

العنوان:	تغيرات النسخ الرخوة والصلبة التالية لاستخدام المنشط الوظيفي مقابل المروض الوظيفي في علاج الصنف الثاني نموذج أول
المؤلف الرئيسي:	إدريس، غسان
مؤلفين آخرين:	الجندي، عزام، حجير، محمد مبارك(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2008
موقع:	حمص
الصفحات:	1 - 178
رقم MD:	590100
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة البعث
الكلية:	كلية طب الأسنان
الدولة:	سوريا
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	طب الاسنان، تقويم الاسنان
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/590100



جامعة البعث
كلية طب الأسنان
قسم تقويم الأسنان والفكين

تغيرات النسيج الرخوة و الصلبة التالية لاستخدام
المنشط الوظيفي مقابل المروض الوظيفي
في علاج الصنف الثاني نموذج أول

**Soft and Hard Tissue Changes
Following Class II div 1 Treatment
Using the Activator Versus Trainer**

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان
اختصاص تقويم الأسنان والفكين

المشرف المشارك
المدرس الدكتور محمد حجير
مدرس تقويم الأسنان والفكين
جامعة البعث

المشرف
الأستاذ الدكتور عزّام الجندي
أستاذ تقويم الأسنان والفكين
جامعة البعث

إعداد الباحث الدكتور

غسان إدريس

/٢٠٠٨/

الفهرس

٥	المقدمة	١
٨	المراجعة الأدبية	٢
٨	سوء الإطباق من الصنف الثاني	2.1
٨	تعريف الصنف الثاني	٢.١.١
٩	نسبة الانتشار	٢.١.٢
١٠	نماذج الصنف الثاني حسب أنجل	٢.١.٣
١١	أنواع الصنف الثاني	٢.١.٤
١٣	أسباب الصنف الثاني والآلية الإراضية	٢.١.٥
١٥	مكونات وملامح الصنف الثاني	٢.١.٦
٢٤	النمو والصنف الثاني	٢.١.٧
٢٥	معالجة الصنف الثاني	٢.١.٨
٢٨	الأجهزة المستخدمة	٢.١.٩
٣٢	الأجهزة الوظيفية	2.2
٣٢	المبدأ	٢.٢.١
٣٢	التعريف	٢.٢.٢
٣٢	الأهداف، أنواع الأجهزة	٢.٢.٣
٣٦	استطبايات الأجهزة الوظيفية في الصنف الثاني نموذج أول	2.2.4
٣٧	حدود الأجهزة الوظيفية	2.2.5
٣٨	نمط تأثير الأجهزة الوظيفية	2.2.6
٣٨	توقيت المعالجة	٢.٢.٧
٤٣	تأثيرات المعالجة بالمنشط الوظيفي	٢.٢.٨
٥٢	تصميم جهاز المنشط الوظيفي وتدبيره	2.2.9
٥٥	مبدأ عمل الشاشات الفموية	2.3
٥٩	جهاز المروض الوظيفي	٢.٣.١

٦٢	تعاون المرضى مع الأجهزة الوظيفية المتحركة ودرجة التقبل	2.4
٦٦	الأهداف والفرضيات	٣
٦٩	المواد و الطرق	٤
٦٩	أفراد العينة	٤.١
٦٩	شروط ومعايير الإدخال	٤.٢
٧٠	تحديد حجم العينة	4.3
٧٠	توزيع أفراد العينة:	٤.٤
٧١	الأجهزة المستخدمة في الدراسة	4.5
٧١	مجموعة المنشط الوظيفي المعدل	٤.٥.١
٧٨	جهاز المروض الوظيفي	٤.٥.٢
٨٢	دراسة الصورة الشعاعية لليد والمعصم	4.6
٨٤	الدراسة الشعاعية القياسية الرأسية (السيفالومترية) الجانبية	4.7
٨٤	شروط الصورة الشعاعية القياسية الرأسية (السيفالومترية)	4.7.1
٨٤	تحديد النقاط على الصورة الشعاعية القياسية الرأسية الجانبية (السيفالومترية)	4.7.2
٨٧	مسح الصور الشعاعية القياسية الرأسية (السيفالومترية)	4.7.3
٨٩	تحليل الصور الشعاعية القياسية الرأسية (السيفالومترية)	٤.٧.٤
٩٨	تقدير موثوقية القياس	4.7.5
٩٨	الاستبيان المستخدم في الدراسة	4.8
١٠٠	ملء الاستبيان من قبل الطفل	4.8.1
١٠٠	الدراسة الاستقصائية	٤.٨.٢
١٠٢	التحليل الإحصائي	4.9
١٠٤	النتائج	٥
١٠٤	التحقق من تجانس المجموعتين قبل المعالجة	٥.١
١٠٩	تأثيرات المنشط الوظيفي	٥.٢

١٠٩	المتغيرات الهيكلية	٥.٢.١
١١٠	القياسات الخطية المتعلقة بطول الفكين والارتفاع الوجهي	٥.٢.٢
١١٠	المتغيرات السنوية	5.2.3
١١١	المتغيرات المتعلقة بالنسج الرخوة	5.2.4
١١٢	التغير في إحداثيات النقاط	5.2.5
١١٤	تأثيرات المروض الوظيفي	5.3
١١٤	المتغيرات الهيكلية	٥.٣.١
١١٤	القياسات الخطية المتعلقة بطول الفكين والارتفاع الوجهي	٥.٣.٢
١١٥	المتغيرات السنوية	5.3.3
١١٦	المتغيرات المتعلقة بالنسج الرخوة	5.3.4
١١٧	التغير في إحداثيات النقاط	5.3.5
١١٩	المقارنة بين مجموعتي المنشط الوظيفي Activator والمروض الوظيفي Trainer بعد المعالجة	٥.٤
١١٩	المتغيرات الهيكلية	٥.٤.١
١٢٠	القياسات الخطية المتعلقة بطول الفكين والارتفاع الوجهي	٥.٤.٢
١٢١	المتغيرات السنوية	5.4.3
١٢٢	المتغيرات المتعلقة بالنسج الرخوة	5.4.4
١٢٢	التغير في إحداثيات النقاط	5.4.5
١٢٥	النتائج المتعلقة بتقييم درجة تقبل ومستوى عدم الراحة لدى مرضى الصنف الثاني نموذج أول خلال المعالجة التقويمية بجهازين وظيفيين	٥.٥
١٢٥	موقف المريض من المعالجة	٥.٥.١
١٢٥	إحساس الشد على النسج الرخوة	5.5.2
١٢٦	إحساس الضغط	5.5.3
١٢٧	حساسية الأسنان	5.5.4
١٢٧	إحساس الألم	5.5.5
١٢٨	إعاقة الكلام	٥.٥.٦
١٢٩	إعاقة البلع	٥.٥.٧
١٢٩	إحساس تقييد الفم	٥.٥.٨
١٣٠	إحساس نقص الثقة أمام المجتمع المحيط	٥.٥.٩
١٣١	الارتباط بين موقف المريض من المعالجة وإحساس الألم	5.5.10
١٣٥	المناقشة	٦

