الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية طب الأسنان
قسم تقويم الأسنان والفكين

مصداقية مشعر الجيب الجبهي في تقييم النضج العظمي باستخدام الصور السيفالومترية الجانبية

Validity of Frontal Sinus Index in Assessment of Skeletal Maturation by Using Lateral CephalometricRadiograph

أطروحة أعدت لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان
جامعة دمشق- كلية طب الأسنان- قسم تقويم الأسنان والفكين

إعداد الباحثة

د. دعاء نور الدين حابس

إشراف

الأستاذ المساعدالدكتورة رانيه حداد

رئيس قسم تقويم الأسنان والفكين ـ كلية طب الأسنان جامعة دمشق

2016-1437

SYRIAN ARAB REPUBLIC
Damascus University
School of Dentistry

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية طب الأسنان

قرار لجنة الحكم على رسالة الماجستير

الإخوة الزملاء -اخواتي الطلبة

بناءً على قانون تنظيم الجامعات الصادر بالقانون رقم /6/ تاريخ 2006/1/4 وعلى المادة/164/من اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات الصادر بالمرسوم /250/ تاريخ2006/7/10 وعلى قرار مجلس التعليم العالي رقم /68/تاريخ 2006/11/16 وقرار مجلس الجامعة رقم 8/1437 تاريخ 2010/1/15(المتضمن إجراءات القيد في الدراسات العليا وتشكيل لجان الحكم وإجراءات المناقشة العلنية للرسائل و الأطروحات والدفاع عنها ومنح الدرجات العلمية) والمادة الأولى من نظام الدراسات العليا لكلية طب الأسنان التي تهدف الى إعداد المختصين في مختلف ميادين طب الأسنان وتأهيل الطلاب وتزويدهم بمستوى عال من المعرفة في مجال اختصاصهم والنهوض والمشاركة بالبحوث العلمية في مجالات طب الأسنان وفي هذه المناسبة نقدم إليكم موضوع رسالة الماجستير للباحثة دعاء حابس من مواليد ريف دمشق 1990م حيث تخرجت من كلية طب الأسنان وعشق عام 2012م بتقدير امتياز وانتسبت للدراسات العليا عام 2012م وسجلت موضوع الماجستير في عام 2015م جامعة وعشق وقضت ثلاث سنوات في تحضير رسالتها وكانت خلال فترة دراستها مثالا للطالبة النشيطة التي تتابع امورها بكل دقة ومهارة.

((قرار لجنة الحكم))

بناء على قرار مجلس الشؤون العلمية في جامعة دمشق رقم /1624/ تاريخ 2016/4/18 المتخذ بجلسة رقم /16/ بالموافقة على تأليف لجنة الحكم على رسالة الماجستير للسيدة الباحثة دعاء حابس

وذلك من السادة الأساتذة التالية اسمائهم:

1- الأستاذ الدكتور عمار مشلح (عضواً)
2- الأستاذ المساعد الدكتور احمد برهان (عضواً)
3- الأستاذ المساعد الدكتورة رانيه حداد (مشرفاً)

وبعد أن تمت مناقشة هذه الأطروحة والاطلاع عليها و الدفاع عنها بحضور أساتذة و طلاب الدراسات العليا في كلية طب الأسنان وعدد من المهتمين بالبحث العلمي وذلك في تمام الساعة الواحدة ظهراً من يوم الخميس الواقع في تاريخ 2016/5/12م على مدرج كلية طب الأسنان بجامعة دمشق

((عنوان البحث))

مصداقية مشعر الجيب الجبهي في تقييم النضج العظمي باستخدام الصور السيفالومترية الجانبية

وبعد ان تداولت اللجنة في تقييم الأطروحة و الدفاع عنها . فقد قررت اللجنة بالإجماع ما يلي

تقييم الأطروحة(45)	العرض والدفاع (45)	نشر البحث (5)	براءة اختراع (5)	المجموع (100)
٤٣,٣٣	٤٤,٦٧	٥	—	٩٣

1- منح السيدة الباحثة دعاء حابس من مواليد عام 1990م درجة الماجستير في اختصاص تقويم الأسنان والفكين بتقدير امتياز وعلامة قدرها ثلاثة وتسعون من مئة
2- يرفع هذا القرار إلى المجالس المختصة للمصادقة عليها اصولا

أ.م.د رانيه حداد	أ.م.د احمد برهان	أ.د عمار مشلح

تصريح

" لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم أخذه بالكامل من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو أية جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي "

الإهداء Dedication

إلى نور أضاء حياتي ..

إلى من كان نجاحي دوماً هدفه ومناه..

من عمل وسعى وأفنى عمره ليكون لي مكان تحت الشمس..

إلى من علمني معاني الحياة ونقش في طريقي أبجدية الصبر والمثابرة..

إلى مثلي الأعلى الذي ينير حياتي وأستمد منه قوتي ..

إلى من كان وسيبقى مناراً يهديني إلى سبيل النجاح..

إلى من أفخر بانتسابي إليه وبكوني ابنته ...

إلى روحك الطاهرة ..

والدي الغالي

إلى سر وجودي ومعنى حياتي ..

إلى أول وأجمل وأعذب كلمة نطقتها شفتاي..

إلى من أحملها في عيني وتسكن قلبي وأحملها بنبرة صوتي..

من بابتسامتها تشرق حياتي وتتألق أيامي ..

من أتلمس خطواتي برضاها..

وإذا كانت جنات الخلد تحت أقدام الأمهات

فإنه تحت قدميك تشمخ الأمهات..

ملاكي وجوهرتي وروحي ..

حبيبتي أمي

إلى أجمل هدايا السماء إلي ..

من هو سندي في هذه الدنيا..

إلى ملاذي وملجأي الآمن إلى من يمدني بالقوة والأمل..

من وجوده يزرع البسمة على شفاهي ويهبني الأمل والتفاؤل ..

من سكن قلبي ولن يغادره يوماً

رفيق دربي زوجي الحبيب..

عماد

إلى أزهار الياسمين التي فاح أريجها فملأ حياتي عبقاً ..

إلى من كبرت بينهم وأكبر بهم ..

إلى من هم الدفء لحياتي والفرح لأيامي..

إلى من تنبض أفئدتهم مع فؤادي بنفس الدم ويسير حبهم دماء في عروقي ....

إخوتي **ريم ، إسراء ، زهراء**

محمد ، آلاء ، عبد الرحمن

إلى من جمعني بهم قطار الحياة في محطات مختلفة ..

إلى من مد لي يد العون ذات يوم ..

إلى من ساندني في دربي ومسح عني بعض العناء ولو بكلمة ..

صديقاتي **هاجر، أماني، ريم**

إلى كل أولئك الذين مروا بحياتي وتركوا بصماتهم على سجلها ..

إليكم جميعاً ...

أهدي عملي المتواضع هذا...

Acknowledgment الشكر

أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير لأساتذتي الذين أناروا لي الطريق بعلمهم ومعرفتهم، وأخص بالشكر والامتنان الأستاذ المساعد الدكتورة **رانيه حداد** رئيس قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق مقدرةً لها تكرمها بالإشراف على هذا البحث وما قدمته من توجيهات قيمة وخبرات كبيرة ودعم لا مثيل له.

كما أتوجه بالشكر الى عضوي لجنة الحكم السادة الأفاضل:

الأستاذ المساعد الدكتور **أحمد برهان** أستاذ تقويم الأسنان والفكين بجامعة دمشق لتكرمه بالمشاركة في تحكيم هذا البحث ولما ألقاه منه من رعاية واهتمام.

والأستاذ الدكتور **عمار مشلح** الأستاذ في قسم طب الفم ونائب العميد للشؤون العلمية في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق لتفضله بقبول المشاركة في لجنة الحكم.

وأتوجه بشكري وتقديري لأساتذة قسم تقويم الأسنان والفكين والشكر موصول لكافة الزملاء طلاب الدراسات العلياو لكافة العاملين في القسم.

ولكل من ساهم في إنجاح هذا البحث له مني كل الشكر والتقدير وأخص بالذكر وليس الحصر الدكتور **عماد برنجكجي** لما قدمه من مساعدة في مجال الإحصاء.

وختاماً لابد من الوقوف بكل احترام وتقدير أمام هذا الصرح العلمي العريق جامعة دمشق، مقدرةً جهود رئاسة الجامعة وجهود إدارة كلية طب الأسنان ممثلة بالأستاذ الدكتور محمد سالم ركاب عميد الكلية والأستاذ الدكتور عمار مشلح نائب العميد للشؤون العلمية والأستاذ الدكتور محمد اياد الحفار نائب العميد للشؤون الإدارية لما يبذلونه من جهود في سبيل تطوير البحث العلمي في الكلية.

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات	1
قائمة الجداول	4
قائمة الأشكال	7
المقدمةIntroduction	11
هدف البحثAim of Study	12
الباب الأول: المراجعة النظرية Literature Review	13
١ ـ ١ –مراجعة تشريحية وشعاعية للجيب الجبهي	14
١ ـ ١ ـ ١ – لمحة تشريحية	15
أشكال شذوذات الجيب الجبهي	16
١ ـ ١ ـ ٢ – لمحة جنينية	19
١ ـ ١ ـ ٣ – لمحة تطورية	20
١ ـ ١ ـ ٤ – لمحة شعاعية	22
١ ـ ١ ـ ٥ – الجيب والجنس	23
١ ـ ٢ –مراجعة لوسائل تحديد النضج العظمي وقفزة النمو البلوغية	24
١ ـ ٢ ـ ١ – سجلات طولانية عن معدل زيادة طول الجسم خلال فترة النمو عند المريض	26
١ ـ ٢ ـ ٢ – الصفات الجنسية الثانوية المميزة	27
١ ـ ٢ ـ ٣ – العمر السني	28
١ ـ ٢ ـ ٤ – تحديد العمر العظمي	30
- صورة شعاعية لليد والرسغ	33

- فيلم سني حول ذروي لمنطقة السلامية الوسطى للاصبع الأوسط MP3 39
- الفقرات الرقبية 42
- الجيب الجبهي 45

الباب الثاني: مواد وطرق البحث Materials and Methods 47

2-1- العينة ومواد البحث: 48
2-1-1- تصميم الدراسة 48
2-1-2- مجتمع الدراسة 48
2-1-3- الاعتيان وحجم العينة 48
2-1-4- معايير التضمين والاستبعاد 50
2-1-5- جمع البيانات 50
2-1-6- مواد البحث 51
2-3- طرائق البحث 51
2-3-1- تقييم أبعاد الجيب الجبهي من صور السيفالومتريك الجانبية 51
2-3-2- تقييم مرحلة العمر العظمي على صورة اليد والرسغ 53
2-4- دقة القياسات والتوافق الداخلي للباحث 54
2-5- الاختبارات الإحصائية 55
2-5-1- التحاليل الوصفية 56
2-5-2- الاختبارات الإحصائية المستخدمة 56
2-5-3- الفرضيات 57

الباب الثالث: النتائج Results 58

٣ ٠ -نتائج معالجة البيانات المجدولة ضمن المراحل التطورية بحسب Grave and Brown: 59

3-1-1- الإحصاء الوصفي

3-1-2- الإحصاء التطبيقي 59

٣ ٢ -نتائج معالجة البيانات المجدولة ضمن المراحل التطورية السريرية: 63

3-2-1- الإحصاء الوصفي 66

3-2-2- الإحصاء التطبيقي 66

69

الباب الرابع: المناقشة Discussion 76

4-1- مناقشة طريقة العمل 77

4-2- مناقشة نتائج تحليل البيانات المجدولة وفق مراحل التطور حسب Grave and Brown 78

4-3- مناقشة نتائج تحليل البيانات المجدولة حسب مراحل التطور وفق البلوغ 81

الباب الخامس: الاستنتاجات Conclusions 84

الباب السادس: المقترحات والتوصيات Suggestions and Recommendation 86

الباب السابع: المراجع References 89

الملخص (عربي- انكليزي) 96

الملحقات Appendices 98

قائمة الجداول

الجدول		الصفحة
1-1	جدول يبين المراحل التطورية لصورة اليد موزعة على السنوات العمرية	27
2-2	جدول يبين ترميز المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ	52
3-2	اختبار T-test للعينات المرتبطة بين القياسات الأولى والقياسات الثانية المجراة لتحديد دقة القياسات	53
4-2	Kappa لحساب التوافق الداخلي للباحث	54
5-3	المجموعات التطورية المدروسة	55
6-3	توزع أفراد العينة بين الجنسين	58
7-3	الإحصاء الوصفي لمتوسط مشعر الجيب الجبهي لأفراد العينة الذكور	60
8-3	الإحصاء الوصفي لمتوسط مشعر الجيب الجبهي لأفراد العينة الإناث	61
9-3	اختبار T-test للعينات المستقلة لاختبار تكافؤ متوسطات مشعر الجيب الجبهي بين الذكور والإناث في كل من المجموعات التطورية	62
10-3	تحليل التباين أحادي الجانب لدراسة دلالة الفروق في متوسطاتمشعرات الجيب الجبهي لمجموعات المراحل التطورية عند الذكور	63
11-3	تحليل التباين أحادي الجانب لدراسة دلالة الفروق في متوسطات مشعرات الجيب الجبهي لمجموعات المراحل التطورية عند الإناث	63
12-3	معامل الارتباط سبيرمان بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي عند الذكور	64
13-3	معامل الارتباط سبيرمان بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي عند الإناث	64
14-3	توزع أفراد العينة بين الجنسين	65

الجدول		الصفحة
15-3	الإحصاء الوصفي لمتوسط مشعر الجيب الجبهي لأفراد العينة الذكور	66
16-3	الإحصاء الوصفي لمتوسط مشعر الجيب الجبهي لأفراد العينة الإناث	66
17-3	اختبار T-test للعينات المستقلة لاختبار تكافؤ متوسطات مشعر الجيب الجبهي بين الذكور والإناث في كل من المجموعات التطورية	68
18-3	تحليل التباين أحادي الجانب لدراس دلالة الفروق في متوسطات مشعرات الجيب الجبهي لمجموعات المراحل التطورية عند الذكور	69
19-3	تحليل التباين أحادي الجانب لدراس دلالة الفروق في متوسطات مشعرات الجيب الجبهي لمجموعات المراحل التطورية عند الإناث	69
20-3	معامل الارتباط سبيرمان بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي عند الذكور	70
21-3	معامل الارتباط سبيرمان بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي عند الإناث	70
22-3	تحليل ROC- المساحة تحت المنحنى لمجموعة الذكور	71
23-3	تحليل ROC- الحساسية والنوعية في مجموعة الذكور	
24-3	تحليل ROC- المساحة تحت المنحنى لمجموعة الإناث	72
25-3	تحليل ROC- الحساسية والنوعية في مجموعة الإناث	
26-3	تحليل الانحدار اللوجستي- معاملات النموذج – مجموعةالذكور	73
27-3	تحليل الانحدار اللوجستي- المتغيرات في المعادلة- مجموعة الذكور	73
26-3	تحليل الانحدار اللوجستي- معاملات النموذج – مجموعةالإناث	73
27-3	تحليل الانحدار اللوجستي- المتغيرات في المعادلة- مجموعة الإناث	74

قائمة الأشكال

الشكل		الصفحة
1-1	شكل توضيحي لتشريح وتطور الجيب الجبهي	15
2-1	غياب ثنائي الجانب (a) وأحادي الجانب (b) للجيب الجبهي	18
3-1	شكل توضيحي يوضح غياب الجيب الجبهي Aplasia، نقص امتداد الحجيرات Hypoplasia، الجيب الجبهي بالحجم الطبيعي Medium، فرط امتداد الحجرات Hyperplasia	20
4-1	فرط امتداد الحجيرات الهوائية للجيب الجبهي	20
5-1	شكل توضيحي لمنحنيات النمو للطول عند الذكور والإناث	21
6-1	شكل توضيحي لمراحل مشعر Demirjian	21
7-1	شكل توضيحي لعظم الكتف	22
8-1	شكل توضيحي للمرفق	23
9-1	شكل توضيحي للورك	24
10-1	شكل توضيحي للركبة	25
11-1	شكل توضيحي لعظام القدم والكاحل	26
12-1	شكل توضيحي لصورة اليد والرسغ	28
13-1	شكل توضيحي لجسم العظم والمشاشة	29
14-1	شكل توضيحي لمراحل تطور العلاقة بين جسم العظم والمشاشة المرافقة	29
15-1	شكل توضيحي للمراحل التطورية التسعة وفق Grave and Brown	30

الشكل		الصفحة
16-1	MP3-F	30
17-1	MP3-FG	31
18-1	MP3-G	33
19-1	MP3-H	37
20-1	MP3-HI	38
21-1	MP3-I	39
22-1	شكل توضيحي للمراحل التطورية للفقرات الرقبية	40
23-2	توزع كامل العينة بحسب المراحل التطورية	48
24-2	توزع كامل العينة بحسب الجنس	48
25-2	حالتين من العينة المدروسة وطريقة قياس أبعاد الجيب الجبهي	51
26-3	توزع العينة تبعاً للجنس والمرحلة التطورية	59
27-3	شكل توضيحي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي للمراحل التطورية الخمسة عند الذكور	60
28-3	شكل توضيحي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي للمراحل التطورية الخمسة عند الإناث	61
29-3	توزع العينة تبعاً للجنس والمرحلة التطورية	65
30-3	شكل توضيحي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي للمراحل التطورية الثلاثة عند الذكور	67

الشكل		الصفحة
3-31	شكل توضيحي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي للمراحل التطورية الثلاثة عند الاناث	67
3-32	منحنى ROC لمجموعة الذكور	71
3-33	منحنى ROC لمجموعة الإناث	72

المقدمةوأهداف البحث

Introduction&Aims of the study

المقدمة

Introduction

إن تحديد مراحل النضج العظمي وبقايا النمو من أساسيات التشخيص للحالات التقويمية فهي تؤثر على نوع المعالجة التقويمية ومدتها ومدة التثبيت التالية للمعالجة.

