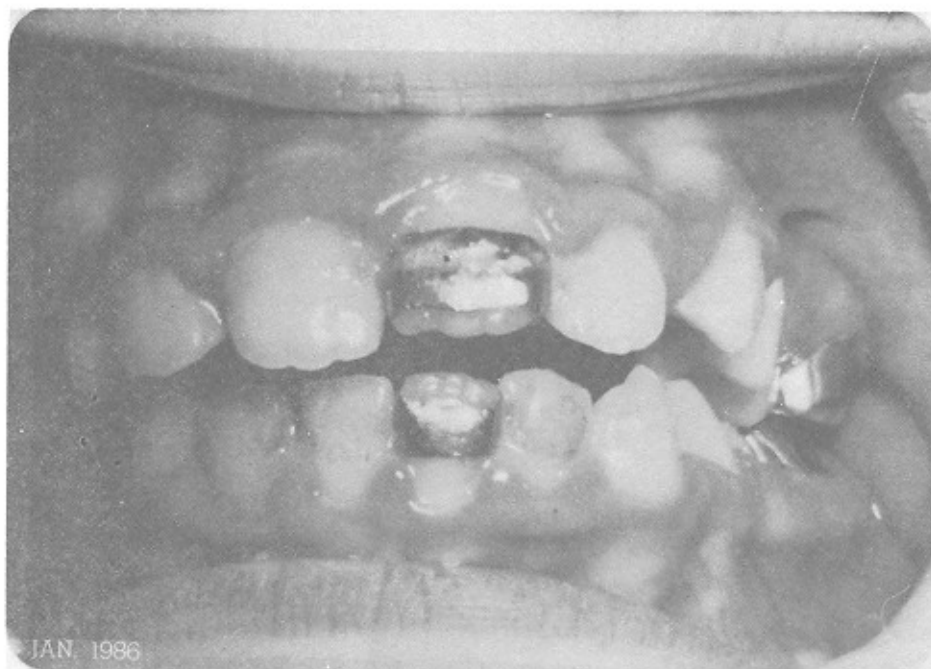


شکل ۱- بیمار شماره ۱ و ۲ در هنگام مراجعه به بخش ارتدنتسی به میزان و عمق بایت توجه شود .

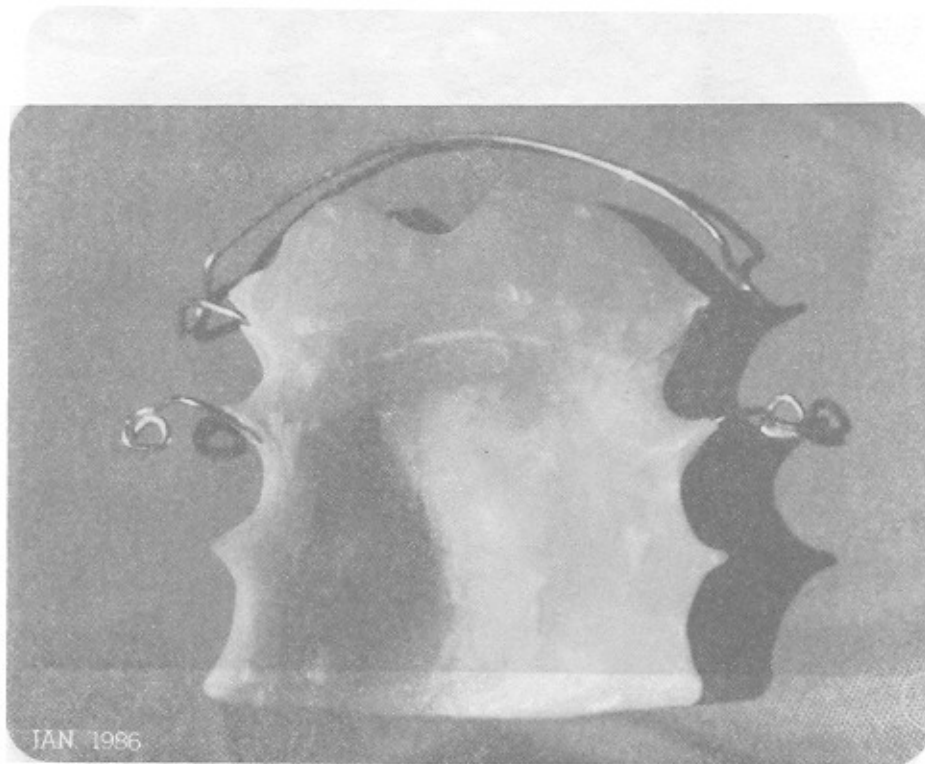


شکل ۱- بیمار شماره ۱ و ۲ در هنگام مراجعه به بخش ارتدنتسی به میزان و عمق بایت توجه شود .