١٣٦	التأثيرات الهيكلية	6.1
١٣٦	التأثيرات على الفك العلوي	٦.١.١
١٣٧	التأثيرات على الفك السفلي	٦.١.٢
١٣٩	التأثير على العلاقة بين الفكين	٦.١.٣
١٤٠	التأثير على الدوران الفكي واتجاه النمو	٦.١.٤
١٤١	التأثير على زاوية التحذب الوجهي العظمية	٦.١.٥
١٤١	التأثير على البعد العمودي للوجه	٦.١.٦
١٤٢	التأثيرات السنخية السنخية	6.2
١٤٢	المتغيرات الزاوية:	6.2.1
١٤٥	المتغيرات الخطية	6.2.2
١٤٥	التأثيرات على النسج الرخوة	٦.٣
١٤٥	المتغيرات الزاوية	٦.٣.١
١٤٦	المتغيرات الخطية	6.3.2
	مناقشة النتائج المتعلقة بدرجة تقبل ومستوى عدم الراحة المرافق لارتداء جهاز المنشط الوظيفي	٦.٤
١٤٨	مقابل جهاز المروض الوظيفي	
١٥٥	الاستنتاجات والتوصيات	٧
١٥٥	الاستنتاجات	٧.١
١٥٦	التوصيات والمقترحات المستقبلية	٧.٢
١٥٩	الملخص	٨
١٦٣	الملحقات	9
١٦٩	المراجع	١٠

الفصل الأول

المقدمة

The Introduction



١ المقدمة

يعد سوء الإطباق من الصنف الثاني حسب أنجل من أكثر المشاكل التقويمية شيوعاً وهو يحدث لدى ثلث الناس. (Cozza et al, 2006), وينتج سوء الإطباق من الصنف الثاني من مساهمة مكونات متعددة سنوية وهيكلية ويعد بروز الفك العلوي وتراجع الفك السفلي من العوامل المسببة له ولكن تبين أن تراجع الفك السفلي هو المكونة الأكثر شيوعاً في عينات الصنف الثاني. (McNamara,1981; chen et al, 2002; Cozza et al, 2006)

خلال العقود الأخيرة عبر قسم لا بأس به من مجتمع التقويم عن اهتمام متزايد بالعلاج المبكر حيث أن الهدف من المعالجة التقويمية المبكرة هو تصحيح الوضع الراهن أو التطور الهيكلية و السنخي واختلال التوازن العضلي وذلك لتحسين المحيط الفموي قبل اكتمال بزوغ الأسنان الدائمة , وإن البدء بالمعالجة التقويمية السنوية وهيكلية في عمر مبكر يجعل الحاجة إلى معالجة تقويمية معقدة باللجوء إلى قلع وحدات سنوية دائمة أو جراحة تقويمية أقل بكثير مقارنة بالمعالجة عند البالغين فإن تلك المعالجات تقدم خيارات علاجية عدة يمكن أن تعزز قدرة المقوم للوصول إلى هدفه. (McNamara, 1992)

قارن "شيل" و "وود" (Shell and wood, 2003) في أستراليا بين تحسن النواحي الجمالية في حالات صنف ثانٍ متشابهة لدى المعالجة بتعديل النمو أو المعالجة التقويمية الجراحية المتأخرة وخلصا إلى أن النتاج الجمالي الناتج هو أفضل لدى المعالجة المبكرة مقارنة بالمعالجة بالتقويم الجراحي.

لقد عولج الصنف الثاني نموذج أول لأكثر من مئة عام بأجهزة وظيفية متنوعة , (Flores-Mir & Major, 2006) حيث استخدمت الأجهزة الوظيفية بشكل واسع في أوروبا منذ الثلاثينيات (Bishara and Ziaja,1989), وبدأ انتشار الأجهزة الوظيفية في الولايات المتحدة الأمريكية بعد عام ١٩٧٠ وذلك بعد أن أثبتت الدراسات العلامة المنجزة على الحيوانات إمكانية تحريض تغيرات هيكلية بتوضيع الفك السفلي بوضعية أمامية. (Proffit, 1993; McNamara & Graber, 1973; Chen et al, 2002)

تعددت وسائل المعالجة الوظيفية منذ إدخال مصطلح تقفيز العضة Jumping The Bite لتمكين الفك السفلي من التوضع أمامياً للمرضى ذوي تراجع الفك السفلي من قبل Kingsly عام 1880, فالوسيلة الأفضل لتصحيح حالات الصنف الثاني الناجمة عن تراجع الفك السفلي هي إصابة أساس المشكلة ومحاولة تغيير مقدار أو اتجاه نمو الفك السفلي. (Mills, 1991; ; Chen et al, 2002)

إن المعالجة بالأجهزة الوظيفية هي المعالجة الأولية من أجل هذا الهدف . وما زال استعمال الأجهزة الوظيفية محط جدل فقد أظهرت الدراسات السابقة درجات متفاوتة من نجاح المعالجة.(Bishara and Ziaja,1989)