هنالك العديد من طرق تقييم مرحلة النضج الجسدي أو العمر العظمي منها: زيادة معدل طول الجسم، صورة اليد والرسغ، تقعر الفقرات الرقبية على صور السيفالومتريك الجانبية. والأدبيات الطبية تشير إلى دراسات عديدة حاولت إيجاد رابط بين العمر العظمي ومشعرات أخرى إضافية كمشعرات تكلس الأسنان وغيرها.

وقد ظهر جدلٌ مؤخراً حول الاستعمال الروتيني لصورة اليد كصورة تشخيصية إضافية ، فغالباً ما يلجأ المقومون إلى دراسة صورة اليد والرسغ لكونها المعيار الذهبي في تحديد العمر العظمي للمريض لكن طلب الصورة الإضافية للمريض جعل الباحثين يبحثون عن رابط بين السجلات التقويمية الروتينية وبين مشعر دقيق لمرحلة النمو العظمي للمريض.

من هنا تبرز أهمية الدراسة الحالية بإيجاد مشعراتإضافيةلتعزيز قيمة صورة السيفالومترية الجانبية –المطلوبة بشكل روتيني وأساسي لتشخيص الحالات التقويمية ككل– في تقييم مراحل النضجالعظمي.

أهداف البحث Aims of the study

يهدف هذا البحث إلى تقييم مراحل النمو بالاعتماد على الصورة السيفالومترية الجانبية الروتينية وذلك من خلال:

١ -تحري العلاقة بين أبعاد الجيب الجبهي ومراحل النضج العظمي باستخدام صورة اليد والرسغ، وبالتالي تقييم إمكانية استخدام صورة السيفالومتريك الجانبية في تحديد النضج العظمي باستعمال مشعر أبعاد الجيب الجبهي.

٢ -إيجاد القيم الطبيعية الوسطية لمشعر الجيب الجبهي لكل مرحلة نمو في حال إثبات وجود العلاقة.

الباب الأول

المراجعة النظرية

Literature Review

١ + مراجعة تشريحية وشعاعية للجيب الجبهي:

الجيبان الجبهيانهما جوفلن غير نظاميين يتوضعان بين صفيحتـي العظم الجبهي (Bilgin et al., 2013)،وهما الجزء الأكثر تغيراً من الجيوب حول الأنفية حيث يظهران اختلافات كبيرة في الشكل والتناظر ودرجة التطور(Goyal et al., 2013, Uthman et al., 2010).

يكونهذان الجيبان غير متطورين عند الولادة (Bilgin et al., 2013, Boffano et al., 2013, Goyal et al., 2013, Hamed et al., 2014, Serafim et al., 2010, Valverde et al., 2012)فهما آخر الجيوب حول الأنفية تطوراً (Bilgin et al., 2013, Boffano et al., 2013).

ويمكن رؤيتهما شعاعياً عند كل الأشخاص فوقعمر الرابعة (Fatu et al., 2006, Serafim et al., 2010)ويستمر حجمهما بالتوسع تدريجياً خلال الطفولة فبعمر 7-8 سنوات يكونان جيد ي التطور ويصلان لكامل حجمهما بعد البلوغ بحسب (Boffano et al., 2013, Hamed et al., 2014, Serafim et al., 2010, Valverde et al., 2012)أو بعمر 20 سنة بحسب (Goyal et al., 2013, Hamed et al., 2014)وتبقى أبعادهما ثابتة فنادراً ما تتغير هذه البنية بعد هذا العمر إلا في حالات الكسور أو الأورام أو الأخماجالشديدة(Goyal et al., 2013, Uthman et al., 2010).

وبعمر الشيخوخة قد تزداد الحجيرات الهوائية بفعل التغيرات الضمورية الحاصلة مع تقدم العمر (Goyal et al., 2013).

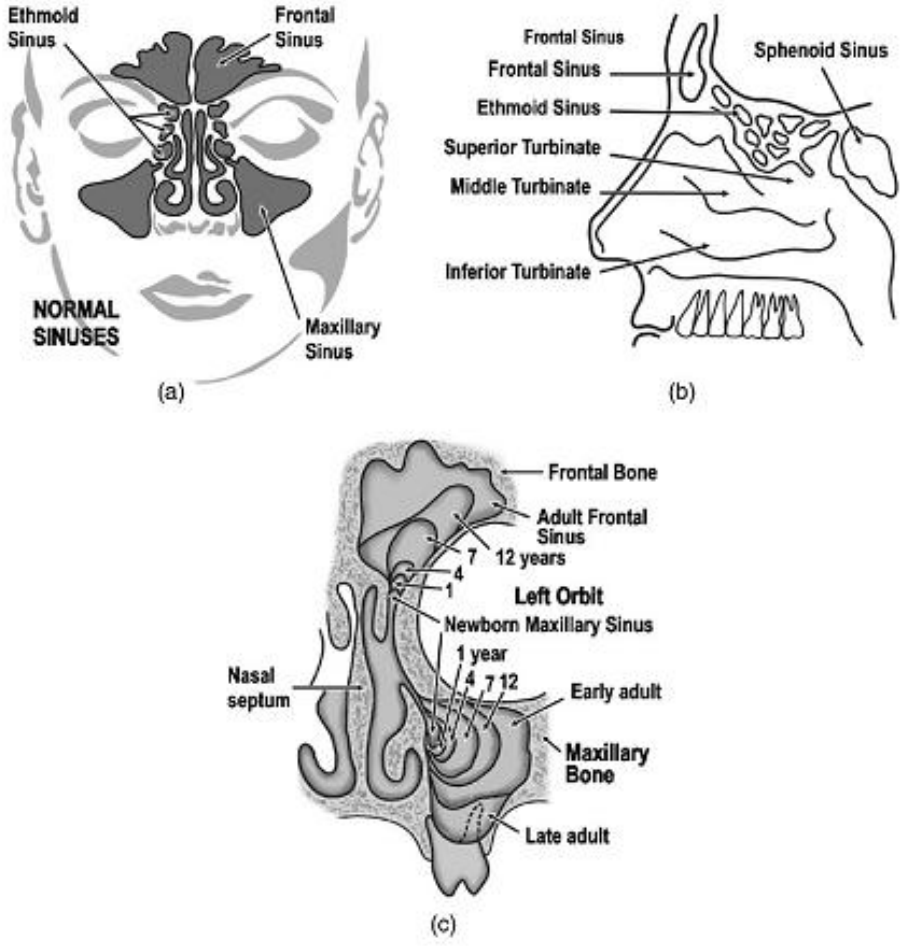
1-2-1- لمحة تشريحية:

من أقدم الأوصاف التشريحية للجيب الجبهي وصف ستاينر 1871 الذي كان يعتبره خلية غربالية في الجزء الحرشفي من العظم الجبهي(Fatu et al., 2006, Hassel and Farman, 1995).

يقع الجيبان الجبهيان في العظم الجبهي تماماً خلف القوسين الحاجبيين ويفصلان عموماً بعظم حاجزي يقع تقريباً على الخط الناصف (Boffano et al., 2013, Valverde et al., 2012)، ويظهر الشكل 1التوضع والشكل التشريحي للجيب الجبهي.

الشكل رقم (1) شكل توضيحي لتشريح وتطور الجيب الجبهي

(Fatu et al., 2006)



ويتأثر امتداد الحجيرات الهوائية في العظم الجبهي بشكل أساسي بعاملين (Fatu et al., 2006) وهما:

١ -التفاعل بين البشرة المبطنة للجيب ونشاط الخلايا الكاسرة للعظم في العظم المجاور، وقمم العظم داخل تجويف الجيب دلالة على هذا التفاعل الحيوي.

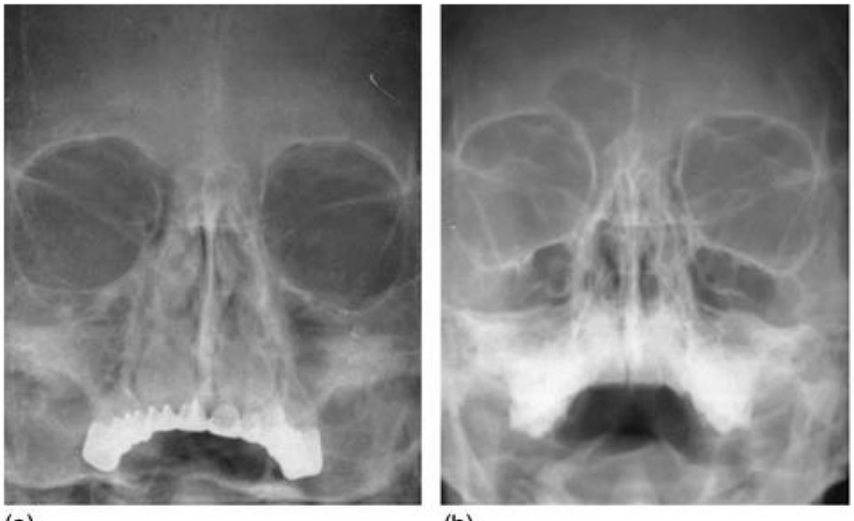
٢ -الفصل بين الصفيحتين القشريتين للعظم الجبهي أي الشكل والأبعاد الفردية للعظم الجبهي.

أشكال شذوذات الجيب الجبهي:

١ -Aplasia: غياب الحجيرات الهوائية في العظم الجبهي ويكون أحادي أو ثنائي الجانب(Fatu et al., 2006)، وهو موضح في الشكلين (2-3).

الشكل رقم (2) غياب ثنائي الجانب (a) وأحادي الجانب (b) للجيب الجبهي

(Fatu et al., 2006)

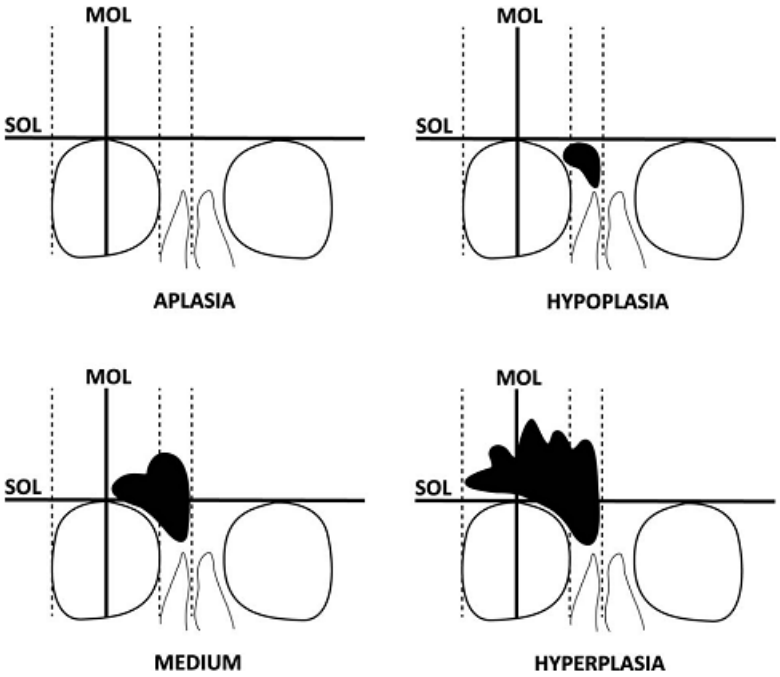


أحياناً قد يحدث في الغياب أحادي الجانب أن يتمدد الجيب في الجانب المقابل ويعبر الخط المتوسط وتتمدد حجيراته الهوائية (Bilgin et al., 2013, Boffano et al., 2013, Guerram et al., 2014).

٢- Hypopneumatization: نقص امتداد الحجيرات الهوائية (Guerram et al., 2014) كما يظهر في الشكل (3).

الشكل رقم (3) شكل توضيحي يوضح غياب الجيب الجبهي Aplasia، نقص امتداد الحجيرات Hypoplasia، الجيب الجبهي بالحجم الطبيعي Medium، فرط امتداد الحجرات Hyperplasia

(Guerram et al., 2014)



٣- Hyperpneumatization: زيادة امتداد الحجيرات الهوائية نتيجة زيادة نشاط الارتشاف العظمي (Fatu et al., 2006).

الشكل رقم (4) فرط امتداد الحجيرات الهوائية للجيب الجبهي

(Fatu et al., 2006)

فرط امتداد الحجيرات الهوائية في العظم الجبهي ينتج عن امتداد أمامي خلفي إما باتجاه الخارج (إلى الأقواس الحاجبية أو الحفرة الجبهية الأمامية) أو باتجاه الصفيحة الداخلية المرتبطة بالأم الجافية.

بحالات أخرى تتمدد الحجيرات الهوائية وحشياً أو للأسفل باتجاه النواتئ الوجنية مؤديةً إلى أذياتحجاجية خلال الجراحات الجيبية(Natsis et al., 2004).

أما عند المسنين قد يحدث امتصاص عظم غير متناظر هو سبب ضخامة الجيوب عند بعض المسنين.

- إضافةً للخلافات الفردية بين الجيبين ضمن الجسم الواحد حيث أنهما يتطوران بشكل مستقل (Boffano et al., 2013, Valverde et al., 2012)، فمعدلات الارتشاف العظمي مختلفة بينهما مما يؤدي لعدم تناظر ملحوظ بينهما في نفس الشخص(Fatu et al., 2006)، وأيضاً يلعب الحاجز العظمي الفاصل بينهما دوراً في ذلك حيث قد يكون منحرفاً عن الخط المتوسط(Bilgin et al., 2013, Boffano et al., 2013, Valverde et al., 2012).

- وأيضاً هنالك الاختلافات بالحجم والمظهر بين الأشخاص المختلفين في العمر الواحد(Bilgin et al., 2013, Boffano et al., 2013, Fatu et al., 2006).
- فالاختلافات تتعلق بشكل أساسي بعدة عوامل:
العمر– الجنس– العرق– الهرمونات– شكل القحف الوجهي– الدرز الجبهي المتبقي– وعوامل بيئية (التهابات موضعية– ظروف مناخية)(Bilgin et al., 2013, Fatu et al., 2006).
- بالنسبة للدرز الجبهي المتبقي وهو درز مسنن يتوضع بين نصفي العظم الجبهي ويمتد من Nasion إلى Bregma (نقطة التقاء الدرزين العظميين الجبهي الجداري)، هذا الدرز يغلق بالحالة الطبيعية بين السنة الأولى والثانية من الحياة وقد يستمر إغلاقه حتى عمر السابعة، لكن بقاء هذا الدرز مفتوحاً بعد عمر السابعة هو ما يطلق عليه اسم الدرز الجبهي المتبقي Metopism، ويقال أن وجوده يؤثر على تطور الجيب الجبهي، ومن الممكن أن يرى بشكل جزئي أو كامل(Bilgin et al., 2013).

1-2-2- لمحة جنينية:

من وجهة نظر تشريحية جنينية الجيب الجبهي ذو علاقة وثيقة بالخلايا الغربالية مشكلاً وحدة متكاملة معها تسمى المركب الجبهي الغربالي(Fatu et al., 2006).