در صورت مشاهده بایت عمیق و شدید با مراجعه به بخش ارتدنتسی اقدام به درمان می‌گردد.



شکل ۲ - بندهای فیکس شده بر روی دندانهای سانترال و اولین مولر سمت چپ در هر دو فک این بندها به عنوان شاخصی جهت تعیین میزان اینتروژن و اکستروژن دندانها استفاده گردید .



شکل ۳ - پلاک ساده ارتدنتسی که جهت درمان بیماران بکار گرفته شد .



شکل ۴- رادیوگرافی های گرفته شده در هر مرحله که بصورت دهان باز و دهان بسته میباشد .

کلیه رادیوگرافی های نیم رخ ، در بخش ارتدنتسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه تهران و با شرایط یکسان برای هر بیمار، در هر دو مرحله قبل و بعد از درمان به نحوی تهیه گردید که فاصله فیلم و موضوع (سربیمار) شدت جریان کیلو ولت دستگاه ، مدت زمان تابش اشعه در آنها یکسان بوده ، همچنین میزان باز شدن دهان در رادیوگرافی یا دهان باز در کلیه بیماران ثابت گرفته شد و بمنظور بررسی دقیق میزان اینترورژن دندانهای قدامی ویا اکستروژن (الانگیشن) دندانهای خلفی از پلیتی که بوسیله سیم های رادیوپیک بفواصل مساوی تقسیم شده بودند استفاده گردید به نحوی که این پلیت مدرج بر روی کاست فیکس شده و باین ترتیب رادیوگرافی های نیم رخ بصورت مدرج تهیه گردید (شکل ۴) .

روش آنالیز و بررسی سفالومتریها :

از آنجائیکه هدف اصلی از این تحقیق بررسی تغییرات حاصل شده دندانی متعاقب کاربرد بایت پلین قدامی در بیماران مبتلا به دیپ بایت میباشد ، اقدام به اندازه گیری فواصل دندانی تا شاخص های تعیین شده اسکلتالی گردید (لازم به تذکر است که علاوه بر تغییرات دندانی ، شاهد تغییرات ، اسکلتالی بخصوص در جهت ورتیکالی خواهیم بود (که از بحث آن صرف نظر میشود) برای این کار فاصله لبه بندها که بصورت نقاط رادیوپاک در کلیشه رادیوگرافی نمایان است تا نقاط مشخص اسکلتالی ، با کمک خطوط ا پاسیته موجود در کلیشه اندازه گیری شد . این عمل یک بار بر روی رادیوگرافی های با دهان بسته و یک بار بر روی رادیوگرافی های با دهان باز انجام پذیرفت و باین ترتیب ضریب اطمینان بالا رفته ، امکان اشتباهات احتمالی اندازه گیری به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش پیدا کرد .

فواصل اندازه گیری شده بر روی رادیوگرافی مدرج نیم رخ :

- ۱- فاصله لبه بند مولر چپ بالا تا ANS
- ۲- فاصله لبه مولر با بالا تا نقطه S (مرکز سلانولا-سیکا) .
- ۳- فاصله لبه بند مولر بالا تا مرکز PTM

۴- فاصله لبه بند یا براکت سانترال چپ پائین تا بوردر تحتانی مندیبول در ناحیه سمفیز .

۵- فاصله لبه بند مولر چپ پائین تا بوردر تحتانی

مندیبول در ناحیه سمفیز .
۶- فاصله لبه بند دو دندان مولر بالا و پائین از یکدیگر در رادیوگرافی یا دهان باز .
نتایج حاصله از این بررسی در جداول شماره ۱ و ۲ ملاحظه میگردد .