الفصل الثاني
المراجعة الأدبية
The Literature Review

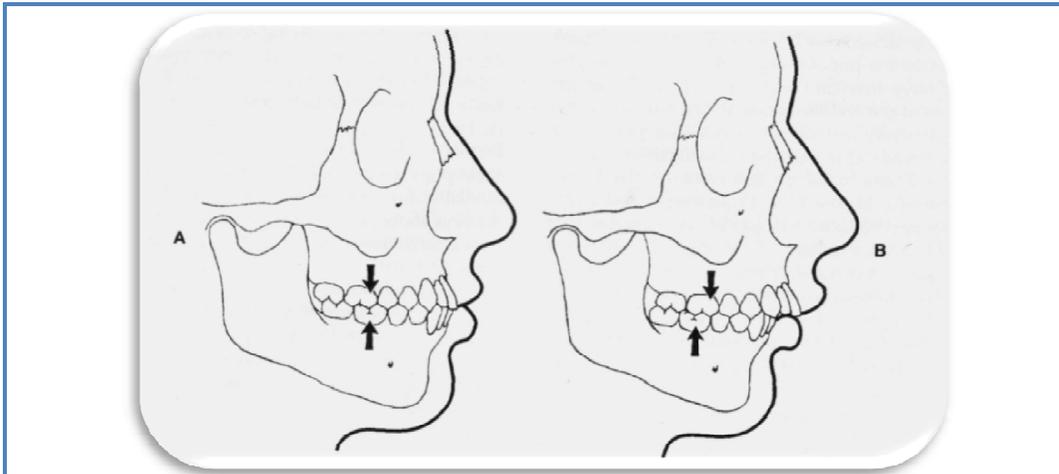


٢.١ سوء الإطباق من الصنف الثاني

Class II Malocclusion

٢.١.١ تعريف الصنف الثاني

إن أي وصف وتعريف للصنف الثاني هو أمر صعب في أحسن أحواله لأنه يشمل أنواعاً متعددة من أسوء الإطباق. (Rakosi, 1997), وإن عدم الاتفاق في الرأي فيما يتعلق بالصنف الثاني نموذج أول هو إشارة إلى لتتوع الواسع في الأسباب المتداخلة مع بعضها، السنية والهيكلية والمتعلقة بالنسج الرخوة، والتي تؤدي للخلل الإطباقية نفسه ((الصنف الثاني نموذج أول)) والذي هو أساس التصنيف المبني فقط على العلاقات الإطباقية السنية. (Bishara et al, 1997) حيث تطبق الرحى الأولى السفلية وحشياً بالنسبة إلى وضعها الطبيعي مع الرحى الأولى العلوية و يتوضع الميزاب الأنسي الدهليزي للرحى الأولى السفلية إلى الخلف من الحدبة الأنسية الدهليزية للرحى الأولى العلوية دون تحديد شكل الارتصاف السني، ويمتلك الصنف الثاني نموذجين، نموذج أول حيث تكون القواطع العلوية بارزة ونموذج ثاني حيث تكون القواطع العلوية مترابطة ويوجد أيضاً صنف ثان جزئي عندما يكون الصنف الثاني أحادي الجانب. (Spalding, 2001; Proffit, 2000)



الشكل (١-٢)

A- سوء الإطباق من الصنف الأول حسب أنجل: العلاقة الإطباقية الأمامية الخلفية للأرجاء الأولى الدائمة حيث تطبق الحدبة الأنسية الدهليزية للرحى الأولى العلوية في الميزاب الدهليزي للرحى الأولى السفلية.
B- سوء الإطباق من الصنف الثاني: يتصف بعلاقة أمامية خلفية وحشية للرحى الأولى السفلية بالنسبة للإطباق الطبيعي .

إن الخبرة السريرية وتطور أساليب التشخيص بظهور التصوير القياسي الرأسي (السيفالومتريك) كأعمال الباحثين سيمون و برودبنت Simone و Broadbent أظهرت مدى واسعاً من أنواع الصنف الثاني (Rakosi, 1997). و يمكن أن ينتج سوء الإطباق من الصنف الثاني من شذوذ فراغي سهمي لأحد الفكين أو كليهما ويمكن أن يتأثر بالتطور العمودي للفكين ,





وإن زيادة طول القاعدة القحفية الأمامية قد تؤدي إلى بروز الوجه الأوسط، بينما يؤدي انفرج الزاوية القحفية إلى تراجع في وضع الفك السفلي . (Spalding, 2001) فيمكن أن ينشأ الصنف الثاني من بروز الفك العلوي أو تراجع الفك السفلي أو كليهما ولكن تبين أن تراجع الفك السفلي هو المكونة الأكثر شيوعاً وثباتاً في عينات الصنف الثاني. (McNamara, 1981; Chen et al, 2002 ; Cozza et al, 2006)

٢.١.٢ نسبة الانتشار Prevalence

اقترح أنجل بأنه ٢٧% من حالات أسوء الإطباق يمكن أن تكون من الصنف الثاني ، ومن ذلك الحين بذلت جهوداً كبيرة لتحديد انتشار سوء الإطباق من الصنف الثاني عند البشر. (Spalding, 2001) حيث أجريت عدة دراسات وبائية في الولايات المتحدة الأمريكية من قبل NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) منذ الستينات وشملت ملايين الأمريكيين و من مختلف الأعراق ، تبين أن سوء الإطباق من الصنف الثاني شائع ويمثل ٢٠% من سكان الولايات المتحدة الأمريكية ولم تؤكد الدراسة وجود فروق واضحة بين الجنس أو أي فروق عرقية محتملة. (Curtis et al, 1988; Spalding, 2001).

أشارت المسوح الإحصائية المجراة في فنلندا ، السويد ، الدانمارك إلى شيوع الإطباق الوحشي للأرحاء بالمقارنة مع الشعب الأمريكي. وقد كشفت المسوح الإحصائية البريطانية نسبة انتشار مشابهة بين سكانها ، وبالرغم أن المعلومات المتوافرة حول قارة أوروبا كانت محدودة أكثر فإن الإحصائيات الفرنسية والألمانية أظهرت أن شيوع الصنف الثاني لا يختلف عما هو عليه في بريطانيا والدول الاسكندنافية . (Lain & Hausen, 1983; Spalding, 2001)

يبدو أن انتشار سوء الإطباق من الصنف الثاني بين سكان شمال أفريقيا مشابه لما هو عليه في أوروبا . يظهر شعوب المناطق الأفريقية جنوب الصحراء الكبرى والذين هم من الزنوج الأفريقيين نقصاً واضحاً في نسب انتشار الصنف الثاني فعادة تكون نسبة انتشار الصنف الثاني عند هؤلاء بين ١% حتى ١٤% . (El-Mangoury & Mostafa, 1990; Spalding, 2001; Onyaso, 2004)

بالرغم من المعلومات القليلة المتوفرة حول نسبة انتشار سوء الإطباق في أواسط آسيا فإن المسوح الإحصائية المجراة في شرق وجنوب شرق آسيا توضح أن نسبة انتشار الصنف الثاني مشابهة لمنطقة الشرق الأوسط وأقل مما هو عليه عند الأوروبيين وسكان شمال أمريكا . (Spalding, 2001)

تتراوح نسبة انتشار الصنف الثاني لدى الشعوب العربية وسكان منطقة الشرق الأوسط بين ١٠% حتى ١٨% . وهذه النسبة متوسطة بين الشعوب الأوروبية (القوقازيين) والزنوج (سكان أفريقية جنوب الصحراء) . (El-Mangoury & Mostafa, 1990; Spalding, 2001; Abu Alhaija et al, 2005)



بلغت نسبة انتشار الصنف الثاني في دراسة أجريت في جامعة دمشق 24.51% من انتشار الاضطرابات السننية الوجهية في المجتمع السوري. (Youseef, ٢٠٠٥) وفي مدينة اللاذقية بلغت ٣٤% (Msilmani, 2008) , وفي مدينة حلب بلغت النسبة 23.92% من حالات سوء الإطباق (Soliman, 1996) ، أي أنها تشكل حوالي ربع حالات سوء الإطباق في مجتمعاتنا (Sultan, 2006).