يبدأ الجيب الجبهي تطوره قبل الولادي من الشهر الثالث الجنيني مع نمو الحفرة الأنفية حيث يتكاثر النسيج الظهاري للجدار الوحشي للحفرة الأنفية وينغمد بالنسيج الضام ليشكل بداءة القرينات الأنفية، يظهر رتجان بين القرينين السفلي والمتوسط. أحدهما يتمايز إلى الأمام والأعلى من المركب الجبهي الغربالي والآخر يتوجه للخلف والأسفل ليشكل الجيب الفكي(Fatu et al., 2006).

وبحسب (Koppe et al., 1999) للجيب الجبهي طريقتان للتطور قبل الولادة:

- طريقة تطور مباشرة تكون خلال الشهر الخامس الجنيني حيث ينمو تجويف بداءة الجيب بحد ذاته ويمتد، ويستمر نموه ضمن العظم الجبهي حتى عمر السنتي ن (Gagliardi et al., 2004, Koppe et al., 1999).
- والأخرى هي طريقة غير مباشرة تتضمن نمو الخلايا الغربالية الهوائية على حدود الجيب الجبهي الأنفية مما يؤدي إلى دفع الجيب (Boffano et al., 2013, Gagliardi et al., 2004, Koppe et al., 1999).

عموماً يعتبر من الصعب تمييز منشأ الجيب الجبهي لأن هناك العديد من نماذج الحجيرات الهوائية ونسبة من الجيوب الجبهية الملحقة accessory الثانوية بنسبة 25%(Fatu et al., 2006).

1-2-3- لمحة تطورية:

يعتبر الجيب الجبهي من آخر الجيوب بالتطورحسب (Gagliardi et al., 2004). وهو الوحيد من الجيوب حول الأنفية الذي يكون شبه غائب عند الولادة وهو مكون ديناميكي للمركب الغربالي الجبهي، يزداد مع تقدم العمر وله اختلافات فردية عظمية (Boffano et al., 2013, Fatu et al., 2006, Gagliardi et al., 2004).

نشرت العديد من المقالات عن نمو الجيب الجبهي والتغيرات الفزيولوجية التي تطرأ على حجمه منذ الطفولة حتى مرحلة البلوغ (Ruf and Pancherz, 1996b)منها (Maresh, 1940؛ Hajnis and Siedband, 1966; Susse et al., 1968; Erturk 1968؛ Pozdenova, 1972; Pobornikova، 1974؛ Brown et al., 1984; Laude et al., 1986)

هناك عدد من العوامل المتداخلة التي قد تكون مؤثرة ومسؤولة عن كبر حجم الجيب الجبهي وتوسعه(Ruf and Pancherz, 1996a, Valverde et al., 2012) ومن أهمها:

- الاختلافات الشخصية بالنمو والامتصاص.
- نوعية العظم الجبهي الذي سيصبح ذا حجر هوائية.
- الضغط الناجم عن نمو الدماغ والمطبق على الصفيحة الداخلية لمنطقة الجيب الجبهي.
- الضغط الهيدروميكانيكي الناجم عن جريان الدم.
- عوامل وراثية.

يرى Patilو Revankar أن توسع الجيب الجبهي يحدث كتكيف ميكانيكي مع الزيادة السهمية للمركب الأنفي الفكي العلوي (Patil and Revankar, 2013). عند الولادة يقابل الجيب الجبهي تشريحياً الحفرة الجبهية المتوسطة ويبدأ كتشكلات صغيرة في العظم الجبهي (Fatu et al., 2006, Gagliardi et al., 2004) ثم ومع تطور الطرق التنفسية العلوية يتطور الجيب كجزئين منفصلين أيمن وأيسر (Boffano et al., 2013, Gagliardi et al., 2004, Valverde et al., 2012).

أوضح Koppe أن النمو العمودي للجيب يبدأ بعمر الثانية وبحلول ذلك يتم اتصال الدرز الأنفي الجبهي (Koppe et al., 1999).ويصل بعمر 4 سنوات إلى نصف ارتفاع الحجاج، ثم تصل قمته إلى مستوى سقف الحجاج بعمر الثامنة (Boffano et al., 2013, Gagliardi et al., 2004).

وتمتد عادةً خلال السنة الأولى من الحياة الحجيرات الهوائية وحشياً إلى سقف الحجاج(Gagliardi et al., 2004).

1-2-4- لمحة شعاعية:

إن النموذج الشعاعي للجيوب الجبهية هو نموذج متفرد يختلف حتى بين التوائم وحيدة البويضة(Bilgin et al., 2013, Uthman et al., 2010).

الجيب الجبهي يمكن أن يشاهد ويم تمييزه شعاعياً:

- فوق عمر 4 سنوات حسب(Fatu et al., 2006, Serafim et al., 2010).
- بعمر 5 سنوات بحسب(Goyal et al., 2013).
- بعمر 6 سنوات حسب(Bilgin et al., 2013).
- البعض يقول حتى عمر الثامنة او التاسعة (Fatu et al., 2006, Gagliardi et al., 2004).

ويصبح جيد الامتداد بعمر 12 سنة(Fatu et al., 2006, Gagliardi et al., 2004, Ruf and Pancherz, 1996a).

وبحسب (Fatu et al., 2006)يكون ظهور الجيب على الصور الشعاعية كالتالي:

من عمر 4-9 سنوات: الحجيرات الهوائية تكون موجودة لكنها بامتداد قليل.

من عمر 10-19 سنة: يزداد حجم الجيب.

في عمر 15-16 سنة: تكون منطقة الجيب تقريباً بنفس حجمها عند البالغين. وهذا يشير لتسارع عملية النمو العام. وفي عمر العشرين تقريباً يكتمل حجم الجيب الجبهي(Boffano et al., 2013, Fatu et al., 2006).

من عمر 20-45 سنة: تظهر الاختلافات الفردية في هذا العمر بشكل أوضح ويرجح أن العوامل الالتهابية تلعب دورها خلال فترة طويلة وتقلل من امتداد الحجيرات الهوائية.

من عمر 46-60 سنة: يكون التنوع معتبراً بحجم وشكل الجيب الجبهي.

فوق عمر الستين: يفسر الامتصاص العظمي زيادة حجم الجيب في هذه المجموعة، فهذه العملية تزداد مع التقدم بالعمر وتترافق مع ترقق الصفيحة القشرية الحجاجية(Boffano et al., 2013, Fatu et al., 2006).

1-2-5- الجيب والجنس:

تكون أبعاد الجيوب الجبهية عند الذكور أكبر بمعظم القياسات من نظيراتها عند الإناث(Hamed et al., 2014).

وقد وجد Goyal وزملاؤه أن الجيوب الجبهية عندا لذكور تكون أكبر بمرتين منها عند الإناث.أما بالإسقاط الشعاعي الأمامي الخلفي فلم يجدوا أية فروق احصائية ملحوظة بين الجنسين(Goyal et al., 2013).

1-2-مراجعة لوسائل تحديد النضج العظميوقفزة النمو البلوغية:

إن تحديد مراحل النضج العظمي وبقايا النمو من أساسيات التشخيص للحالات التقويمية ، فمن المهم بالنسبة لأخصائي تقويم الأسنان والفكين تحديد مرحلة النمو عند المريض(Mitani and Sato, 1992, Ochoa and Nanda, 2004)، حيث أن بقايا النمو تؤثر على اختيار المعالجة التقويمية من حيث:

- نوع المعالجة التقويمية إنكانت معالجة بجهاز وظيفي، أو بجهاز خارج فموي، أو بمعالجة تقويمية تمويهية، أو تقويمية جراحية (Mitani and Sato, 1992, Ochoa and Nanda, 2004, Patil and Revankar, 2013).
- مدة المعالجة التقويمية (Mitani and Sato, 1992, Ruf and Pancherz, 1996b, Patil and Revankar, 2013).
- مدة التثبيت بعد المعالجة(Ruf and Pancherz, 1996b).

فعند اتخاذ قرار تعديل النمو عند المريض عن طريق المعالجة الوظيفية يتوجب أن يكون ذلك في مرحلة نمولذا يجب أن تبدأ المعالجة في مرحلة الإطباق المختلط قبل 1-3 سنوات من قمة قفزة النمو في فترة المراهقة. ففعالية المعالجة تعتمد على معدل النمو الوجهي لذا يجب استغلال فترات تسارع النمو عند الطفل لتطبيق المعالجة والوصول لنتائج جيدة بأقصر فترة ممكنة وبأكبر مدى فعالية (Proffit, 2012, Graber et al., 2005).لذلك من الضروري معرفة النمو البشري الطبيعي لتمييز التشوهات والتطورات المرضية وكذلك من أجل الاستفادة المثلى من زيادة معدل النمو عند تطبيق الأجهزة الوظيفية المناسبة.

إن معدل النمو يتناقص من الولادة حتى المراهقة، وتحدث عدة قفزات بمعدل النمو أهمها القفزة التي تحدث عند البلوغ عند كلا الجنسين وتسمى قفزة النمو البلوغية أو طفرة تسارع

النمو ما قبل البلوغ، بدايتها عند الإناث بعمر 10.5–11سنة وعند الذكور بعمر 12.5–13 سنة، وتدوم بفاصل 2–2.5 سنة لكلا الجنسين (Bishara, 2001). حيث يزداد طول الذكور بمعدل 8 بوصات والإناث بمعدل 6 بوصات، ويعود فرق النمو بين الجنسين لأن الإناث تنمو لفترة أقصر بعد الولادة(Bishara, 2001).

والنمو تعريفاً هو الزيادة الكمية والحجمية في الجسم والذي يحدث نتيجة للانقسام المباشر للخلايا وزيادة حجمها أو نتيجة غير مباشرة للفعالية الحيوية كالعظام والأسنان ويقاس بوحدة الزيادة في الزمن. أما التطور فهو يشمل النمو إ ضافة للتمايز فهو زيادة كمية وحجمية بالخلايا إضافة لتخصص كل مجموعة منها بوظائف معينة دون غيرها(Bishara, 2001, Moyers, 1988).

وقد تم استخدام مشعرات مختلفة للتعبير عن درجة تطور الفرد ونضجه البيولوجي مثل العمر المورفولوجي، العمر السني ، العمر الجنسي، العمر العظمي أو الهيكلي. وسيتم التطرق إليهم بإيجاز (Bishara, 2001):

- العمر المورفولوجي: يعتمد على الطول إذ يمكن ان يقارن طول الطفل مع مجموعة من نفس العمر لتحديد درجة تطوره بمقارنة طوله مع الآخرين من مجموعته.
- العمر السني: وله طريقتان الأولى تعتمد على توقيت بزوغ الأسنان والثانية تعتمد على مراقبة تكلس تيجان الأسنان واكتمال جذورها على الصور الشعاعية.
- العمر الجنسي: ويرتبط بتطور الصفات الجنسية الثانوية كالثديين والطمث عند الإناث ونمو القضيب والخصيتين عند الذكور.
- العمر الهيكلي: يحدد بتقييم درجة تطور العظام بمراكز معينة.

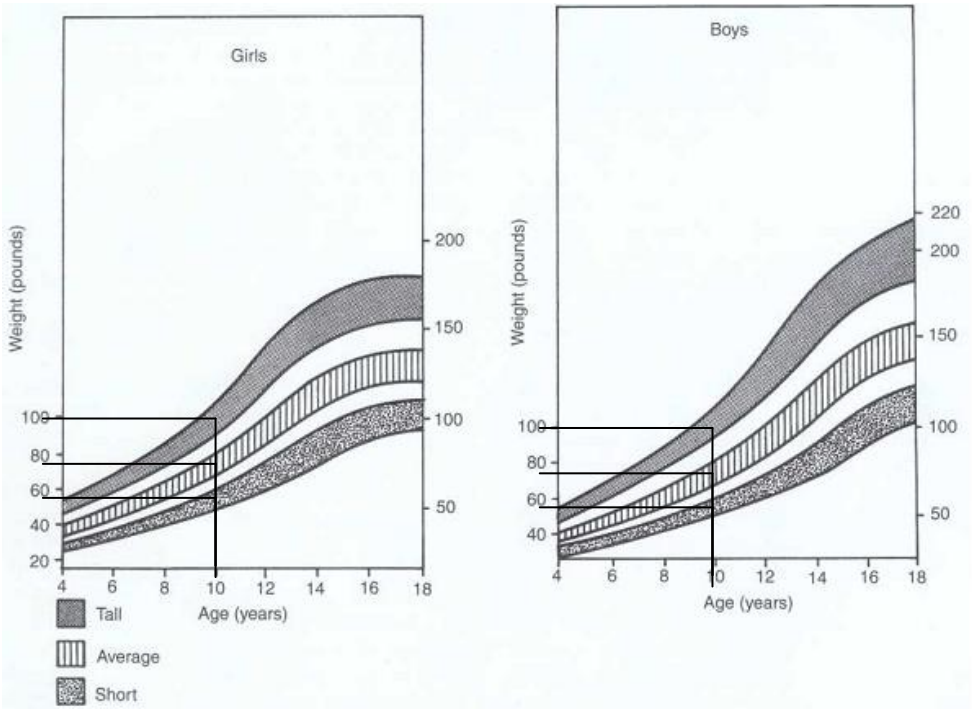
ومن الطرق التي يُستدل بها على درجة النضج الجسدي أو الهيكلي للمرضى، ما يلي:

١ ٢ ٢ -سجلات طولانية لمعدل زيادة طول الجسم خلال فترة النمو عند المريض:

وتكون عادةً منحنيات الطول عند الذكور تختلف عنها عند الإناث ويلتقيان في نقطة واحدة بعمر 10 سنوات تمثل بداية مرحلة النمو البلوغي (Bishara, 2001) كما يوضح الشكل (5).

لكن نادراً ما تتوفر عند المرضى سجلات طولانية بشكل روتيني في العيادة (Ruf and Pancherz, 1996b)لذلك يصعب استخدامها كدليل لنمو الجسم.

الشكل رقم (5) شكل توضيحي لمنحنيات النمو للطول عند الذكور والإناث.
(Bishara, 2001)



وهناك العديد من المقالات التي تؤكد وجود ارتباط وثيق بين معدل النمو الطولي وقفزة البلوغ (Bowden, 1976, Fishman, 1982, Gagliardi et al., 2004, Hagg and Taranger, 1980, Hagg and Taranger, 1982, Hunter, 1966, Rossouw et al., 1991).

ويستمر النمو الطولي بشكل طفيف حتى عمر 30 سنة بسبب نمو العمود الفقري إلا أنه لايلبث أن يبدأ النقصان في الطول في العمر المتوسط بسبب استحالة الأقراص مابين الفقرات (Bishara, 2001).

١ ـ ٢ ـ الصفات الجنسية الثانوية المميزة:

مع اقتراب البلوغ يفرز الوطاء محفزات تصل للغدة النخامية فتحفزها على إفراز الهرمونات الحاثات الجنسية التي تؤثر بدورها في الأعضاء التناسلية لتفرز الهرمونات الجنسية مايؤدي لبدء ظهور الصفات الجنسية الثانوية، فعند الإناث يلاحظ مظهر الثدي غير الناضج والمراحل المبكرة من تطور شعر العانة، وعند الذكور يلاحظ وزن زائد مع توزع شحمي أنثوي وبدء الزيادة بحجم الصفن (Proffit, 2012).

ومع زيادة مستوى الهرمونات الجنسية يحدث تسارع بنمو الجسم ككل وهذا مايسمى قفزة النمو البلوغية(Proffit, 2012).

ورغم أهمية هذه الصفات الثانوية من الناحية النظرية إلا أنها غير قابلة للتطبيق عملياً خلال الممارسة السريرية للتقويم في الغالب كونها تتطلب معرفة جيدة ما بين المقوم والمريض وذويه قبل المعالجة . كما أن سؤال المريض مباشرةً قد يكون مُحرجاً خصوصاً عند الإناث(Hagg and Taranger, 1982, Hunter, 1966).

١ ٤ ٣ -العمر السني:

لتقديره يُعتمد أحد معيارين إما توقيت بزوغ الأسنان أو درجة تكلسها لكن المعيار الثاني أكثر دقةًفلالأول يتأثر بعوامل عديدة كالازدحام، القلع، التصاق السلف أو بقائه المديد أو قلعه المبكر(Uysal et al., 2009).

ومن أشهر مشعرات النضج السني مشعر Demirjian(الموضحة بالشكل 6) حيث وضع تسلسلاً لمراحل تكلس الأسنان في الجهة السفلية اليسرى. إ ذ أن مراحل النضج لهذه الأسنان تعتبر من أدق المشعرات بالنسبة لتطور الأسنان وهي ثمان مراحل (Demirjian et al., 1973):

المرحلة A : تكلسات لنقاط على السطح الإطباقي من دون اندماج بين هذه التكلسات المختلفة.