بحث :

همانگونه که از جدول شماره ۱ مشخص میشود ، دندان سانترال پائین اینترورژنی از ۵/۵ - تا ۱/۵- میلیمتر میانگین ۱/۵۲- و انحراف معیار ۵/۳۵ نشان داده است . در مقابل در گروه کنترل هیچ تغییری در انسیزیو پائین دیده نشد . در مورد دندان مولر فک پائین ، اکستروژن و یا به عبارت بهتر الانگیشنی Elangation از ۷۵/۵ تا ۳+ میلیمتر با میانگین ۱/۹+ و انحراف معیار ۵/۷۸ داشتیم . که این مقدار در مقایسه با الانگیشن دندان مولر بالاندکی کمتر میباشد . به نحوی که در مورد فک بالا میزان الانگیشن معادل ۱+ تا ۳/۵+ میلیمتر با میانگین ۲+ و انحراف معیار ۵/۸۵ بوده است . که خلاصه این تغییرات در جدول شماره ۳ دیده میشود .

ضمن بررسیهای دقیق تر و اندازه گیری زوایای دیگر ، متوجه حرکت پرواینکلینیشن دندانهای سانترال پائین شدیم این موضوع از روی افزایش اندازه زاویه IMPA بعد از درمان نسبت به قبل از آن در اکثر کیس ها به اثبات رسید (تنها در دو کیس این زاویه هیچ تغییری پیدا نکرده بود) .

پرواینکلینیشن دندان سانترال فک پائین باعث کاهش فاصله بین شاخص دندانی و پلان مندیبول میگردد و چنین بنظر میرسد که دندان اینترود شده است . لهذا پس از تعیین میزان پرواینکلینیشن آن و با حذف این عامل برطبق روش محاسباتی زیر اینترورژن واقعی دندان بدست آمد .



جدول شماره (1) تغییرات آنزیم پائین و مولرها در گروه درمان برحسب میلیمتر

اسم بیمار	اینتروزن آنزیم پائین	اگستروژن مولر بالا	اگستروژن مولر پائین
ی - ص	-1/5	+1/5	+2
د - خ	-1	+1/5	+1/5
م - ج	-75	+1	+75
م - ج - و	-1	+1/25	+1/5
ح - م	-1/25	3	+2/25
م - ش	-1/4	+2	+1/5
ل - س	-5	+2/5	+2
ف - ن	-75	+2/75	+3

$X = 1/9$

$S = 0/78$

$X = 2$

$S = 0/85$

$X = -1/02$

$S = 0/35$

در جدول بالا، علامت + نشان دهنده الانگیشن و علامت - نشانه هر اینتروزن میباشد.

جدول شماره (2) - تغییرات دندانها در گروه کنترل

اسم بیمار	اینتروزن آنزیم پائین	اگستروژن مولر بالا	اگستروژن مولر پائین
پ - ف	0	0	0
ن - و	0	+1	0
م - ل	0	0	0
ه - د	0	0/5	0
آ - ح	0	0	0
ن - م	0	0/5	0

$X = 0/23$

$S = 0/57$

$X = 0$

$S = 0$

$X = 0$

$S = 0$

جدول شماره (۳) - میانگین و انحراف معیار تغییرات دندان‌ی بر حسب میلیمتر

دندان مورد نظر	میانگین الانگیشن یا اینتروژن X	انحراف معیار S
دندان مولر فک پایین	+1/9	0/78
دندان مولر فک بالا	+2	0/85
دندان سانتال فک پایین	-1/02	0/35

در جدول بالا، علامت + نشان دهنده الانگیشن و علامت - نشانه اینتروژن میباشد.

جدول شماره (۴) - میزان اینتروژن واقعی، کاذب و پروتروژن انسیوپائین بر حسب میلیمتر.