٢.١.٣ نماذج الصنف الثاني حسب أنجل Class II Subdivisions

تم وصف ثلاثة أنماط من سوء الإطباق اعتماداً على علاقة الأرحاء الأولى السفلية والعلوية من قبل أنجل Angle 1899 حيث تتوضع الحذبة الأنسية الدهليزية للرحى الأولى العلوية في الميزاب الدهليزي للرحى الأولى السفلية في حالات الصنف الأول، أما في حالات الصنف الثاني تطبق الرحى الأولى السفلية وحشياً بالنسبة لوضعها الطبيعي مع الرحى الأولى العلوية ويمتلك الصنف الثاني نموذجين (Rothstein & Yoon-Tarlie, 2000; Rothstein & Phan, 2001)

٢.١.٣.١ الصنف الثاني نموذج أول

وفقاً للعلاقة الرحوية الموصوفة سابقاً في حالات الصنف الثاني النموذجية تكون القواطع العلوية بارزة دهليزياً في النموذج الأول. (Spalding, 2001; Singh, 2004)

٢.١.٣.٢ الصنف الثاني نموذج ثاني

وفقاً للعلاقة الرحوية الموصوفة سابقاً في حالات الصنف الثاني النموذجية تكون الثنايا العلوية إما قريبة من وضعها الأمامي الخلفي الطبيعي أو تكون مائلة حنكياً بينما تكون الرباعيات مائلة شفويّاً وأو أنسياً . (Spalding, 2001; Singh, 2004)

٢.١.٣.٣ الصنف الثاني الجزئي

وفقاً للعلاقة الرحوية الموصوفة سابقاً عندما تحدث العلاقة الرحوية على جانب واحد من القوس السننية يشار عندها إلى سوء الإطباق بأنه صنف ثان جزئي. (Spalding, 2001; Singh, 2004)

٢.١.٣.٤ التصنيف القاطعي Incisor Classification

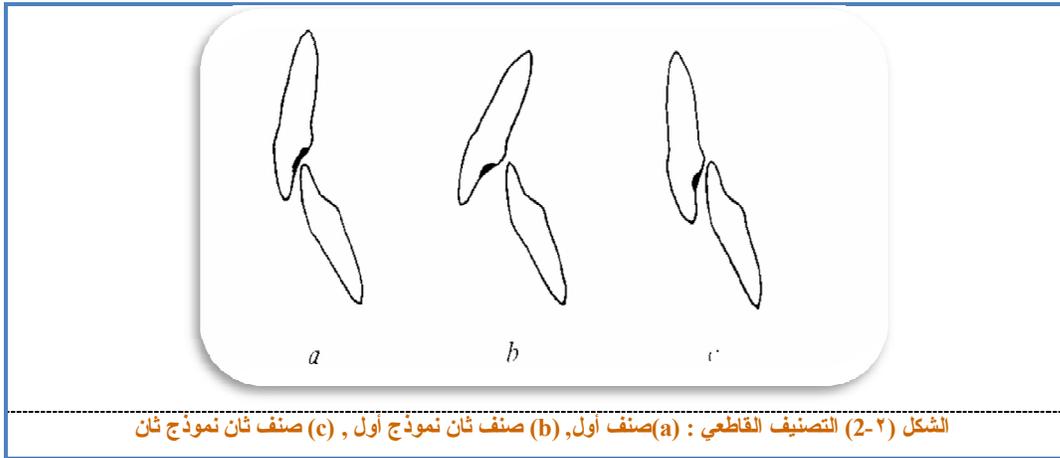
لقد اعتبر هيوستن Houston التصنيف القاطعي ذا أهمية وذلك لأن أحد الاهتمامات الرئيسية لطبيب التقويم تأسيس علاقة قاطعية طبيعية (Houston, 1982) حيث تم تبنيه من قبل هيئة المعايير البريطانية British Standards Institute في عام ١٩٨٣ ، ويعتمد على العلاقة بين الحواف القاطعة للقواطع السفلية و الارتقاعات المينائية الحنكية cingulum plateau للثنايا العلوية وبالتالي قد لا يتوافق التصنيف القاطعي مع التصنيف الرحوي ويشمل :

الصنف الأول : يطبق الحد القاطع للقاطعة السفلية أو تتوضع مباشرة تحت الحذبة المينائية الحنكية للثنايا العلوية.





الصف الثاني : تتوضع الحواف القاطعة للقواطع السفلية للخلف من الحدة المينائية الحنكية للثنايا العلوية, وتميل الثنايا العلوية دهليزياً بشكل زائد عن المعدل الطبيعي في النموذج الأول, و تميل الثنايا العلوية حنكياً في النموذج الثاني.
(Houston, 1982; Singh, 2004)