المرحلة B : اندماج للنقاط المتكلسة، حيث يمكن تمييز الشكل الخارجي للسطح الإطباقي.

المرحلة C : اكتمال تكوُّن ميناء السن على السطح الاطباقي، و بدء تكون العاج، الحجرة اللبية تكون بشكل منحني، ولا يمكن رؤية القرون اللبية.

المرحلة D : انتهاء تكوُّن التاج وصولاً للملتقى المينائيالملاطي، بدء تكون الجذر، تبدأ القرون اللبية بالتمايز، لكن جدران الحجرة اللبية تبقى منحنية.

المرحلة E : يبقى ارتفاع الجذر أقل من ارتفاع التاج، جدران الحجرة اللبية تكون مستقيمة، والقرون اللبية تكون متمايزة بشكل أكبر من المرحلة السابقة ، كما يبدأ تكلس مفترق الجذور في الأرحاء.

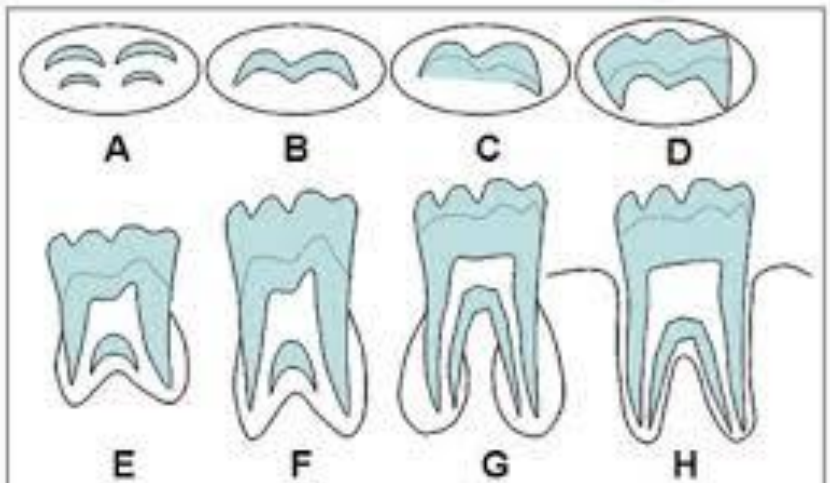
المرحلة F : الحجرة اللبية تكون بشكل مثلث متساوي الساقين، طول الجذر يساوي أو أكبر من طول التاج، في الأرحاء يكون تطور مفترق الجذور كافٍ ليعطي الجذور مظهرها المتميز.

المرحلة G : جدران الحجرة اللبية أصبحت متوازية، لكن النهاية الذروية للسن مازالت مفتوحة.

المرحلة H : انغلاق الثقبة الذروية بشكل كامل.

الشكل رقم (6) شكل توضيحي لمراحل مشعر Demirjian

(Olze et al., 2006)



إلّا أن الارتباط بين مراحل تطور الأسنان بحسب مشعر Demirjian1973 وبين مراحل النضج العظمي المحدد عن طريق الفقرات الرقبية كان متوسطاً بحسب (Kalinowska et al., 2011)ومتفاوتاً بحسب الأسنان،فالأسنان الأعلى نسبة ارتباط كانت الضواحك الثانية عند الإناث والأنياب عند الذكور، أما القواطع المركزية كانت نسبة ارتباطها الأخفض عند كلا الجنسين.

وبالتالي بحسب تلك الدراسة فإن مراحل تكلس الأسنان تفيد بشكل بسيط في تحديد العمر العظمي(Kalinowska et al., 2011).

وبحسب دراسة أجراها حمود لربط العمر العظمي على صورة اليد والرسغ والعمر العظمي على الصورة البانورامية خلص إلى أنه لا يمكن تقدير العمر العظمي على الصورة البانورامية بدقة بسبب اختلاف مراحل تكلس الأسنان في مرحلة النمو العظمي الواحدة، وتعتبر الصورة البانورامية دليلاً تشخيصياً أولياً فقط في تحديد النضج العظم ي(حمود. et al., 2015).

١ + ٤ -تحديد العمر العظمي:

يتم تقييم العمر العظمي أو النضج العظمي بتقييم تغيرات شعاعية متلاحقة تطرأ على مناطق عظمية بتسلسل معين لكنه قد يتم بتوقيت مختلف من فرد لآخر (Hassel and Farman, 1995, Larry, 1961)، وفيما يلي بعض مناطق الجسم المستخدمة لتحديد النضج العظمي :

- **الكتف**Shoulder: يميز فيه المراكزالتعظمية التالية: لوح الكتف ، الترقوة، الجزء الأنسي من العضد(Acheson, 1954). كما هو موضح في الشكل (7).

الشكل رقم (7) شكل توضيحي لعظم الكتف

(Artner, 2002)

- **المرفق**Elbow: ويدرس فيه ثلاث عظام: الجزء الوحشي من العضد ، والأجزاء الأنسية لكل من عظمي الكعبرة والزند (Acheson, 1954, Chen et al., 2008, Fudalej and Bollen, 2010)، ويوضح ذلك الشكل (8).

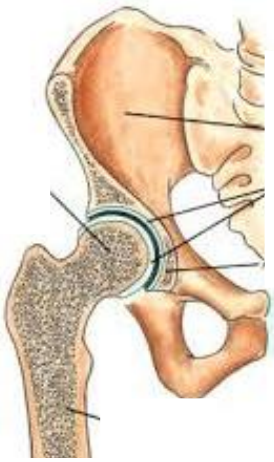
الشكل رقم (8) شكل توضيحي للمرفق

(Artner, 2002)

- **الورك** Hip: تتألف هذه الناحية من تمفصل النهاية الأنسية للفخذ مع عظم الورك المؤلف من ثلاث عظام هي عظم الحرقفة، عظم الورك بالخاصة،وعظم العانة (Ucar et al., 2004). ويظهر في هذه الناحية تسعة مراكز تعظم (الشكل9).

الشكل رقم (9) شكل توضيحي للورك

(Artner, 2002)



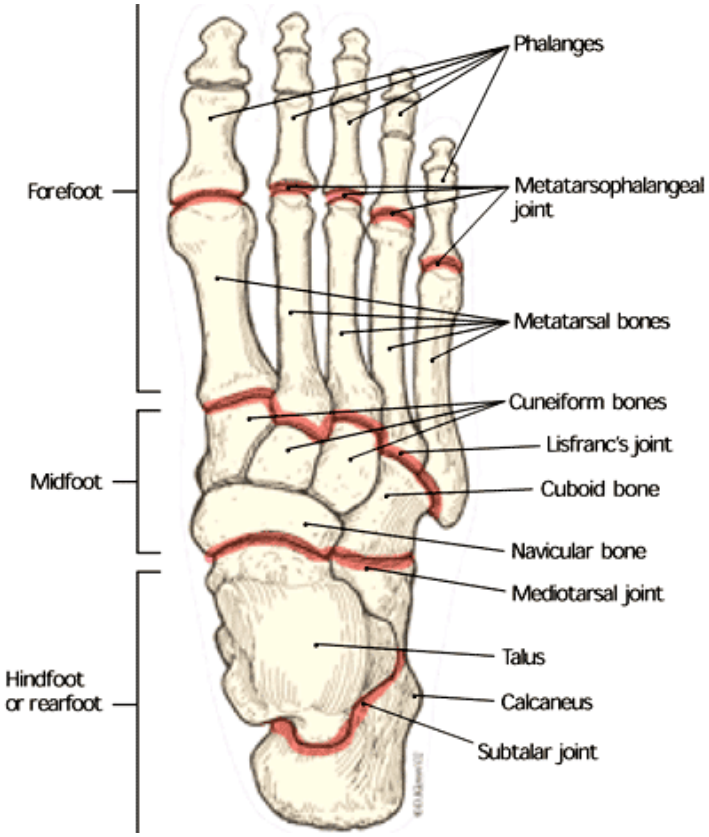
- **الركبة**Knee: هي تمفصل النهاية الوحشية للفخذ مع النهاية الأنسية للظنبوب، ويضاف لهذه الناحية الجزء الأنسي من الشظية إضافة إلى الداغصة(Aicardi et al., 2000). والتي تعتبر العظم السمسمي الأكبر في الجسم (الشكل 10).

الشكل رقم (10) شكل توضيحي للركبة

(Artner, 2002)

- **القدم والكاحل** Foot: ويدرس فيها أسفل الشظية والعظام المدورة للكاحل والسلاميات(Kjar, 1974)، الشكل (11).

الشكل رقم (11) شكل توضيحي لعظام القدم والكاحل
(Artner, 2002)

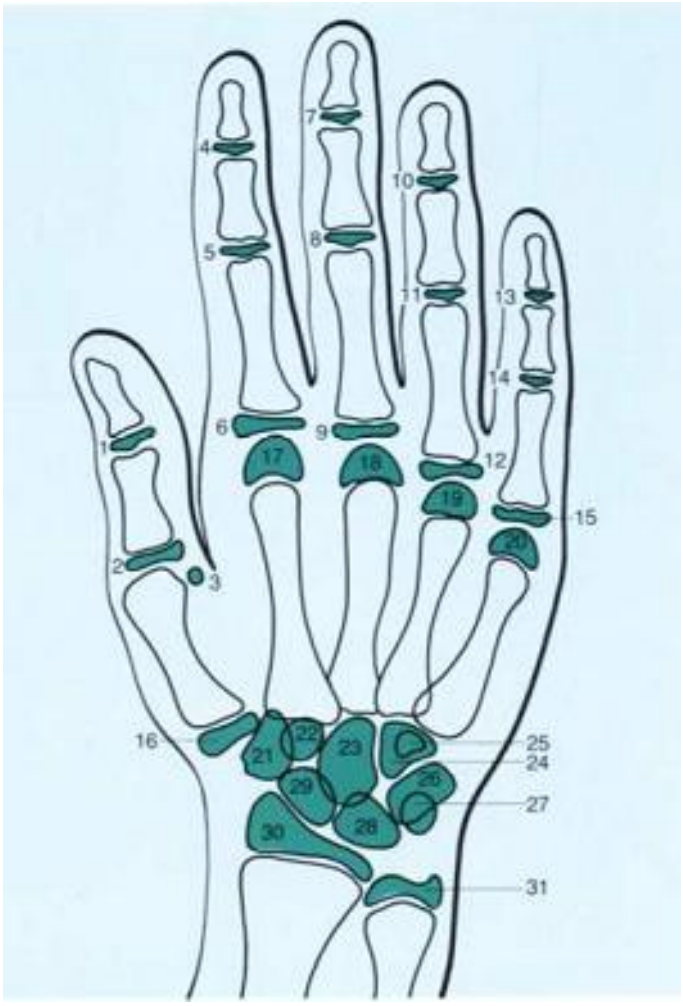


- **صورة شعاعية لليد والرسغ:**

وهي طريقة غير مباشرة لتحديد النضج العظمي لكنها الطريقة الأكثر اعتماداً وشيوعاً (Bowden, 1976, Gandini et al., 2006, Hagg and Taranger, 1980, Hagg and Taranger, 1982, Houston et al., 1979, Kamal et al., 2006, Uysal et al., 2006)، حيث تظهر الصورة حوالي ثلاثين عظماً صغيراً تتعظم بتسلسل معروف (الشكل 12)، وتعطي فكرة عن حالة نمو الهيكل العظمي لدى الطفل وتقارن صورة يده بصورة اليد القياسية الموجودة في الأطالس(Proffit, 2012).

الشكل رقم (12) شكل توضيحي لصورة اليد والرسغ.

(Rakosi, 1993)



وقد قسم Bjorkالمراحل العمرية من عمر 9–17 سنة إلى ثمان مراحل تطورية وفق صورة اليد (Bjork, 1972)، ووفق تحليل Grave and Brownقسمت المراحل العمرية من عمر 8–18 سنة إلى تسعمراحل تطورية سيُؤتى على ذكرها لاحقاً (Grave and Brown, 1976).

تُعطى أصابع اليد ترقيماً بالترتيب من الإبهام رقم 1 إلى البنصر رقم 5مع ترميز السلاميات حيث ترمزالسلامية الأنسية pp (proximal phalanx)، المتوسطة mp(meddle phalanx) والوحشية dp (distal phalanx).

وترمز S إلىالعظم السمساني Sesamoid bone، Pisiإلى العظم الحمصي Pisiform bone، Hإلى العظم الكلابي Hamate bone.

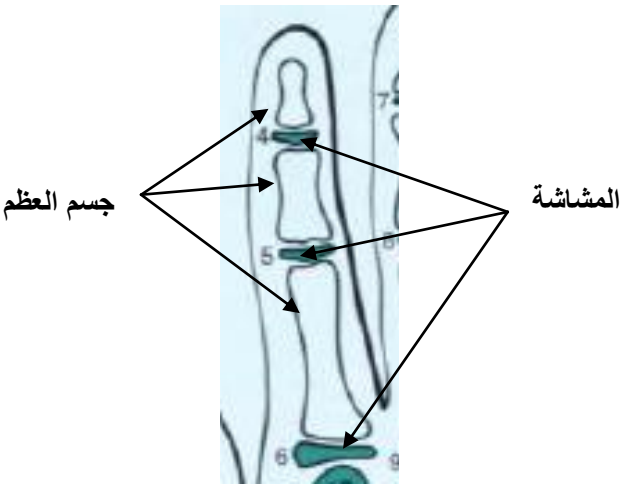
إن كل عظم من عظام الأصابع والسنع يتألف من جزئين مبينين بالشكل (13) وهما:

1- جسم العظم Diaphysis.

2- المشاشة Epyphysis.

الشكل رقم (13) شكل توضيحي لجسم العظم والمشاشة.

(Rakosi, 1993)

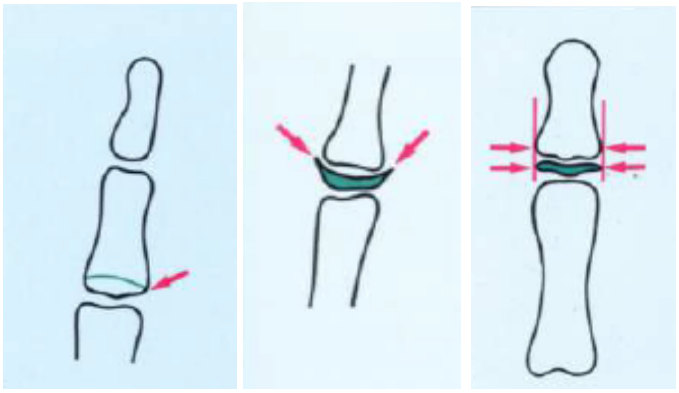


وقد تم تقسيم مراحل النضج العظمي على صورة اليد بحسب Bjork بالاعتماد على العلاقة بين هذين الجزئين والتي تمر بدورها بثلاث مراحل مبينة في الشكل(14) (Bjork, 1972)وهي:

- مرحلة التساوي =: المشاشة تظهر بنفس عرض جسم العظم الموافق.
- المرحلة القبعية Cap:(capping stage)المشاشة تحيط جسم العظم الموافق كالقبعة وتجتازه بالعرض.
- مرحلة الالتحام U: (union)تلتحم المشاشة وجسم العظم الموافق.

الشكل رقم (14) شكل توضيحي لمراحل تطور العلاقة بين جسم العظم والمشاشة المرافقة.