نام بیمار	میزان اینتروژن کاذب	میزان اینتروژن واقعی	میزان پرواینکلینیشن دندان
ی - ص	-1/5	-0/5	-1
د - خ	-1	-1	0
م - ج	-0/75	-0/75	0
م - ج - و	-1	-0/5	-0/5
ح - م	-1/25	-1	-0/25
م - ش	-1/4	-1	-0/9
ل - س	-0/5	0	-0/5
ف - ن	-0/75	0	-0/75

$$x = 0/49$$

$$s = 0/28$$

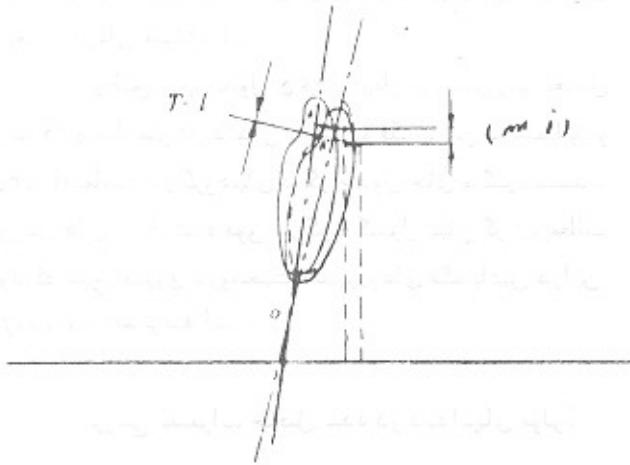
$$x = -0/52$$

$$s = 0/29$$

۶۵٪ از کیسها اینتروژنی برابر ۰/۵ - تا ۰

۳۵٪ بقیه کیسها در سایر گروهها میباشد

چرخش بر روی محور طولی دندان میباشد .
 برای اطمینان بیشتر محاسبات فوق از طریق اندازه
 گیری مستقیم مجدداً انجام شده که خلاصه آن در شکل
 شماره (۶) شرح داده شده است .



شکل شماره (۶)

مراحل مختلف تعیین میزان اینتروژن واقعی
 انسزیوپائین بر حسب میلی متر در شکل بالا بطور شماتیک
 نشان داده شده است ، نقاط A' و A'' تصویر لبه تحتانی براکت
 بر روی محور دندان ، نقطه O مرکز چرخش دندان انسزیو
 میباشد .

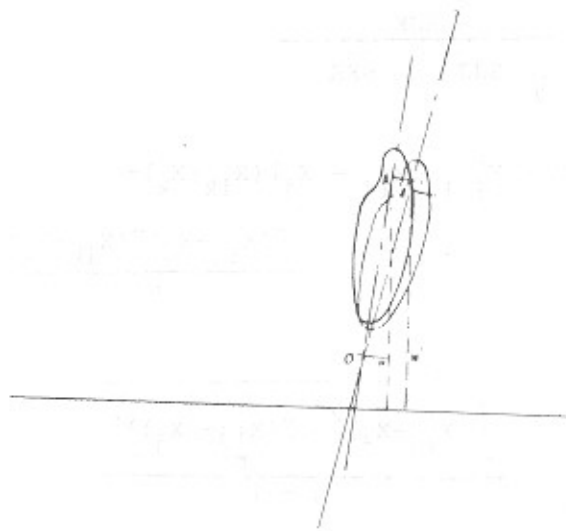
همانطور که در تصویر بالا دیده میشود تفاوت فاصله
 عمودی قبل و بعد از درمان لبه براکت دندان انسزیوپائین
 تابور در تحتانی مندیبول نشانه اینتروژن کاذب یا کلینیکی
 دندان میباشد که در شکل به حرف $m-i$ نشان داده شده
 است همچنین تفاوت فاصله نقاط A و A' تا مرکز چرخش
 نشاندهنده اینتروژن واقعی سانترال پائین میباشد (T. I).
 باین ترتیب مشخص گردید که آیا دندان انسزیو
 فک پائین در طول درمان با پایت پلین قدامی اینتروُد شده
 یا پرواینکلینیشن پیدا کرده است .

این محاسبات برای کلیه نمونه های تحت درمان و
 گروه کنترل هم در روی رادیوگرافی های یادمان باز و هم
 رادیوگرافی های با دهان بسته انجام پذیرفت و نتایج
 حاصل از آن در جدول شماره ۴ آمده است .