2.1.4 أنواع الصنف الثاني Class II Types

• صنف ثان وظيفي

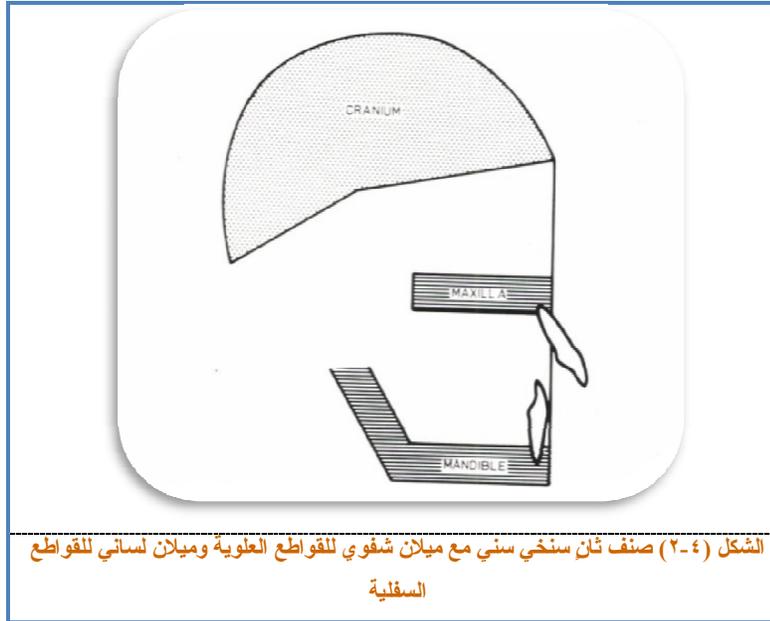
حيث يجبر الفك السفلي على التوضع بشكل مترجع , حيث ينزلق الفك السفلي من الوضع الراحي خلفياً تحت تأثير تماس الأسنان. (Rakosi, 1997)





• صنف ثانٍ سني سنخي

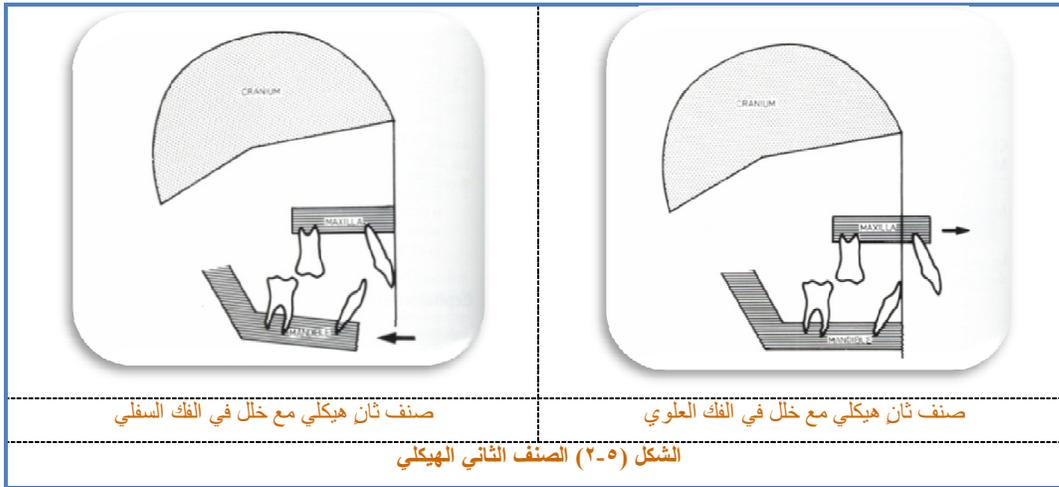
يكون سوء الإطباق من الصنف الثاني سنياً فقط حيث يكون مسبباً بهجرة الأسنان فقط. (Rakosi, 1997)





• صنف ثان هيكلي

- إما أن يكون الخلل في الفك السفلي حيث يكون في وضع هيكلي متراجع, و الفك العلوي في وضع هيكلي طبيعي وهو النوع المصادف بكثرة في العيادات التقويمية. (McNamara, 1981; Rakosi, 1997; Brezniak, 2002)
- أو يكون الخلل في الفك العلوي حيث يكون متقدماً ويكون الفك السفلي في وضع هيكلي طبيعي ويصادف بنسبة أقل من الحالات. (McNamara, 1981; Rakosi, 1997)
- أو يكون مركباً من خلل مزدوج في الفك العلوي والسفلي. (Rakosi, 1997)



٢.١.٥ أسباب الصنف الثاني والآلية الإراضية Class II Etiology

يمكن تقسيم الأسباب إلى :

• العوامل المسببة قبل الولادة Prenatal Factors

-العوامل الوراثية:Gentic Factors-

إنه مفهوم شائع لدى أطباء التقويم أن يظهر الأقرباء أنماط متشابهة من سوء الإطباق (King et al, 1993) حيث تم البرهان على ذلك من خلال الدراسات المجراة على التوائم (King et al, 1993; Harris and Smith, 1982) , و تتحكم الوراثة إلى حد بعيد في القاعدة القحفية الأمامية وطول جسم الفك السفلي والتباين في البعد العمودي (Horowitz, 1960; Mossey, 1999) , وبالتالي تلعب العوامل الوراثية دوراً مهماً في حالات الصنف الثاني خصوصاً في الحالات الهيكلية. أظهرت الدراسات التي أجراها هاريس Harris في عامي ١٩٦٣-١٩٧٥ أن لدى مرضى الصنف الثاني مجموعة من المتغيرات القحفية الوجهية القابلة للتوريث Heritability , حيث يكون الفك السفلي بوضع متراجع بشكل جوهري بالنسبة إلى ما هو عليه الحال في مرضى الصنف الأول من تصنيف سوء الإطباق , و يكون جسم الفك السفلي





أصغر وطول الفك السفلي الكلي أقصر. (Mossey, 1999) وأظهرت تلك الدراسات ارتباطاً قوياً بين المريض و عائلته المباشرة بشكل أكبر في توريث الصنف الثاني من المعلومات المجموعة من أزواج عشوائية من أقرباء غير قريبى الرابطة وهذا يدعم مفهوم الوراثة متعددة الجينات في حالات الصنف الثاني polygenic inheritance, وإن ٣٥.٩٥% من والدي الأطفال المصابين بالصنف الثاني من سوء الإطباق لديهم نمط مماثل أيضاً (Mossey, 1999) ;

(Suliman,1996)

- بعض الأدوية التي تؤخذ أثناء الحمل والتي تسبب تطوراً غير طبيعي يقود إلى حالة من الصنف الثاني, هذه الأدوية تدعى بالأدوية الماسخة teratogenic. (Singh, 2004).

- المعالجة الشعاعية أثناء الحياة الجنينية. (Singh, 2004).

- الحوادث ضمن الرحم (intrauterine) (الأوضاع الشاذة) كوضع الأيدي فوق الوجه, فيبدو أنه من الممكن أن يؤثر على النمو القحفي الوجهي خصوصاً للفك السفلي. (Singh, 2004).

- التشوهات الخلقية Congenital factors فهناك مجموعة من التنازلات التي تترافق بحالة صنف ثان هيكلي (بروز فك علوي, أو تراجع فك سفلي) مثل : تناذر بيير روبين Pierr Robin , وعسر التعظم الوجهي الفكي السفلي

Treachercollins Syndrome. (Proffit,2000).