(Rakosi, 1993)



u **cap** **=**

أما المراحل التسعة التطورية Grave and Brown1976 الموضحة وفق بالشكل (15) وهي(Uysal et al., 2006):

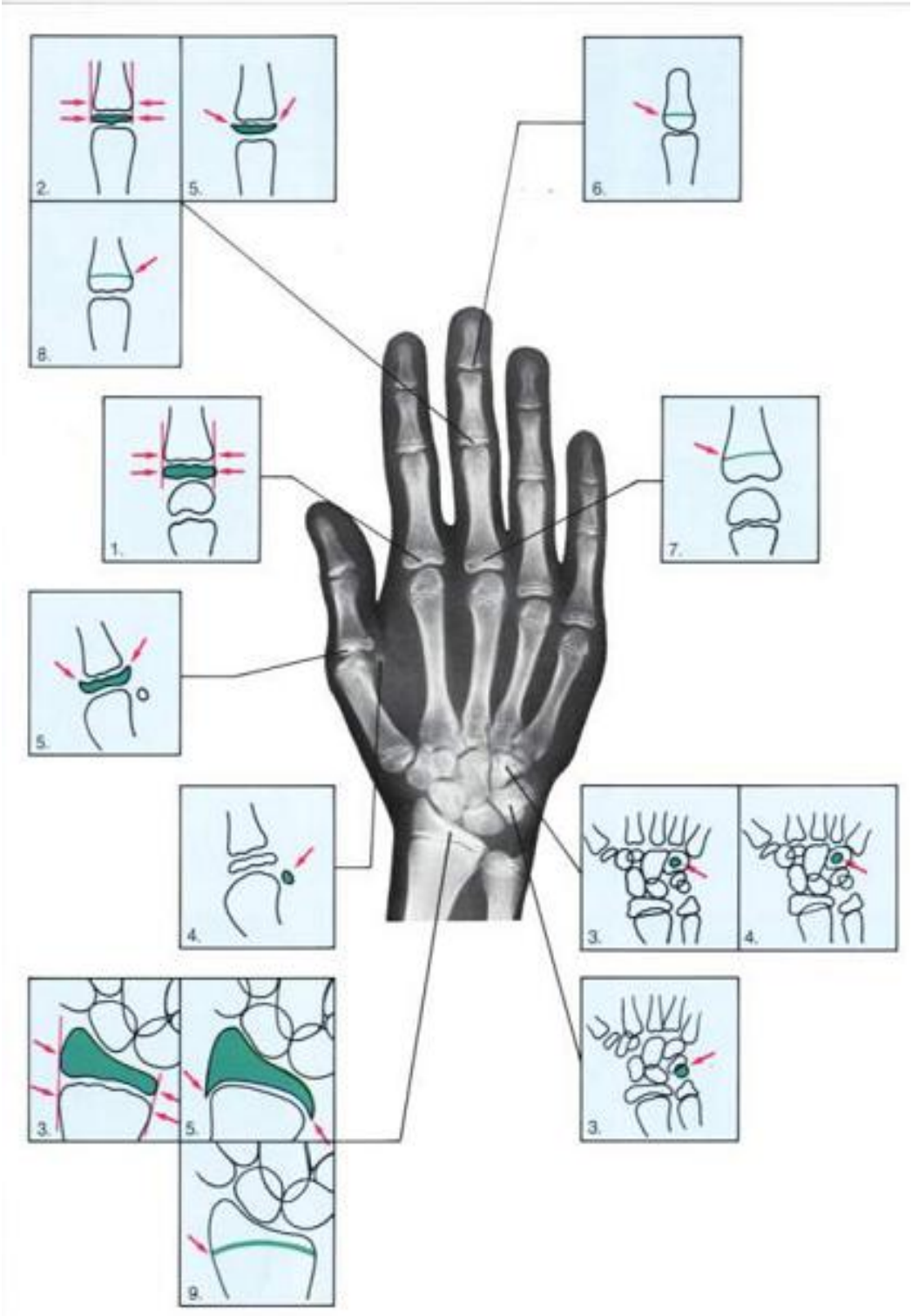
1 ـ المرحلة =PP2: السلامية الأنسية للإصبع الثانية تكون متساوية مع المشاشة المرافقة.

2 . المرحلة =MP3: السلامية الوسطى للإصبع الوسطى تكون متساوية مع المشاشة المرافقة.

3 . المرحلة =Pisi, H1, R: يحدث تعظم مرئي للعظم الحمصي، ويحدث أيضاً في هذه المرحلة تعظم أولي للناتئ الكلابي للعظم الكلابي وتصبح مشاشة الكعبرة مساوية لجسم العظم.

4 . المرحلة S, H2: يحدث في هذه المرحلة تمعدن أولي للعظم السمساني عند منطقة التقاء الإبهام مع اليد وهي تعني بداية فترة قفزة النمو ، وتعظم متقدم في الناتئ الكلابي للعظم الكلابي.

الشكل رقم (15) شكل توضيحي للمراحل التطورية التسعة وفق Grave and Brown (Rakosi, 1993)



5 . المرحلة MP3 cap, PP1 cap, R cap: تبدأ فيها مشاشة السلامية المتوسطة للإصبع الوسطىبالمرحلة القبعية فتبدأ بالالتفاف حول جسم العظم، وتترافق مع مراحل قبعية في كل من مشاشة السلامية الأنسية للاصبع الأولى ومشاشة الكعبرة.

6 . المرحلة DP3u: السلامية الوحشية للإصبع الوسطى تلتحم مع المشاشة المرافقة.

7 . المرحلة PP3u: السلامية الأنسية للإصبع الوسطى تلتحم بشكل مرئيمع المشاشة المرافقة.

8 . المرحلة MP3u: السلامية المتوسطة في الإصبع المتوسطة تلتحم بشكل مرئي مع المشاشة المرافقة.

9- المرحلة Ru: يحدث التحام مرئي بينعظم الكعبرةوالمشاشة ويكون النمو قد توقف.

ويوضح الجدول (1) توزع المراحل التطورية لصورة اليد على السنوات العمرية حسب دراسةBjork.

الجدول رقم (1) جدول يبين المراحل التطورية لصورة اليد موزعة على السنوات العمرية (Rakosi, 1993)

	1. PP2=	2. MP3=	3. Pisi H1 R=	4. S H2	5. $MP3_{cap}$ R_{cap} $PP1_{cap}$	6. $DP3_u$	7. $PP3_u$	8. $MP3_u$	9. R_u
♂	10.6	12.0	12.6	13.0	14.0	15.0	15.9	15.9	18.5
♀	8.1	8.1	9.6	10.6	11.0	13.0	13.3	13.9	16.0

- **منطقة السلامية الوسطى للاصبع الأوسط MP3:**

استخدم Hagg and Taranger عام 1982 السلامية الوسطى للاصبع الثالث MP3 لتحديد قفزة النمو البلوغية، وذلك بالاعتماد على التغيرات الشكلية بمنطقة المشاشة epiphysis وقد تم تحديد خمس مراحل تطورية (Hagg and Taranger, 1982, Ozer et al., 2006).

وقد استخدمت عبدالقادر 1998 فيلم سني حول ذروي لتقييم النضج العظمي كبديل عن فيلم صورة اليد بغرض التقليل من التعرض الشعاعي (Abdel-Kader, 1998, Patil and Revankar, 2013).

ثم أضاف Rajagopal and Kansal عام 2002 مرحلة تطورية عظمية أ خرى لطريقة (Hagg and Tranger 1982) فأصبحت الطريقة المعدلة بست مراحل تطورية اعتماداً على التغيرات الشكلية بمنطقتي المشاشة وجسم العظم Metaphysis (Rajagopal and Kansal, 2002)، والمراحل التي توضحها الأشكال (16-21) هي كالأتي (Ozer et al., 2006):

١. MP3-F: الشكل (16)

الشكل رقم (16) MP3-F

(Ozer et al., 2006)

- تظهر المشاشة بنفس عرض جسم العظم.
- نهاية المشاشة مستدقة ومدورة.
- جسم العظم لا يبدي أي تموج.
- الفجوة الشعاعية بين المشاشة وجسم العظم واسعة.

٢. MP3-FG: الشكل (17)

- تظهر المشاشة بنفس عرض جسم العظم.
- الزوايا الأنسية أو الوحشية للمشاشة تتحدد وتشكل خط واضح.
- جسم العظم يبدي تموج طفيف.
- الفجوة الشعاعية بين المشاشة وجسم العظم واسعة.

الشكل رقم (17) MP3-FG
(Ozer et al., 2006)

٣. MP3-G: الشكل (18)

- جوانب المشاشة تثخن وتلتف حول جسم العظم مشكلة زوايا حادة على الأقل بجاني واحد.
- جسم العظم يبدي تموج ملحوظ يعطي مظهر قوس كيوبيد.
- الفجوة الشعاعية بين المشاشة وجسم العظم متوسطة السعة.

الشكل رقم (18) MP3-G
(Ozer et al., 2006)

٤. MP3-H: الشكل (19)

- يبدأ الالتحام بين المشاشة وجسم العظم.
- طرف على الأقل من المشاشة يشكل زاوية منفرجة.
- المشاشة تبدأ بالتضيق.
- تحدب طفيف تحت الجزء المركزي من جسم العظم.
- قوس كيوبيد بشكله المثالي يظهر في جسم العظم.
- الفجوة الشعاعية بين المشاشة وجسم العظم ضيقة.

الشكل رقم (19) MP3-H

(Ozer et al., 2006)

٥. MP3-HI: الشكل (20)

- يظهر السطح العلوي من المشاشة تقعر خفيف سلس.
- يبدي جسم العظم تحدب أملس سلس متناسب مع تقعر المشاشة.
- جسم العظم لا يبدي أي تموج.
- الفجوة بين المشاشة وجسم العظم غير مميزة شعاعياً.

الشكل رقم (20) MP3-HI

(Ozer et al., 2006)

٦. MP3-I: الشكل (21)

الشكل رقم(21) MP3-I

(Ozer et al., 2006)

- التحام تام بين المشاشة وجسم العظم.
- لافراغ موجود بين المشاشة وجسم العظم.
- خط كثيف ظليل شعاعياً مشاشي لا يتجزأ عن جسم العظم.

- **الفقرات الرقبية:**

بسبب الميل لتجنب طلب صور شعاعية إضافية تماستخدام الفقرات الرقبية المتواجدة بصورة السيفالومتريك الجانبية المطلوبة بشكل روتيني كصورة تشخيصية أساسية من مرضى التقويم (Baccetti et al., 2002, Hassel and Farman, 1995, Patil and Revankar, 2013)لتحديد مرحلة النضج العظمي.

حيث تعتمد هذه الطريقة على دراسة التغيرات الشكلية والمورفولوجية لأجسام الفقرات الرقبية الثانية C2والثالثةC3 والرابعة C4، وذلك بالرجوع إلى المراحل التطورية الموصوفة من Hassel, Farman المعدلة عن طريقة Lamparaski(Uysal et al., 2006) والتي يوضحها الشكل (22):

١ - المرحلة الأولى المرحلة البدئية:

تكون الفقرات كلها بشكل الوتد.

الحواف العلوية مستدقة من الخلف إلى الأمام.

الحواف السفلية لجميع الفقرات مسطحة.

٢ - المرحلة الثانية (مرحلة التسارع):

يتطور التقعر على الحواف السفلية للفقرات الرقبيةC2–C3.

أجسام الفقرات C3–C4 مستطيلة تقريباً.

الحافة السفلية للفقرة C4 مسطحة.

يتزايد الارتفاع الأمامي لأجسام جميع الفقرات.

٣ - المرحلة الثالثة (الانتقال):

التقعر واضح على الحواف السفلية لـ C2–C3.

يبدأ التقعر على الحافة السفلية لـ C4.

أجسام الفقرات C3–C4 مستطيلة الشكل.

٤ - المرحلة الرابعة (التباطؤ):

تقعر واضح على الحواف السفلية لـC2–C3–C4.

تصبح أجسام الفقرات C3–C4 تقريباً مربعة الشكل.

أجسام بقية الفقرات مستطيلة الشكل تقريباً.

٥ - المرحلة الخامسة (النضج):

تقعر واضح وعميق على الحواف السفلية لـ C2–C3–C4.

أجسام C3–C4 تقريباً مربعة الشكل.

يصبح التقعر واضحاً على الحواف السفلية لجميع الفقرات.

المسافة بين الفقرات قليلة.

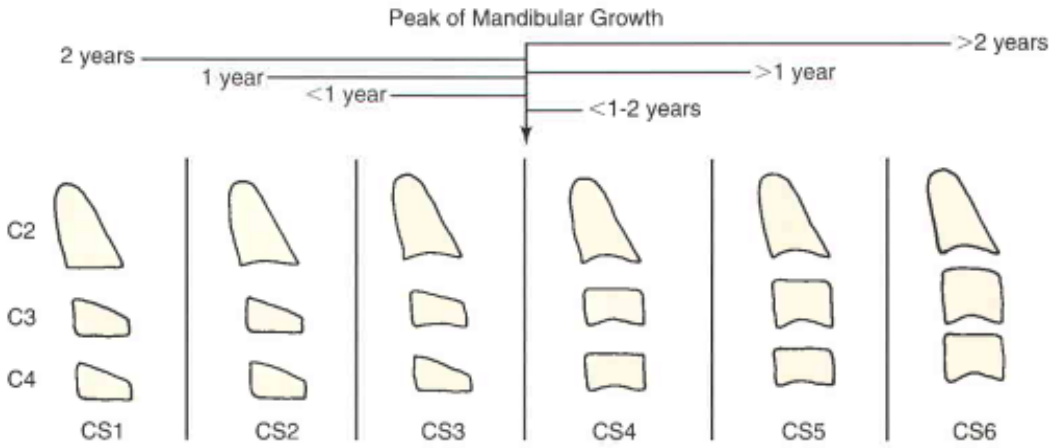
٦ - المرحلة السادسة (الاكتمال):

تقعر عميق على الحواف السفلية لـC2-C3-C4.

يكون ارتفاع الفقرات عمودياً أكبر من عرضها أفقياً.

الشكل رقم (22) شكل توضيحي للمراحل التطورية للفقرات الرقبية

(Proffit, 2012)



وبحسب(Roman et al., 2002)يمكن اعتماد طريقة Hassel and Farmanلتقييم النضج الهيكلي عند كلا الجنسين بعكس طريقة Lamparaski التي يمكن اعتمادها فقط عند الإناث حيث لم تكن بدقة كافية عند الذكور بحسب دراسته.

عموماً على الرغم من أن بعض الدراسات أظهرت ارتباطاً جيداً بين طريقة الفقرات الرقبية وطريقة صورة اليد والرسغ إلا أن المعايير لم تكن جيدة كفاية لتحديد صلاحية طريقة الفقرات الرقبية بحسب مراجعة منهجية للمقالات المتعلقة بالموضوع (Santiago et al., 2012).

وقد اعتمدت المراجعة على ست مقالات أشارت إلى تدني مستوى الأدلة على قوة الارتباط بين الطريقتين (Chang et al., 2001, Gabriel et al., 2009,

Imanimoghaddam M et al., 2008, Lai et al., 2008, Soegiharto et al., 2008, Uysal et al., 2006).

ومن ناحية أخرى أصبح الاستعمال الروتيني لصورة اليد والرسغ الشعاعية مؤخراً موضع تساؤل من وجهة نظر الأمان والتعرض الشعاعي (Ruf and Pancherz, 1996b)، ونظراً لنتائجدراسة Santiago وزملائه عام 2012 فمن المجدي السعي لتحديد طرق تنبؤ بالعمر العظمي اعتماداً على الصور الروتينية التشخيصية المطلوبة من المرضى(Baccetti et al., 2002, Hassel and Farman, 1995).

- **الجيب الجبهي:**

في هذا المجال تظهر قيمة البحثين الذين أجراهما Ruf and Pancherz حيث خلصا منهما إلى أن الجيب الجبهي الموجود في صورة السيفالومتريك الجانبية يصلح أن يكون مشعراً مناسباً لتقييم درجة النضج العظمي .إلّا أن المأخذ على دراستيهما كان أنه في كل من الدراستين اقتصرت العينة على الذكور وبلغت 26 فرداً في أحدهما و 53 فرداً في الآخر، إضافة إلى أن المشعر المستخدم فيها كان معدل نمو الجيب السنوي وهو ما يعتمد على حساب الفرق بين حجم الجيب بصورتين سيفالومتريك جانبيتين بفارق سنة أو سنتين لذلك بناءً على دراستيهما لايمكن اعتبار مشعر معدل نمو الجيب الجبهي بديلاً لصورة اليد والرسغ، وإنما يمكن اخذه بعين الاعتبار فيما لو توفر لدى المريض مسبقاً صورتين سيفالومتريك جانبيتين بفارق سنة أو سنتين (Ruf and Pancherz, 1996a, Ruf and Pancherz, 1996b).

وأكد نتيجة البحث السابق Valverde 2012 ببحث أجراه على 20 مريضة أنثى لديها صنف ثالث، وجمع لكل منهن صور سيفالومترية متتالية بفارق سنة بدءاً من عمر 7 سنوات حتى عمر 17 سنة، ودرس الأبعاد (الارتفاع والعرض) الأعظمية للجيب ومعدل

نمو الجيب. ووجد أن هناك ارتباط وثيق بين نمو الجيب الجبهي والنمو الطولي للجسم وخلص إلى إمكانية استخدام تطور الجيب كمشعر لتقييم النضج الهيكلي (Valverde et al., 2012).