از مطالعه این جدول چنین برمیآید که حقیقتاً
 انسزیو پائین بدنبال کاربرد پایت پلین قدامی اینتروود

روش محاسبه :

همانگونه که ذکر شد بمنظور حذف تغییر حاصل شده
 در اثر پروکلینیشن دندان سانترال فک پائین و بدست آوردن
 اینتروژن واقعی اقدام به سوپرا ایمپوز کردن رادیوگرافی های
 قبل و بعد از درمان در امتداد بوردر تحتانی مندیبول گردید
 و باین ترتیب با تغییر زاویه IMPA در حقیقت مرکز چرخش
 دندان بدست آمد از این مرکز چرخش مثلث قائم الزاویه ای
 در امتداد محور طولی دندان رسم شده به ترتیبی که رأس آن
 تصویر لبه بند براکت بر روی محور طولی دندان بوده و وتر
 مثلث محور طولی دندان و اضلاع دیگر منطبق بر خطوط
 عمودی و افقی صفحه مدرج رادیوگرافی باشد شکل شماره (۵)
 بطور شماتیک چگونگی رسم مثلثهای قائم الزاویه ای را نشان
 میدهد که تفاوت اندازه وترهای آن نشانه میزان اینتروژن
 واقعی انسزیو پائین در اثر درمان با پایت پلین میباشد .
 نقطه A' و A'' تصویر لبه براکت فیکس شده بر روی دندان انسزیو ،
 نقطه O مرکز چرخش دندان و نقاط H و H' محل برخورد دو خط
 عمودی میباشد که از مرکز چرخش و نقاط A' و A'' رسم میگردد .



شکل شماره (۵)

از آنجائیکه اندازه های طولی این مثلث با کمک
 خطوط اپاسیته در روی فیلم رادیوگرافی به آسانی قابل
 محاسبه میباشد از روی فرمول هندسی :

(در مثلث قائم الزاویه مربع وتر برابر است با مجموع مربع
 دو ضلع دیگر) میزان اینتروژن واقعی دندان محاسبه میشود
 زیرا طول وتر در این مثلثها فاصله تصویر لبه بند تا مرکز

رادیوگرافی‌های قبل و بعد از درمان بر روی پلان SN (۱۴) و اندازه گیری لبه فوقانی بند تا پلان SN پس از کسرتغییرات مربوط به رشد نتایج حاصل در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

بحث:

پس از انجام بررسی های ذکر شده دو سؤال آماری در مقابل نتایج بدست آمده مطرح میشود، اول آنکه، آیا میان اکستروژن و به عبارت صحیح تر الانگیشن دندان مولر بالا با الانگیشن دندان مولر پایین و اینتروژن دندان انسزیدو پائین رابطه مستقیمی وجود دارد یا خیر؟ به عبارت دیگر، به دنبال کاربرد بایت پلین، میتوان گفت که هر وقت دندان انسزیدوپائین اینتروژد میشود، الزاماً مولر بالا و یا مولر پائین الانگیشن پیدا میکند، و سؤال دوم اینکه اگر چنین رابطه ای موجود است به چه میزان میباشد؟

برای پاسخ به این سئوالات ضریب همبستگی از طریق فرمول محاسبه گردید و به صورت زیر است (۲۵).

$$r = \frac{SJK}{\sqrt{SJJ} \sqrt{SKK}}$$

$$SJK = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - x_j)(x_{ik} - x_k)}{n}$$

$$S_{jj} = \frac{\sum (x_{ij} - x_j)^2 - \frac{(\sum (x_{ij} - x_j))^2}{n}}{n - 1}$$

$$SKK = \frac{\sum (x_{ik} - x_k)^2 - \frac{(\sum (x_{ik} - x_k))^2}{n}}{n - 1}$$

در فرمولهای بالا:

اینتروژد میشود، که مقداری از آن، اینتروژن حقیقی دندان در حفره آلوئولی مقداری نیز بدنبال چرخش انسزیدوپائین به سمت لبیال میباشد، که میزان پرواینکلینیشن دندان اندکی کمتر از اینتروژن حقیقی آن میباشد.

(صفر بودن پرواینکلینیشن در دوکیس به دلیل موازی بودن محورهای دندان مزبور در رادیوگرافی های قبل و بعد از درمان میباشد).