• العوامل المسببة أثناء الولادة Natal Factors

حيث يمكن أن يسبب الاستعمال الخاطئ للكلايات الولادية أثناء استخراج الجنين من قناة الولادة نزفاً داخلياً في منطقة المفصل الفكي الصدغي وربما التصاقاً أو تليفاً تالياً يسبب نقصاً في تطور الفك السفلي. (Proffit, 2000; Singh, 2004)

• العوامل المسببة بعد الولادة Postnatal Factors

- عادات النوم والتي يمكن أن تؤثر على النمو الطبيعي للفكين والتي تسبب توضع الفك السفلي خلفياً.
- الأذيات الرضية للفك السفلي مع تأذي المنطقة اللقمية والذي يؤثر على النمو الطبيعي للفك السفلي (Singh, 2004).
- التصاق المفصل الفكي الصدغي ثنائي الجانب.
- الإصابة الإنتانية أو الرضية للقامة الفكية.
- التهابات المفصل الفكي الصدغي الرثوية. (Al-Jundi,2000).
- المعالجة الشعاعية طويلة الأمد والتي يمكن أن تؤثر على النمو اللقمي.
- الشذوذات السنية بإمكانها أن تسبب صنفاً ثانياً وهذا يتضمن: فقد الأسنان الولادي أو الأسنان المشوهة كالأسنان الوتدية, وحالات القلع المبكر في القطاعات السنية الجانبية في الفك العلوي وهذا يمكن أن يسمح بانسلاال الأرحاء العلوية أنسياً, وكذلك البقاء المديد للأسنان المؤقتة أو الأسنان الزائدة على الفك السفلي. (Singh, 2004)
- العادات السيئة: فهناك عادات شاذة محددة مثل مص الإصبع وعض الشفة والخدين من الممكن أن تسبب علاقة قاطعية من الصنف الثاني نموذج أول, (Mossey, 1999) كما أن عزف الآلات الموسيقية التي تعتمد على النفخ يمكن أن يفاقم سوء الإطباق. (Singh, 2004).





• الأسباب الوظيفية

هناك ارتباط بين الشكل التشريحي والوظيفة الفيزيولوجية بحسب نظرية القالب الوظيفي للباحث Moss وإذا كان هناك أي خلل في العلاقة بين الشكل والوظيفة فإنه سوف يكون عاملاً مساهماً في نشوء حالة سوء إطباق (Graber, 1997) , فإذا كان هناك أي خلل في الوظائف الطبيعية كالتهنفس الأنفي أو نموذج البلع أو وضع اللسان ووضع الشفاه, فإن هذا بإمكانه أن يساهم في إحداث سوء الإطباق وكذلك الفعالية الزائدة للعضلة الذقنية. (Singh, 2004) حيث تمارس النسيج الرخوة تأثيراً على وضع وتزوي القواطع العلوية والسفلية حيث يمكن أن تعرض على تراجع القواطع السفلية وبروز القواطع العلوية تحت تأثير اللسان أثناء اندفاعه أمامياً وهذا يزيد من شدة البروز بدوره (Mossey, 1999), حيث تم التأكيد أن نقص نمو الفك العلوي في الاتجاه المعترض والذي يمكن أن يكون مسبباً عن خلل وظيفي, ونقص النمو السهمي للفك السفلي يسببان حالة الصنف الثاني بشكل نموذجي. (Sayin & Turkkaharaman, 2004)

٢.١.٦ مكونات وملامح الصنف الثاني Class II Components & Features

يعد Salzmann عام 1950 أول من صنف البنى الهيكلية المبطنة للوجه , حيث يكون الصنف الأول الهيكلية عبارة عن مشكلة سنية صرفة ويكون البروفيل الوجهي مستقيماً وللصنف الأول الهيكلية نماذج متنوعة. أما الصنف الثاني الهيكلية فيتضمن سوء إطباق مع نقص تطور في الفك السفلي بالنسبة إلى الفك العلوي. (Singh, 2004) أما حسب تويد ميريفيلد فإن الزاوية الهيكلية في الصنف الأول الهيكلية $ANB = 2-4$ درجة , وفي الصنف الثاني الهيكلية : $ANB < 4$ درجات . (Merrifield et al, 1994)

ينتج سوء الإطباق من الصنف الثاني من مساهمة مكونات متعددة سنية وهيكلية, ومن العوامل المسببة بروز الفك العلوي وتراجع الفك السفلي ولكن تبين أن تراجع الفك السفلي هو المكونة الأكثر شيوعاً وثباتاً في عينات الصنف الثاني. (McNamara, 1981; Chen et al, 2002; Cozza et al, 2006)

• الصفات الهيكلية

إن تمييز سوء العلاقة السهمية الهيكلية بين الفك العلوي والسفلي وبالنسبة للقاعدة القحفية هو أمر أساسي في تفريق أشكال الصنف الثاني الهيكلية و تحديد مكان تواضع العيب الهيكلية الذي يعد أمراً حاسماً في تقرير خطة العلاج. يمكن أن ينتج سوء الإطباق من الصنف الثاني من شذوذ فراغي سهمي للفك العلوي أو السفلي أو كليهما ويمكن أن يتأثر بالتطور العمودي للفك العلوي أو السفلي أو كليهما , كما يمكن لزيادة طول القاعدة القحفية الأمامية أن تؤدي إلى بروز وجه متوسط بينما يؤدي انفرج الزاوية القحفية إلى تراجع في وضع الفك السفلي . (Spalding, 2001)

تفاوتت الآراء بالنسبة لوضع الفك العلوي في حالات الصنف الثاني بين التوضع المترجع والطبيعي والمتقدم للفك العلوي, ولقد وجد مكنمارا أن نسبة ضئيلة من الحالات أظهرت بروزاً في الفك العلوي بالنسبة للقاعدة القحفية , و تتمتع





معظم الحالات بوضع طبيعي للفك العلوي , وفي قليل من الحالات كان الفك العلوي في وضع مترجع . McNamara, (1981) كما وجد في دراسة أخرى بأن وضع الفك العلوي طبيعي في معظم حالات الصنف الثاني نموذج أول (Pancherz et al, 1998) .