لذا كان من الضروري تقييم صلاحية الجيب الجبهي كمشعر للنضج الجسدي من صورة سيفالومترية جانبية واحدة، وهذا ماقام به Serafim وزملاؤه، فقد تناولوا ببحثهم الارتباط بين نمو الفك السفلي ، مراحل التطور الهيكلي على صورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي(نسبة ارتفاع الجيب إلى عرضه)؛ لكن على عينة من النساء البرازيليات وتبين معهم وجود ارتباط ضعيف بين مشعر الجيب الجبهي والمراحل التطورية على صورة اليد والرسغ(Serafim et al., 2010).

ثم نشر Patil and Revankar دراسةً قاما فيها باستنتاج ارتباط أبعاد الجيب الجبهي (عرضه، ارتفاعه، نسبة الارتفاع للعرض) مع مراحل العمر العظمي وفق صورة MP3 ولكنهما وجدا الارتباط دال إحصائياً فقط في مجموعة الذكور وعزيا ذلك لصغر حجم العينة وضعف طريقة البحث والاختبارات الإحصائية المستخدمة (Patil and Revankar, 2013).

من هنا يأتي دور الدراسة الحالية في تحديد صلاحية أبعاد الجيب الجبهي كمشعر للنضج العظمي بالاعتماد على عينة أكبر من عينات الدراسات السابقة واستخدام معاملات الارتباطاحصائياً ومحاولة الوصول لقيم وسطية للعينة المدروسة .

الباب الثاني

المواد والطرائق

Materials & Method

2-1-العينة ومواد البحث:

2-1-1- تصميم الدراسةStudy design:

دراسة وصفية تحليلية عرضيةcross-sectional.

2-1-2- مجتمع الدراسة Study population:

يتألف مجتمع الدراسة من أرشيف الصور التشخيصية لمرضى التقويم المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين ولمركزين تخصصين في مدينة دمشق بين عمر 8 سنوات إلى عمر 16 سنة (ذكور وإناث).

2-1-3- الاعتيان وحجم العينة SampleSize:

تم جمع أضابير المرضى – الحاوية على صورة يد ورسغ وصورة سيفالومتريك جانبية ضمن الصور التشخيصية – المعالجين سابقاً أو الذين هم قيد العلاج في كل من:

- قسم تقويم الأسنان والفكين– كلية طب الأسنان– جامعة دمشق.
- مركز الروضة التخصصي– وزارة الدفاع. (الملحق1)
- مركز أديب اللحام التخصصي– وزارة الصحة. (الملحق2)

وقد بلغ عددها 273 إضبارة.

تم استبعاد 31 حالة لعدم وضوح حدود الجيب شعاعياً أو لعدم ظهوره كاملاً على الصورةالسيفالومترية الجانبية.

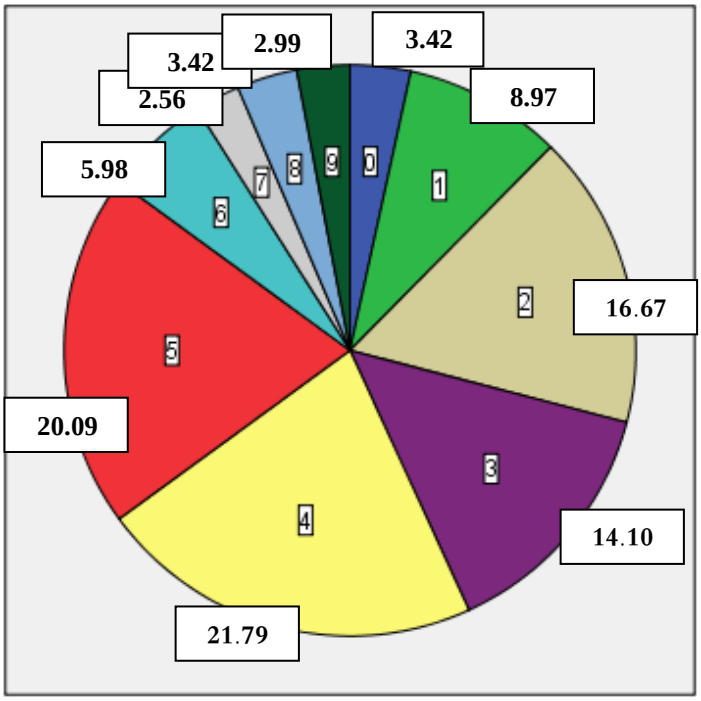
وتم استبعاد حالتين أخريين لعدم وضوح صورة اليد.

كما تم استبعاد 6 حالات لوجود تباين زمني كبير أكثر من شهرونصف بين تاريخ صورة اليد والصورة السيفالومترية الجانبية.

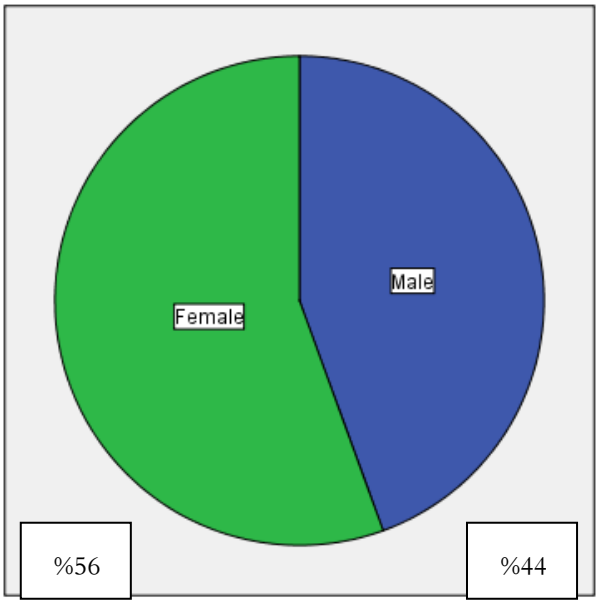
فبلغ عدد أفراد العينة المشمولة بالدراسة 234.

تم توزيع مجتمع الدراسة على مراحل النمو بحسب مرحلة النضج على صورة اليد والرسغ (الشكل 23) وبحسبالجنس (الشكل 24).

الشكل رقم (23) توزع كامل العينة بحسب المراحل التطورية



الشكل رقم () توزع كامل العينة بحسب الجنس



2-1-4- معايير التضمين Inclusioncriteria:

- المرضى بين عمر 8 ـ 16 سنة.
- لا وجود لأمراض عامة أو متلازمات.
- تطور النمو طبيعي عند أفراد العينة (لا يشكو من قزامة مثلاً).
- عدم وجود أمراض استقلابية تؤثر على العظام مثل فرط نظيرات الدرق، التهاب المفاصل الرثياني...
- عدم تناول أدوية تؤثر على الاستقلاب العظمي كالستيروئيدات القشرية، مضادات الحموضة، مضادات الاختلاج...
- لا وجود لأمراض الجيوب التي تؤثر على الظلالية الشعاعية لمنطقة الجيب الجبهي كالأورام أو الالتهابات القيحية للجيب...
- غياب قصة رض سابقة والتشوهات الخلقية في منطقة الجيب الجبهي وعظام اليد والرسغ.
- المرضى غير خاضعين لمعالجة تقويمية بالقوى الخارج الفموية المؤثرة على منطقة الجيب الجبهي كالقناع الوجهي(قبل تاريخ الصور).
- الصور الشعاعية شاملة تماماً لكافة المناطق المدروسة.
- الصور الشعاعية جيدة الدقة وغير مشوهة خاصة في المناطق المدروسة.

2-1-5- جمع البياناتData collection:

تم جمع الصور السيفالومترية الجانبية وصور اليد والرسغ من أراشيفالمراكز سابقة الذكر، وتم إجراء القياسات والتحاليل المطلوبة الموضحة في طرائق البحث.

2-1-6- مواد البحثMaterials:

- صور السيفالومتريك الجانبية لمرضى العينة.
- صور اليد والرسغ لمرضى العينة.
- إضبارة المريض بما فيها من القصة المرضية وتاريخ الحالة الطبي والسني ومعومات تشخيصية أخرى.
- ورق ترسيم.
- جهاز الإضاءةNegatoscope.
- قلم رصاص، مسطرة، آلة حاسبة.

2-3- طرائقالبحثMethods :

2-3-1- تقييم أبعاد الجيب الجبهي على صور السيفالومتريك الجانبية:

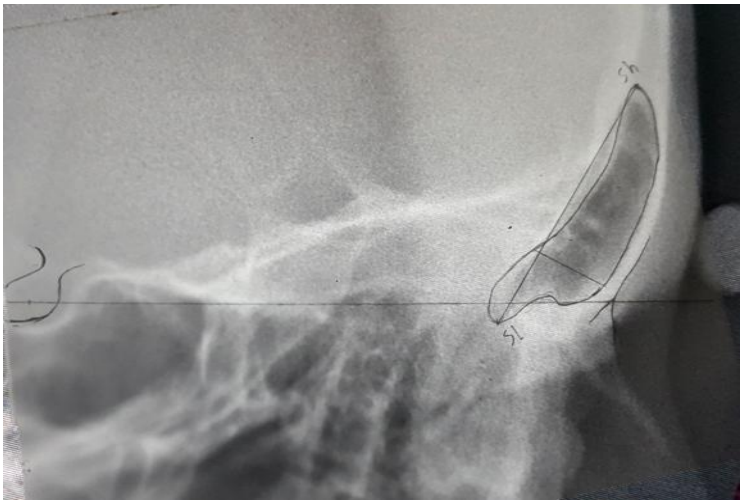
وجِّهت صور السيفالومتريك الجانبية بحيث يكون خط قاعدة القحف الأمامية N-S أفقياً.

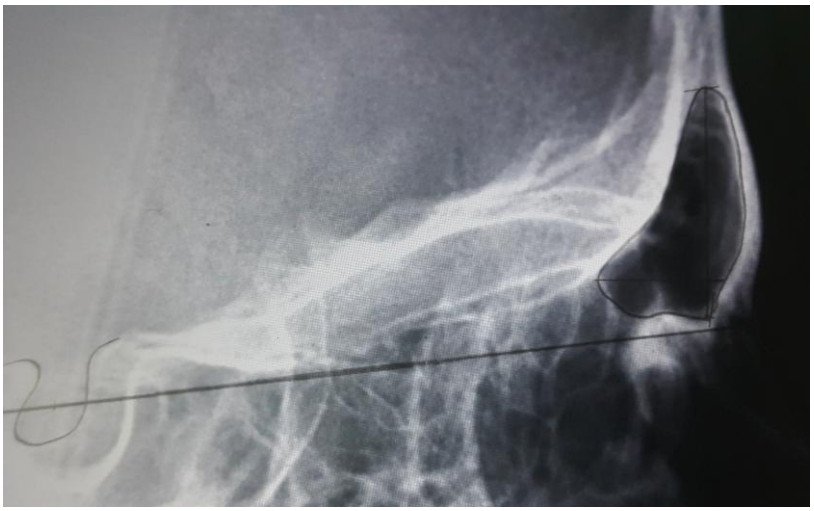
وباستخدام جهاز الإضاءة وفي غرفة منخفضة الإضاءة تم رسم الحدود الخارجية للجيب الجبهيعلى ورقة ترسيم.

وتم تحديد أكثر نقطة علوية منها وترمز بـ Sh وأكثر نقطة سفلية وترمز بـ Sl كما هو موضح في الشكل (25).

ويكون البعد بين النقطتين هو ارتفاع الجيب الجبهي.

الشكل رقم (25) حالتين من العينة المدروسة وطريقة قياس أبعاد الجيب الجبهي





ويُحَدَّد العرض الأعظمي العمودي على الخط الواصل بين النقطتين Sh–Sl ليكون هو عرض الجيب الجبهي (Ruf and Pancherz, 1996a, Serafim et al., 2010).

وبعد أخذ قياسات الارتفاع والعرض المذكورين، تم حساب مشعر الجيب الجبهي وهو نسبة ارتفاع الجيب الجبهي إلى عرضه حيث النسبة أكثر مصداقية من الأبعاد (Grummons and Kappeyne, 1987, Patil and Revankar, 2013).

2-3-2- تقييم مرحلة العمر العظمي على صورة اليد والرسغ:

تم تحديد العمر العظمي حسب طريقة Grave and Brownالمذكورة سابقاً في المراجعة الأدبية للدراسة الحالية (Uysal et al., 2006)، وتم توزيع المرضى وفق المجموعات التطورية.

وتم الترميز لسهولة التعامل مع البيانات وفق الجدول التالي(جدول 2):

الجدول رقم (2) جدول يبين ترميز المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ

الترميز	المرحلة
0	قبل =PP2 أي المشاشة لازالت اصغر من عرض جسم العظم
1	PP2=
2	MP3=
3	Pisi, H1, R=
4	S, H2
5	MP3 cap, PP1cap, R cap
6	DP3u
7	PP3u
8	MP3u
9	Ru

2-4- دقة القياسات والتوافق الداخلي للباحث Measurement Accurate and Inter-examiner Validation:

للتأكد من دقة القياسات تم اختيار 35 حالةوهو ما يعادل 15% من حجم العينة وتم إعادة أخذ القياسات وإعادة تعيين المرحلة العظمية الموافقة بعد أسبوعين من أخذ القياسات الأولية.

ولتحديد خطأ الطريقة Systemic errorتمتقارنة مجموعة القياسات الأولى مع مجموعة القياسات الثانية باختبار T-Student للعينات المرتبطة وذلك عند مستوى الثقة 95%. ونتائج التحليل موضحة في الجدول (3) حيث :

H1: ارتفاع الجيب الجبهي في القياسات المجراة الأولى.

H2: ارتفاع الجيب الجبهي في القياسات المكررة بعد أسبوعين من الأولى.

W1: عرض الجيب الجبهي الأعظمي في القياسات المجراة الأولى.

W2: عرض الجيب الجبهي الأعظمي في القياسات المكررة بعد أسبوعين من الأولى.

Ix1: مشعر الجيب الجبهي الأعظمي في القياسات المجراة الأولى.

Ix2: مشعر الجيب الجبهي الأعظمي في القياسات المكررة بعد أسبوعين من الأولى.

الجدول رقم (3) اختبار T-test للعينات المرتبطة بين القياسات الأولى والقياسات الثانية المجراة لتحديد دقة القياسات

	الفرق بين المتوسطين	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للفرق	مجال الثقة للفرق 95% بين المتوسطين		T	df	Sig.
				حد أدنى	حد أعلى			
H 1-2	.007143	.073907	.012492	-.018245	.032531	.572	34	.571
W 1-2	.007143	.128420	.021707	-.036971	.051257	.329	34	.774
Ix1-2	.00199	.04041	.00683	-.01587	.01190	-.291	34	.773

لاوجود لأية قيم دالة إحصائياً مايعني توافق القياسين الأول والثاني أي دقة القياسات جيدة.

ولحساب التوافق الداخلي للباحث validation inter-examiner تم حساب قيمة Kappa الإحصائية فكانت نتيجة معامل Kappa =91.1% > 80% مايدل على توافق جيد كما هو موضح في الجدول (4).

الجدول رقم (4) Kappa لحساب التوافق الداخلي للباحث

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.911	.049	28.128	.000
N of Valid Cases		35			

لذلك وبناءً على هذين التحليلين تم الاكتفاء بقراءة واحدة للعينة في هذه الدراسة.

تم التأكد بشكل مشابه من العمر العظمي بإعادة تقييمه لكامل أفراد العينة وكان العمر العظمي في التقييمين هو نفسه عدا صورتين فقط، تم إعادة تقييمهما لمرة ثالثة من قبل شخص خارجي.

2-5- الاختبارات الإحصائية Statistical Analysis:

تم تفريغ البيانات والقياسات المجراة ضمن جداول مصممة على البرنامج الإحصائيStatistical Package for Social Sciences(SPSS22)الإصدار رقم 22.

ثم تم إجراء التحاليل التالية:

2-5-1- التحاليل الوصفية:

تتضمن وصفاً للمتغيرات الإحصائية المحسوبة وهي العدد، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الحد الأعلى والحد الأدنى للقياسات المسجلة.

2-5-2- الاختبارات الإحصائية المستخدمة:

تم إجراء اختبار T-test للعينات المستقلة لدراسة تكافؤ متوسطات مشعر الجيب الجبهي بين الذكور والاناث.

تمإجراءاختبار تحليل التباين ANOVA أحادي الجانب لدراسة دلالة الفروق في متوسط مشعر الجيب الجبهي بين المجموعات التطورية لكل جنس على حدة.

تم استخدام معامل الارتباط سبيرمان لدراسة ارتباط مشعر الجيب الجبهي مع المجموعات العمرية التطورية.