برطبق این جدول ۶۵٪ از بیماران اینتروژنی معادل ۰/۵ تا ۰/۵ میلیمتر در دندان، انسزیدو فک پائین داشته اند و ۳۵٪ باقیمانده در گروههای دیگر جدول جای میگیرند. بررسی های انجام شده فوق در گروه کنترل بیان گر این مطلب بود که هیچ تغییری در وضعیت انسزیدوهای فک پائین در این گروه وقوع نپذیرفته است.

بررسی تغییرات حاصل شده در دندانهای مولر:

۱- اکستروژن دندان مولر شش سالگی فک پائین:

برای بدست آوردن تغییرات حاصل شده در دندان مولر فک پائین متعاقب کاربرد بایت پلین ابتدا از نقطه رادیو اوپک لبه تحتانی بند روی آن که در کلیشه رادیوگرافی ملاحظه میشود، خطی عمود بر امتداد لبه تحتانی مندیبول رسم کرده و با مقایسه طول این خط در رادیوگرافی قبل و بعد از درمان میزان الانگیشن دندان مولر بدست می آید.

تغییرات حاصل شده در جدول شماره ۲ ملاحظه میشود، از این جدول چنین بر می آید که ۵۰٪ از بیماران با کاربرد بایت پلین اکستروژنی از ۰/۷۵ تا ۱/۵ میلیمتر و ۴۰٪ دیگر از ۱/۵۱ تا ۲/۲۵ میلیمتر در دندانهای مولر پائین داشته اند که میانگین آن برابر ۱/۹ و انحراف معیار ۰/۷۸ میباشد.

۲- اکستروژن مولر شش سالگی فک فوقانی:

در مورد دندان مولر ۶ سالگی فک بالا از آنجائیکه ماگزایلا بعلت رشد اولیه و ثانویه دارای حرکتی بطرف پائین و جلو میباشد و از طرفی کلیه بیماران تحت بررسی در مرحله قبل از جهش رشدی بودند و تصور میرفت که در خلال حدود یکسال بررسی ممکن است مقداری رشد در آنها اتفاق افتاده باشد که در طی آن دندان مولر هم بطرف پائین آمده باشد که با مقایسه این تغییرات در گروه کنترل و سوپرایمپوز کردن

معنی دار نیست. مفهوم آن چنین است که نمیتوان گفت اینترود شدن انسزیو پائین الزاما " همزمان و یا مرتبط با اکستروود شدن یکی از مولرها و یا هر دو آنها میباشد. سؤال دیگری که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت، این بود که آیا نتایجی که در جداول ذکر شده بیان گردیده است واقعا " در اثر کاربرد بایت پلین میباشد؟ برای جواب به این سؤال از آزمون t استفاده شد، این آزمون بیانگر اختلاف میانگین دو جامعه میباشد.

$$t = \frac{\bar{X} - 0}{\frac{Sx}{n}}$$

در این فرمول \bar{X} = میانگین تغییرات یکی از پارامترهای متغیر (مثلا " تغییرات ایجاد شده در دندان سانترال پائین در مورد این تحقیق) در کل گروه تحت آزمایش، Sx انحراف معیار آن، n تعداد نمونه هایی که تحت آزمایش قرار گرفته اند و 0 میانگین جامعه (گروه کنترل) میباشد (۲۵).

در مورد این تحقیق همانطور که در جدول شماره ۶ دیده میشود هر سه ضریب t بدست آمده بررسی شده و چنین نتیجه میشود که با بیشتر از ۹۹٪ اطمینان میتوان گفت، دندان انسزیو پائین در طی مدت درمان براستی اینترود شده است و هم چنین عدد بدست آمده در مورد الانگیشن دندانهای مولر معنی دار میباشد یعنی با بیشتر از ۹۹٪ اطمینان میتوان گفت که دندانهای مولر بالا و پائین متعاقب کاربرد بایت پلین الانگیشن پیدا کرده است.

v ضریب همبستگی SzK کواریانس (انحراف معیار مشترک دو متغیر) n حجم یا تعداد نمونه، Σ علامت مجموع K = نشان دهنده یکی از پارامترهای متغیر (مثلا " دندان پائین یا بالا)، Z = بیان کننده پارامتر متغیر دیگر S = انحراف معیار Zx = میانگین تغییرات ایجاد شده در یکی از پارامترها برای مجموع کیسها، Xk = میانگین کل تغییرات پارامتر دیگر، میباشد (۲۵).