يلخص الجدول (2-1) نتائج بعض الدراسات حول الوضع الهيكلي الأمامي الخلفي للفك العلوي في حالات الصنف الثاني

الوضع الهيكلي للفك العلوي في حالات الصنف الثاني نموذج أول		
متراجع	طبيعي	متقدم
Renfroe, 1948	Elsasser and Wylie, 1948 (females)	Drelich, 1947
Henry, 1957	Reidle, 1952	Elsasser and Wylie, 1948 (females)
Harris et al, 1972	Hunter, 1967	Blair, 1954
McNamara, 1981 13.7%	Gilmore, 1950	Altemus, 1955
Pancherz et al, 1998 *12%	Hitchcock, 1973	Rothstein, 1971
	McNamara, 1981 72.5%	McNamara, 1981 13.8%
	Pancherz et al, 1998 74%	Rosenblum, 1995 56.3%
	Brezniak, 2002	Pancherz et al, 1998 %13
	Sayin & turkkahraman, 2005	Rothstein & Yoon-Tarlie, 2000
الجدول (2-1)	* تشير النسب الواردة أسفل الدراسات إلى النسب الخاصة بالعينة في كل بحث	

اتفقت معظم الدراسات على أن المكونة التشخيصية الأكثر شيوعاً و ثباتاً في حالات الصنف الثاني هي تراجع الفك السفلي. (McNamara, 1981; Pancherz et al, 1998; Chen et al, 2002 ; Cozza et al, 2006)

يلخص الجدول (2-2) بعض الدراسات حول الوضع الهيكلي الأمامي الخلفي للفك السفلي في حالات الصنف الثاني





الوضع الهيكلي للفك السفلي في حالات الصنف الثاني نموذج أول	
طبيعي	متراجع
Adams,1948	Drelich,1947
Elsasser and Wylie,1948(males)	Elsasser and Wylie,1948(females)
Blair,1954	Renfroe,1948
Altemus, 1955	Nelson and Higley, 1948
Rothstein,1971	Gilmore,1950
Pancherz et al, 1998 * %51	Craig,1951
Rothstein& Yoon-Tarlie,2001	Reidle,1952
	Henry,1957
	Hunter,1967
	Hitchcock,1973
	Harris et al,1972
	McNamara,1981 31.9%
	Varrella , 1993
	Rosenblum, 1995 27%
	Baccetti et al, 1997
	49% Pancherz et al, 1998
	Varrella , 1998
	Brezniak et al,2002
	Sayin& turkkahraman ,2005
* تشير النسب الواردة أسفل الدراسات إلى النسب الخاصة بالعينة في كل بحث	
الجدول (2-2)	

أما بالنسبة لطول الثلث السفلي من الوجه فقد تفاوتت نتائج الدراسات حول ذلك بين زيادة البعد العمودي للوجه وكونه طبيعياً. حيث أظهرت دراسة مكنمارا أنه على الرغم من التنوع الواسع في التطور العمودي فإن معظم حالات الصنف الثاني (تقريباً نصف الحالات) لديها ميل للتطور العمودي للوجه. (McNamara,1981) كما بينت دراسات أخرى أن





حالات الصنف الثاني نموذج أول تتمتع ببعد عمودي طبيعي (sayin& turkkahraman, 2005) بينما بينت دراسات أخرى أن البعد العمودي ناقص. (Pancherz et al, 1998)

يلخص الجدول (2-3) نتائج بعض الدراسات حول ارتفاع الثلث السفلي من الوجه في حالات الصنف الثاني

ارتفاع الوجه السفلي		
قصير	طبيعي	طويل
McNamara, 1981 * 10%	Harris et al, 1973	Drelich, 1947
Pancherz et al, 1998 100 %	Reidle, 1952	Henry, 1957
	McNamara, 1981 45%	Hunter, 1967
	Rothstein& Yoon-Tarlie, 2001	McNamara, 1981 45%
	sayin& turkkahraman, 2005	
* تشير النسب الواردة أسفل الدراسات إلى النسب الخاصة بالعينة في كل بحث		الجدول (2-3)

• الصفات السنية والإطباقية

تشير معظم الدراسات إلى القول ب بروز القواطع العلوية في حالات الصنف الثاني نموذج أول وذلك بسبب اعتمادها على وضع القاطعة العلوية بالنسبة إلى الخط A-Pog , ولكن أثبت مكنمارا أن الأمر مختلف حيث وجد بأن القواطع العلوية كانت بارزة أكثر من ٥ ملم بالنسبة للخط Na-A لدى ٣٥% من الحالات. (McNamara, 1981)

وكذلك وجد مكنمارا أن أكثر من ٦٠% من الحالات لديهم قواطع سفلية تبعد ٣-٠ ملم عن الخط A-Pog علماً أن المعدل الوسطي ١.٣ ملم للعينة كلها وهكذا فإن القواطع السفلية في معظم حالات الصنف الثاني نموذج أول جيدة التوضع ولكن لوحظ أيضاً قواطع سفلية بارزة ومتراجعة. (McNamara, 1981)

ويلخص الجدول (2-4) وضع القواطع و الأرحاء على الفك العلوي كما كشفته العديد من الدراسات حول الصفات والملاح الإطباقية لحالات الصنف الثاني نموذج أول, كما يلخص الجدول (1-5) وضع القواطع و الأرحاء على الفك السفلي كما كشفته العديد من الدراسات حول الصفات والملاح الإطباقية لحالات الصنف الثاني نموذج أول.





الوضع السني للفك العلوي في حالات الصنف الثاني			
بارزة (متقدمة)	طبيعية	مراجعة	وضع القواطع
Drelich,1948	Henry,1957	McNamara,1981 *14%	
Renfroe,1948	McNamara,1981 53%	Pancherz et al, 1998 %7	
Riedel,1952	Pancherz et al, 1998 %73		
Hunter,1967	sayin& turkkahraman, 2005		
Rothstein,1971			
Harriss et al,1973			
Hitchcock,1973			
McNamara,1981 33%			
Pancherz et al, 1998 %20			
Rothstein& Yoon-Tarlie,2000			
Altemus,1955	Baldrige,1941	Renfroe,1948	وضع الأرحاء
Rothstein& Yoon-Tarlie,2001	Elasser and Wylie,1948		
	Baldrige, 1950		
	Henry,1957		
* تشير النسب الواردة أسفل الدراسات إلى النسب الخاصة بالعينة في كل بحث			الجدول (2-4)