ولأن الأهم على الصعيد السريري هو تقييم درجة نضج المريض وموقعه من قفزة النمو البلوغية أو فترة تسارع النمو البلوغية (قبل القفزة أو ضمنها أو بعدها) فسيتم تصنيف العينة وفق التالي:

الجدول رقم (5) المجموعات التطورية المدروسة

المرحلة التطورية السريرية	ترميزها	مقابلاتها من المراحل التطورية
قبل ذروة قفزة النمو البلوغية	I	3-2-1-0
من بداية الذروة حتى نهايتها	II	5-4
بعد انتهاء الذروة والبدء بتباطؤ معدل النمو	III	9-8-7-6

وتمت إعادة الاختبارات السابقة: T-test للعينات المستقلة بين مجموعتي الذكور والاناث، ANOVA أحادي الجانب لتقييم الفروقات بين متوسطات المجموعات التطورية السريرية، ومعامل الارتباط سبيرمان لتقييم الارتباط بين مشعر الجيب الجبهي والمراحل التطورية الثلاثة.

ثم تم القيام بتحليل ROC(Receiver Operating Characteristic)الذي يجرى لاختبار الفحوص التشخيصية. كما استخدم تحليل الانحدار اللوجستي Logistic Regression من أجل دراسة إمكانية التنبؤ بالعمر العظمي من خلال المتغيرات المدروسة في هذا البحث. يقتضي هذان التحليلان الإحصائيان أن يكون المتغير المرجعي (المراد التنبؤ به) متغيراً ثنائياً؛ ولذلك فقد تم تقسيم ا لعينة وفق هذا المتغير (العمر العظمي) إلى مجموعتين، شملت المجموعة الأولى في هذا البحث أفراد العينة الذين يقع تصنيف العمر العظمي المحدد لهم قبل المرحلة السادسة MP3U أي قبل انتهاء قفزة النمو البلوغية، والثانية لأفراد العينة ممن تجاوزوا قفزة النمو البلوغية أي ضمن مرحلة MP3U ومابعدها.

2-5-3- الفرضيات:

فرضية العدم: ليس هناك ارتباط دالّ إحصائياً بين مشعر الجيب الجبهي ومراحل النضج العظمي على صورة اليد والرسغ.

الفرضية البديلة: هناك ارتباط دالّ إحصائياً بين مشعر الجيب الجبهي ومراحل النضج العظمي على صورة اليد والرسغ.

الباب الثالث

النتائج

Results

تألفت العينة من 234 مفردة.

3-1- نتائج معالجة البيانات المجدولة ضمن المراحل التطورية بحسب Grave and Brown:

بعد توزيع العينة على المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ بحسب Grave and Brown تم إجراء الاختبارات الإحصائية التالية:

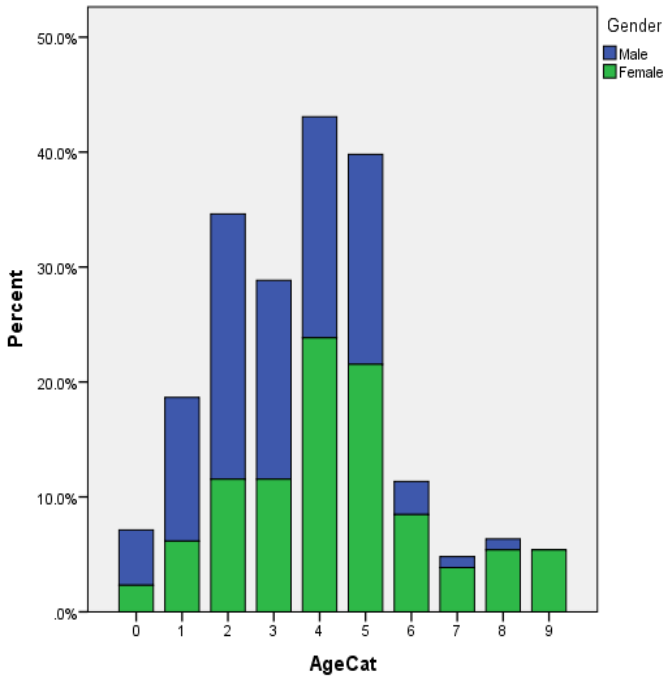
3-1-1- الإحصاء الوصفي:

- توزع أفراد عينة البحث وفقاً للمجموعات العمرية التطورية المحددة ووفقاً للجنسيوضحه الجدول 6 والشكل 21.

الجدول رقم (6) توزع أفراد العينة بين الجنسين

المرحلة العظمية	العدد			النسبة المئوية %		
	ذكر	أنثى	المجموع	ذكر	أنثى	المجموع
0	5	3	8	62.5	37.5	100
1	13	8	21	61.9	38.1	100
2	24	15	39	61.5	38.5	100
3	18	15	33	54.5	45.5	100
4	20	31	51	39.2	60.8	100
5	19	28	47	40.4	59.6	100
6	3	11	14	21.4	78.6	100
7	1	5	6	16.7	83.3	100
8	1	7	8	12.5	87.5	100
9	0	7	7	0	100	100

الشكل رقم (26) توزع العينة تبعاً للجنس والمرحلة التطورية

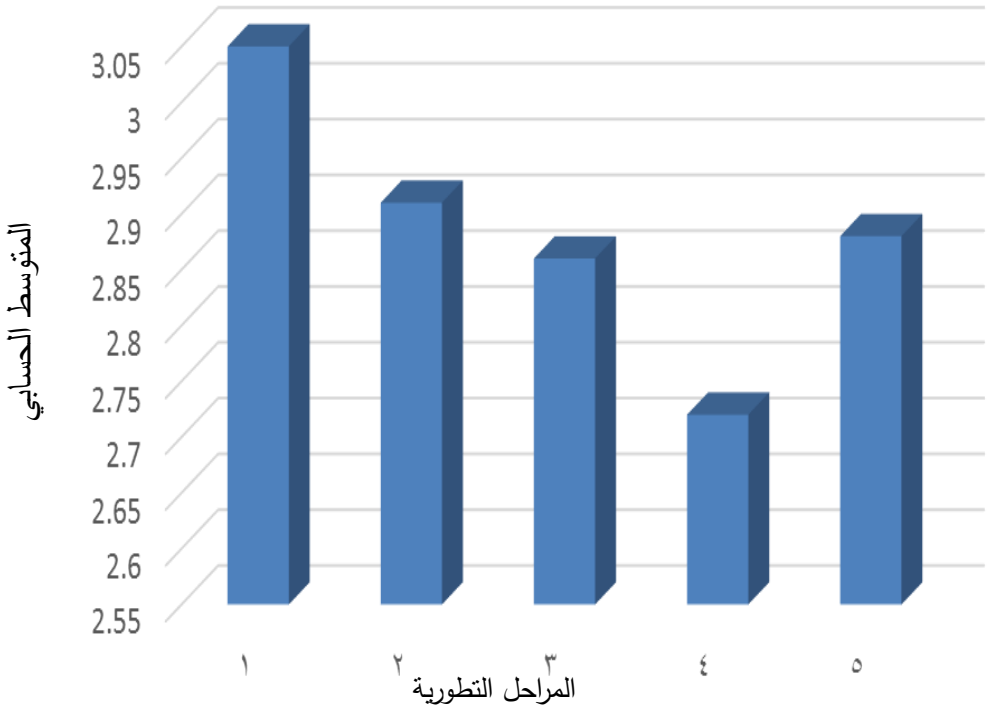


- بعد لصغر أعداد الذكورفي المجموعات 0–6–7–8–9 تم حذفها وبالتالي تناقص حجم العينة إلى 191 وتمبعدها استكمال الاختبارات الإحصائية.
- تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمشعر الجيب الجبهي لكل مجموعة تطورية لكلا الجنسين كما هو موضح في الجدولين(7–8) والشكلين (27–28) وكانت قيمة متوسط مشعر الجيب الجبهي الأكبر للذكور هي (3.05±0.63) وتوافقت مع المرحلة 1 والقيمة الأصغر (2.72±0.67) توافقت مع المرحلة 4 ، وبالنسبة للإناث كانت القيمة الأكبر(3.18±0.59) وتوافقت مع المرحلة 1 والقيمة الأصغر (2.79±0.34) توافقت مع المرحلة2 .

الجدول رقم (7) الإحصاء الوصفي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي لأفراد العينة الذكور

المرحلة العظمية	عدد المفردات	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	13	2.00	4.00	3.05	.63
2	24	1.62	5.27	2.91	.85
3	18	1.65	4.47	2.86	.61
4	20	1.61	3.65	2.72	.67
5	19	1.70	4.46	2.88	.68

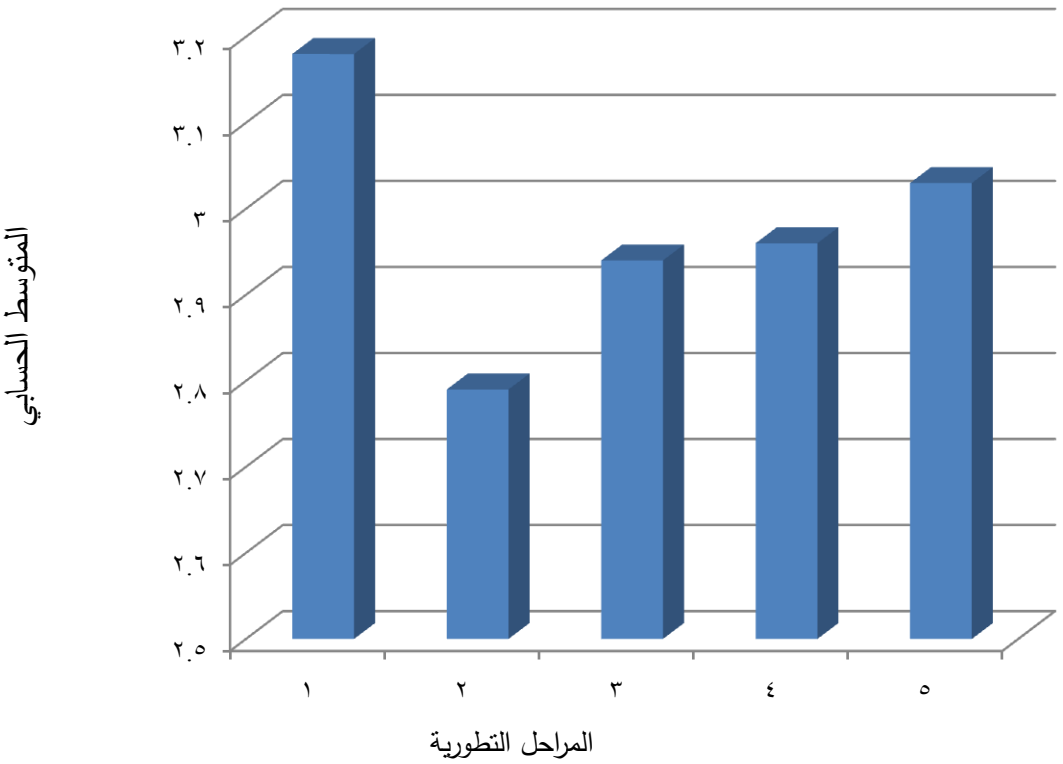
الشكل رقم (27) شكل توضيحي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي للمراحل التطورية الخمسة عند الذكور



الجدول رقم (8) الإحصاء الوصفيلمتوسطاتمشعر الجيب الجبهي لأفراد العينة الإناث

المرحلة العظمية	عدد المفردات	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	8	2.32	4.00	3.18	.59
2	15	2.18	3.33	2.79	.34
3	15	2.25	3.56	2.94	.37
4	31	1.20	4.00	2.96	.65
5	28	1.87	4.63	3.03	.69

الشكل رقم (28) شكل توضيحي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي للمراحل التطورية الخمسة عند الإناث



3-1-2- الإحصاء التطبيقي:

- لم تبد نتائج اختبار Independent T-test للعينات المستقلة أي فرق نوعي بين متوسطات مشعر الجيب الجبهي تبعاً للجنس (ذكر- أنثى) عند مستوى الدلالة P≤0.05 ، لكن لم يتم دمج مجموعتي الذكور والإناث للإبقاء على إمكانية المقارنة مع الدراسات السابقة (جدول 9).

الجدول رقم (9) اختبار T-test للعينات المستقلة لاختبار تكافؤ متوسطات مشعر الجيب الجبهي بين الذكور والإناث في كل من المجموعات التطورية

	T	Df	Sig.	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للفرق	مجال الثقة 95% للفرق بين المتوسطين	
						حد أدنى	حد أعلى
1	-.473	15.792	.643	-.128	.271	-.703	.447
2	.59	32.763	.559	.114	.194	-.280	.509
3	-.478	28.630	.636	-.082	.171	-.433	.269
4	-1.283	40.119	.207	-.242	.189	-.625	.139
5	-.719	39.276	.476	-.146	.203	-.557	.264

- أظهر اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA one-way عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات مشعر الجيب الجبهي في المجموعات التطورية لصورة اليد والرسغ عند كل من الذكور والإناث (الجدولين 10-11).

الجدول رقم (10) تحليل التباين أحادي الجانب لدراسة دلالة الفروق في متوسطات مشعرات الجيب الجبهي لمجموعات المراحل التطورية عند الذكور

	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسط	قيمة F	Sig.	
بين المجموعات	.927	4	.232	.466	.760	لا يوجد فروق دالة إحصائياً
داخل المجموعة	44.235	89	.497			
الإجمالي	45.162	93				

الجدول رقم (11) تحليل التباين أحادي الجانب لدراسة دلالة الفروق في متوسطات مشعرات الجيب الجبهي لمجموعات المراحل التطورية عند الإناث

	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسط	قيمة F	Sig.	
بين المجموعات	.917	4	.229	.667	.616	لا يوجد فروق دالة إحصائياً
داخل المجموعة	31.611	92	.344			
الإجمالي	32.528	96				

كما لم يكن هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطات مشعر الجيب الجبهي في المراحل التطورية المدروسة وبالتالي لم يكن هناك داعٍ لإجراء اختبار Post HOC التالي لاختبار التباين.

- لم يظهر معامل الارتباط سبيرمانأي ارتباط دال إحصائياً بين قيم مشعر الجيب الجبهي والمراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ل كلا مجموعتي ا لذكور والإناث (الجدولين 12-13).

الجدول رقم (12) معامل الارتباط سبيرمان بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي عند الذكور

			المرحلة التطورية	مشعر الجيب الجبهي
Spearman's rho	المرحلة التطورية	معامل الارتباط	1.000	-.064
		sig.(2-tailed)		.540
		العدد	94	94
	مشعر الجيب الجبهي	معامل الارتباط	-.064	1.000
		sig.(2-tailed)	.540	
		العدد	94	94

الجدول رقم (13) معامل الارتباط سبيرمان بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي عند الإناث

			المرحلة التطورية	مشعر الجيب الجبهي
Spearman's rho	المرحلة التطورية	معامل الارتباط	1.000	.034
		sig.(2-tailed)		.744
		العدد	97	97
	مشعر الجيب الجبهي	معامل الارتباط	.034	1.000
		sig.(2-tailed)	.744	
		العدد	97	97

3-2- نتائج معالجة البيانات المجدولة ضمن المراحل التطورية السريرية:

بعد توزيع العينة بحسب الجدول (5) أي بعد دمج المراحل التطورية ضمن فئات ثلاثة كما أوضح في المواد والطرائق تم إجراء الاختبارات الإحصائية التالية:

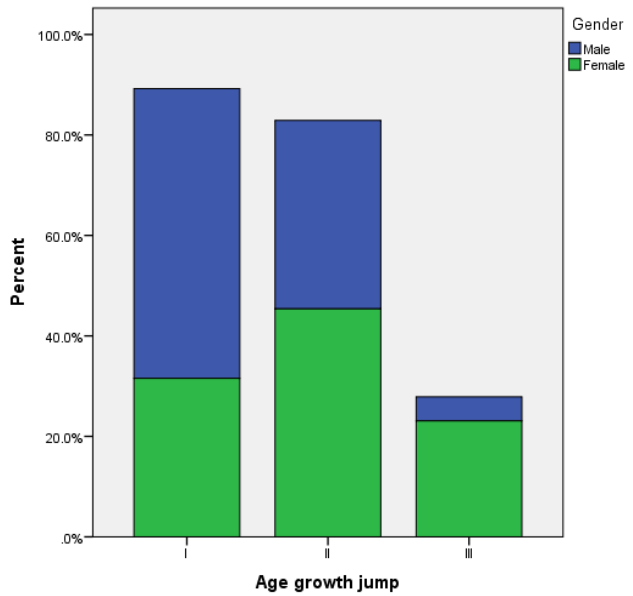
3-2-1- الإحصاء الوصفي:

- يبين الجدول 14 والشكل 29 توزع أفراد عينة البحث وفقاً للمجموعات العمرية التطورية المدروسة بعد دمجهاووفقاً للجنس.