جدول شماره ۵ ضریب همبستگی انسزیو پائین با مولر پائین و بالا و همچنین ضریب همبستگی مولرهای بالا و پائین را با یکدیگر نشان میدهد برای بدست آوردن حدود اعتماد این ضریب هم بستگی (T) از w که در جداول آماده آماری موجود است استفاده شده و چون تغییرات حاصل شده در دندانهای مولر وانسیسو فک پائین با گروه کنترل مقایسه شده که تغییرات آنها برابر صفر بوده است از فرمول Z که آزمون اختلاف ضریب هم بستگی با صفر است استفاده کردید (۲۵).

$$Z = \frac{\frac{w - 0}{1}}{n - 3}$$

که در آن:

w حدود اعتماد ضریب هم بستگی

n حجم نمونه های مورد آزمایش

و صفر نشان دهنده تغییرات گروه کنترل میباشد.

همانطور که در جدول ۵ دیده میشود، بر اساس مطالب بیان شده با ۹۰٪ اطمینان میتوان گفت مابین الانگیشن مولرهای بالا و پائین رابطه مستقیمی وجود دارد. اما ضریب همبستگی انسزیو پائین با مولرهای بالا و پائین از نظر آماری

جدول شماره (۵) - ضریب همبستگی تغییرات ایجاد شده در دندانها و حدود اعتماد آن
از نظر آماری در جدول نشان داده شده است .

ضریب همبستگی	w	Z	
انسزئو پائین و مولر پائین	۰/۲۲	۰/۲۲۴	۰/۵
انسزئو پائین و مولر بالا	۰/۰۱	۰/۰۱	۹/۰۲
مولر پائین و بالا	۰/۵۹	۰/۵۳	۱/۳۲

جدول شماره (۶) - میانگین و انحراف معیار و ضریب تابع آزمون t در گروه تحت
معالجه

میانگین	انحراف معیار	ضریب تابع	
انسزئو پائین	-۱/۰۲	۰/۳۵	۷/۷۶
مولر پائین	۱/۹	۹/۷۸	۶/۵
مولر بالا	۲	۰/۸۵	۶/۱۸

در پایان لازم به تذکر است که ریلایس احتمالی پس از درمان دراین بررسی مورد مطالعه قرار نگرفته است .

نتایج کلی حاصل شده را به شرح زیر میتوان خلاصه کرد :

۱- بطور کلی دراین مورد اینتروژن دندانهای قدامی فک پایین از حدود ۰ الی ۱- میلیمتر با میانگین ۰/۵۳ + و انحراف معیار ۰/۳۹ - خواهیم داشت . که ۶۵٪ از بیماران اینتروژنی برابر ۰ الی ۰/۵ - میلیمتر داشته‌اند . از نظر آماری ارقام بدست آمده دراین مورد با بیشتر از ۹۹٪ اطمینان در مقایسه با گروه کنترل که تغییری برابر صفر داشته ، معنی دار میباشد به عبارت دیگر $t=8/5$ دراین مورد با اعتماد بالای ۹۹٪ نشانه اینتروژن انسیزو است . البته از نظر کلینیکی انسیزو پایین اینتروژنی از ۰/۵ - الی ۱/۵ میلیمتر را نشان داده است که مقداری از آن مربوط به پرواینکلینیشن این دندان (۰ الی ۱ - میلیمتر) بوده است .

۲- اکستروژن دندانهای ۶ سالگی فک پایین ، از ۰/۷۵ + الی ۳+ میلیمتر با میانگین ۱/۹ و انحراف معیار ۰/۷۸ + که ۵۰٪ از بیماران الانگیشن از ۰/۵۷ + تا ۱/۵ میلیمتر و ۳۰٪ از آنرا از ۱/۶ + تا ۲/۲۵ + داشته‌اند . و از نظر آماری با بیش از ۹۹٪ اطمینان در مقایسه با گروه کنترل که تغییری نشان نداده است ، معنی دار میباشد و یابه عبارت دیگر $t=7/03$ دراین مورد با ۹۹٪ اعتماد نشانه اکستروژن (الانگیشن) مولر پایین میباشد .