الوضع السني للفك السفلي في حالات الصنف الثاني			
بارزة (متقدمة)	طبيعية	مترجعة	وضع القواطع
McNamara, 1981 14.5%	McNamara, 1981 66%	Hunter, 1967	
Pancherz et al, 1998 %54	Pancherz et al, 1998 %43	Hitchcock, 1973	
sayin & turkkahraman, 2005	Rothstein & Yoon- Tarlle, 2001	Harriss et al, 1973	
		McNamara, 1981 19.5%	
		Pancherz et al, 1998 %3	
	Elman, 1948	Carig, 1951	وضع الأرحاء
	Gilmore, 1950	Altemus, 1955	
	Rothstein & Yoon- Tarlle, 2001		
* تشير النسب الواردة أسفل الدراسات إلى النسب الخاصة بالعينة في كل بحث			الجدول (2-5)

أقر بعض الباحثين الذين قيموا البعد المعترض أنه يعاني من تضيق في حالات الصنف الثاني نموذج أول إلا أنه هناك باحثين آخرين وجدوا عدم وجود فرق في الاتجاه العرضي بين حالات الصنف الأول وحالات الصنف الثاني. (Sayin & Turkkahraman, 2004) وجد الباحثون أن مرضى الصنف الثاني نموذج أول لديهم عرض بين نابي وبين رحوي وأقواس سنوية أضيق مما هو عليه في حالات الصنف الأول (Bishara et al, 1987; Buschang et al, 1994; Staly et al, 1985; Tollaro, 1996) تقترح نتائج بعض الدراسات بأن التباين في الاتجاه العرضي لدى مرضى الصنف الثاني نموذج أول تنشأ من الأسنان العلوية الخلفية وليس من القاعدة العظمية العلوية (Sayin & Turkkahraman, 2004)





ملاحح الصنف الثاني نموذج أول في الاتجاه العرضي مقارنة بالصنف الأول								
الباحث	نوع الإطباق	طريقة الدراسة	العرض السنخي		العرض بين الرحوي		العرض بين الناببي	
			العرض السنخي العلوي	العرض السنخي السفلي	العلوي	السفلي	العلوي	السفلي
Staley et al 1985	دائم		* متضيق	متضيق *	متضيق *	متضيق *	فرق غير جوهري	
Buschang et al 1994	دائم (إناث فقط)				متضيق *	متضيق *	متضيق *	
Bishara et al 1996	مؤقت - مختلط - دائم				متضيق *	فرق غير جوهري	فرق غير جوهري	
Tollaro 1996	مختلط		متضيق		متضيق *	فرق غير جوهري		
Lux et al 2003	مختلط - دائم		متضيق *	فرق غير جوهري	متضيق *	فرق غير جوهري		
Alarashi et al 2003	مختلط		متضيق *	فرق غير جوهري	متضيق *	فرق غير جوهري		
Sayin & Turkkaharaman 2004	دائم		فرق غير جوهري	فرق غير جوهري	متضيق *	فرق غير جوهري	زائد *	
Hulth et al 2007	دائم		متضيق *	فرق غير جوهري	متضيق *	متضيق *	متضيق *	
دراسات أجريت على الأمتلة الجبسية ,							دراسات أجريت على الصور الجبهية	
							الجدول (2-6)	





• الصفات الوجهية

تتظاهر حالات الصنف الثاني نموذج أول على مستوى الوجه بأشكال مختلفة من الخلل والاضطراب الذي يتفاوت بحسب شدة الإصابة حسب تصنيف أنجل و توضعها و الشذوذات المرافقة في الاتجاهين العمودي والمعترض. (Singh,2004) وتتظاهر حالات الزيادة الأمامية الخلفية للفك العلوي ب بروز الجزء الأوسط من الوجه بشكل كامل أما في حالات البروز السني العلوي فإنه يؤثر على الشفاه فقط, وفي كلتا الحالتين يكون الوجه محدباً. (Spalding, 2001)

في الحالات الهيكلية فإن مريض الصنف الثاني ذو تراجع الفك السفلي Mandibular Deficiency لديه نموذجياً زاوية أنفية شفوية طبيعية و بروز نسبي للقواطع العلوية و ذقن مترابطة بسبب الحجم الصغير أو التوضع الخلفي للفك السفلي, كذلك تميل الشفة السفلية لتصبح منقلبة و ممتلئة مؤدية بذلك إلى طية شفوية ذقنية واضحة, وفي الحالات الأشد فإن الشفة السفلية تصبح متوضعة إلى اللساني من القواطع العلوية في حالة الراحة (شفة سفلية مقلوبة) مؤدية إلى حدوث عدم كفاءة شفوية. (Spalding, 2001)



الشكل (2-6-أ) يظهر الملامح الوجهية لحالات الصنف الثاني نموذج أول





الشكل (2-٦-b) يظهر الملامح الوجهية لحالات الصنف الثاني نموذج أول

قد يختلط المظهر الوجهي للأشخاص الذين لديهم زيادة في الفك العلوي Maxillary Excess مع مظهر تراجع الفك السفلي. حيث يتضمن المظهر الوجهي غالباً أنف ضيق وظهر أنفي بارز وقاعدتين جناحيتين ضيقتين , عادة هناك زيادة في الارتفاع الوجهي الأمامي السفلي مع زاوية أنفية شفوية طبيعية أو منفرجة. (Singh,2004)

تكون عدم الكفاءة الشفوية أو فقدان التماس الشفوي عند الراحة شائعة أكثر مع فرط النمو العمودي للفك العلوي من عجز الفك السفلي لأن الارتفاع العمودي الزائد للوجه السفلي يجعل الشفتين منفصلتين عمودياً بالإضافة إلى تباعد الشفتين بالاتجاه الأمامي الخلفي بسبب تراجع الفك السفلي. (Spalding, 2001)

• الصفات الوظيفية

هناك شذوذ في النموذج العضلي للشفاه والخدود واللسان في معظم حالات الصنف الثاني وهذه الشذوذات يمكن أن تكون عاملاً مسبباً أو مفاقماً لسوء الإطباق, حيث يلاحظ لدى مرضى الصنف الثاني شفاه غير كافية و تعاني الشفة العلوية من تمطط زائد بسبب القواطع العلوية البارزة ,وتكون الشفة السفلية مقلوبة بشكل متكرر في حالات الصنف الثاني و تتوضع خلف القواطع العلوية , وكذلك هناك نقص في الختم الفموي. (Singh, 2004) يشير الفحص الوظيفي للبلع إلى شذوذ في البلع (نموذج بلع طفلي), كما أنّ معظم حالات الصنف الثاني نموذج أول تتوافق بحالة من التنفس الفموي ذات منشأ اعتيادي أو تشريحي أو انسداداي. (Spalding, 2001)