۳- اکستروژن دندانهای ۶ سالگی فک بالا که میزان واقعی آن از ۰/۵ + الی ۱/۷۵ + میلیمتر با میانگین ۰/۹۱ + و انحراف معیار ۰/۴۵ + که از نظر آماری با بیش از ۹۹٪ اطمینان در مقایسه با گروه کنترل که بدون تغییر بوده است معنی دار میباشد ، به عبارت دیگر $t=6/66$ در این مورد ، با بیش از ۹۹٪ اعتماد نشانه الانگیشن مولر بالا میباشد (دراین محاسبات تغییرات احتمالی رشدی حذف گردیده است) .

۴- اکستروژن دندانهای خلفی بخصوص فک بالا ، به مراتب بیشتر از اینتروژن دندانهای قدامی دیده میشود ، که این اکستروژن خود باعث چرخش مندیبول درجهت عقربه‌های ساعت میباشد ، و به این ترتیب ایندیکیشن و کنترایندیکیشن های خاصی در مورد کاربرد بایت پلین ایجاب می‌نماید .

1. D.M.Meneges, M.D.S.: Changes in the Dentofacial Complex as a Result of Bite Plane Therapy, 67:6, A.J.O., 1975.
2. Gray Engel, Confort, Damerell, Gordon, Levy, Mc Alpine, Otto: Treatment of Deep-Bite Cases, A.J.O. 77:1, 1980.
3. The Effect of Anterior Bite Plane with Lingual Arch: A.J.O. 1984.
4. W.J. Thompson.D.D.S.: Occlusal Plane and Overbite, 49:1 Angle Orthodontist, 1979.
5. L.P. Erickson, W.S. Hunter: Class II. Division 2 Treatment and Mandibular Growth, 55:3, The Angle Orthodontist, 1985.
6. CH. R. Burstone: Deep Overbite Correction by Intrusion, 72:1, A.J.O., 1977.
7. M.J. Caevara, D.D.S. Mc. Clugace: Effect of Intrusive Force Upon the Microvascular of Dental Pulp, 50: 2, 1980.
8. G. Altuna, D.G. Woodside: Response of the Midface to Treatment with Increased Vertical Occlusal Forces, 55:3, The Angle Orthodontist, 1982.
9. W.J.S. Kerr: The Nosopharynx, Face Height, and Overbite, 55:1, The Angle Orthodontist, 1985.
10. B.U. Zachrisson and Mjor: Remodeling of Teeth by Grinding, 68: 5, A.J.O., 1975.
11. Toronto, Ontario, Canada University: The role of Fibroblasts in the Remodeling of Periodontal Ligament During Physiologic tooth Movement, 69: 2, A.J.O., 1976.
12. R.H. Biggerstaff; Vascular Architecture of the Mandibular Processes in Hamster and Rat, 55:1, The Angle Orthodontist 1985.
13. D.L. Mitchell, J.F. Jordon and R.M. Ricketts, D.D.S: Arcial Growth with Metallic Implants in Mandibular Growth Prediction, 68: 6, A.J.O., 1975.
14. W.J.B. Houston and R.T. Lee: Accuracy of Different Methods of Radiographic Superimposition on Cranial Base Structures, European Journal of Orthodontics (1985).
15. Allan Brodie: Growth and Development, A.J.O.
16. R.J. Lsaacson, R.L. Christiansen, C.A. Evans and Richard. A. Riedel: Research on Variation in Dental Occlusion, 68: 3, A.J.O. (1975).
- 17,18- CURRENT ORTHODONTIC CONCENPTS AND TECHNIQUES. T.M. GRABER Volume I.. II 1984.
20. Fiedler J.A.: Variation in Dental Relationships Among Extreme Antero-Posterior and Vertical Facial Skeletal Patterns. (1972).
21. R. Berg, Trondheim and Norway: Stability of Deep Overbite Correction, European Journal of Orthodontics (1983).

23. An Evaluation of the Method of Structural Growth Prediction A.J.O.(1983).

24. Facial Profile Changes During Normal Growth, By: J.A. Solzman. D.D.S.,
A.J.O., -1975.

۲۵- روش‌های آماری و شاخص‌های بهداشتی (جلد اول) : دکتر کاظم محمد - دکتر حسن ملک افضلی - دکتر مرآتکس نهایتیان .