الجدول رقم (14) توزع أفراد العينة بين الجنسين

المرحلة العظمية	العدد			النسبة المئوية %		
	ذكر	أنثى	المجموع	ذكر	أنثى	المجموع
I	60	41	101	59.4	40.6	100
II	39	59	98	39.8	60.2	100
III	5	30	35	14.3	85.7	100

الشكل رقم (29) توزع العينة تبعاً للجنس والمرحلة التطورية



- تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمشعر الجيب الجبهي المحسوب لأفراد عينة البحث لكل مجموعة تطورية مدروسة ولكلا الجنسين كما هو موضح في الجدولين (15–16) والشكلين (30–31)، فكانت قيمة متوسط مشعر الجيب الجبهي الأكبر للذكور (2.98±0.60) وتوافقت مع المرحلة III والقيمة الأصغر (2.80±0.67) توافقت مع المرحلة II . أما بالنسبة للإناث فكانت القيمة الأكبر (2.99±0.67) وتوافقت مع المرحلة I، والأصغر (2.93±0.42) توافقت مع المرحلةII .

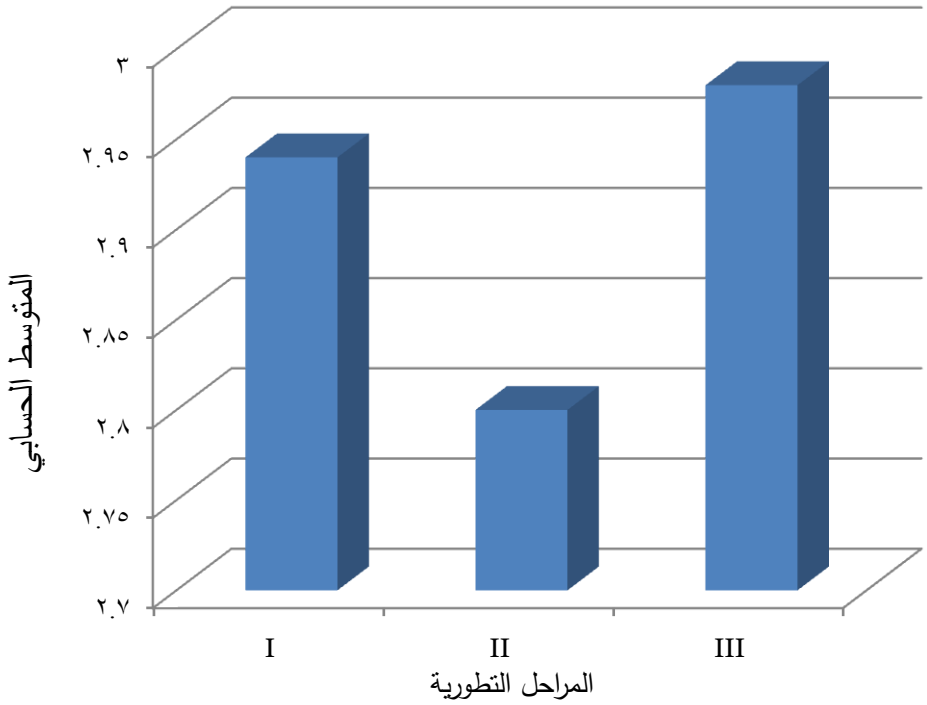
الجدول رقم (15) الإحصاء الوصفي لمتوسط مشعر الجيب الجبهي لأفراد العينة الذكور

المرحلة العظمية	عدد المفردات	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
I	60	1.62	5.27	2.94	.73
II	39	1.61	4.46	2.80	.67
III	5	2.06	3.68	2.98	.60

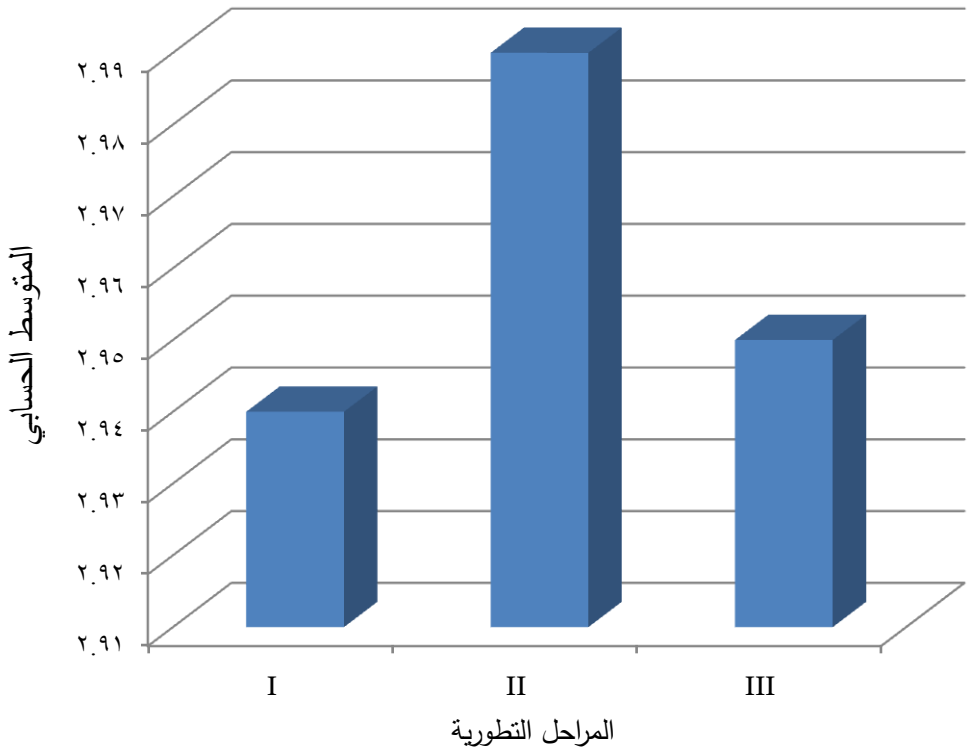
الجدول رقم (16) الإحصاء الوصفي لمتوسط مشعر الجيب الجبهي لأفراد العينة الإناث

المرحلة العظمية	عدد المفردات	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
I	41	2.18	4.00	2.93	.42
II	59	1.20	4.63	2.99	.67
III	30	2.00	4.44	2.95	.56

الشكل رقم (30) شكل توضيحي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي للمراحل التطورية الثلاثة عند الذكور



الشكل رقم (31) شكل توضيحي لمتوسطات مشعر الجيب الجبهي للمراحل التطورية الثلاثة عند الاناث



3-2-2- الإحصاء التطبيقي:

- لم تبد نتائج اختبار Independent T-testللعينات المستقلة أي فرق نوعي بين متوسطات مشعر الجيب الجبهي تبعاً للجنس عند مستوى دلالة $p\leq0.005$ جدول(17).

الجدول رقم (17) اختبار T-test للعينات المستقلة لاختبار تكافؤ متوسطات مشعر الجيب الجبهي بين الذكور والإناث في كل من المجموعات التطورية

	T	Df	Sig.	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للفرق	95% مجال الثقة للفرق بين المتوسطين	
						حد أدنى	حد أعلى
I	.060	96.80	.952	.006	.115	-.221	.234
Ii	-1.42	81.34	.161	-.194	.138	-.469	.079
Iii	.072	5.26	.946	.020	.288	-.707	.748

- أظهر تحليل ANOVA وكما هو موضح في الجدولين (18-19)عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات مشعر الجيب الجبهي للمجموعات في كلا الجنسين، حيث كانت $P=0.59>0.05$ للذكور، وكانت$p=0.83>0.05$ للإناث.

الجدول رقم (18) تحليل التباين أحادي الجانب لدراسة دلالة الفروق في متوسطات مشعرات الجيب الجبهي لمجموعات المراحل التطورية عند الذكور

	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسط	قيمة F	Sig.	
بين المجموعات	.516	2	.258	.527	.592	لا يوجد فروق دالة إحصائياً
داخل المجموعة	49.518	101	.490			
الإجمالي	50.034	103				

الجدول رقم (19) تحليل التباين أحادي الجانب لدراسة دلالة الفروق في متوسطات مشعرات الجيب الجبهي لمجموعات المراحل التطورية عند الإناث

	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسط	قيمة F	Sig.	
بين المجموعات	.091	2	.045	.137	.872	لا يوجد فروق دالة إحصائياً
داخل المجموعة	42.128	127	.332			
الإجمالي	42.219	129				

لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات مشعر الجيب الجبهي في المراحل التطورية المدروسة وبالتالي لا داع لإجراء اختبار Post HOCالتالي لاختبار التباين.

- كما بين معامل الارتباط سبيرمان في الجدولين (20-21) عدم وجود ارتباط دال إحصائياً بين مشعر الجيب الجبهي والمجموعات العمرية العظمية التطورية حيث كانت قيمة $P=0.672 > 0.05$, $r=0.042$ عند الذكور، وكانت قيمة $r=0.008$, $P=0.0932 > 0.05$ عند الإناث.

الجدول رقم (20) معامل الارتباط سبيرمان بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي عند الذكور

			المرحلة التطورية	مشعر الجيب الجبهي
Spearman's rho	المرحلة التطورية	معامل الارتباط	1.000	.042
		sig.(2-tailed)		.672
		العدد	104	104

الجدول رقم (21) معامل الارتباط سبيرمان بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ ومشعر الجيب الجبهي عند الإناث

			المرحلة التطورية	مشعر الجيب الجبهي
Spearman's rho	المرحلة التطورية	معامل الارتباط	1.000	.008
		sig.(2-tailed)		.932
		العدد	130	130

- يظهر تحليل ROC(الشكلين 32-33، الجدولين22-23) المساحة تحت المنحنى في مجموعة الذكور (0.575) وفي مجموعة الإناث (.489).

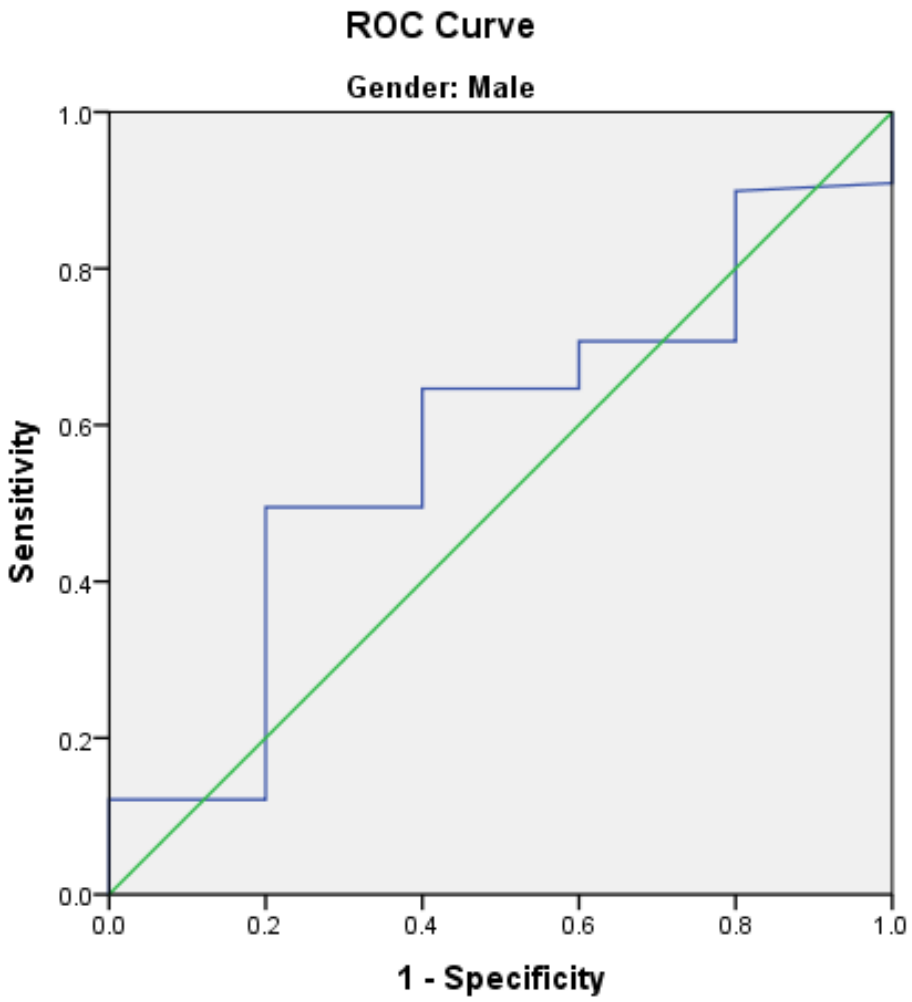
الجدول رقم (22) تحليل ROC- المساحة تحت المنحنى لمجموعة الذكور

المساحة	الانحراف المعياري	دلالة التقارب	حدا الثقة عند مستوى 95 %	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
.575	.122	.574	.335	.814

الجدول رقم (23) تحليل ROC– الحساسية والنوعية في لمجموعة الذكور

الحساسية	النوعية	قيمة المشعر الموافقة
0.55	0.50	2.80

الشكل رقم (32) منحنى ROC لمجموعة الذكور



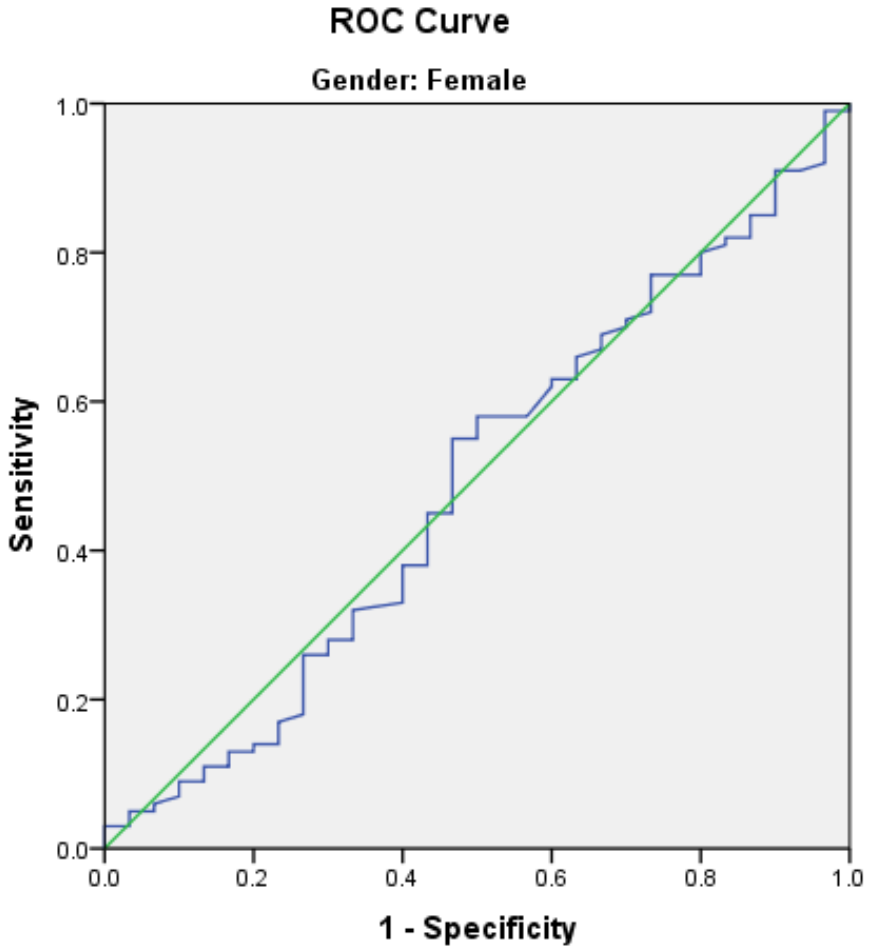
الجدول رقم (24) تحليل ROC- المساحة تحت المنحنى لمجموعة الإناث

المساحة	الانحراف المعياري	دلالة التقارب	حدا الثقة عند مستوى 95 %	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
.489	.062	.849	.368	.609

الجدول رقم (25) تحليل ROC- الحساسية والنوعية في مجموعة الإناث

الحساسية	النوعية	قيمة المشعر الموافقة
0.55	0.50	2.80

الشكل رقم (33) منحنى ROC لمجموعة الإناث



- يظهر تحليل الانحدار اللوجستي (الجداول 23-27) أن نموذج مشعر الجيب الجبهي غير دال إحصائياً (P=0.773>0.05 عند الذكور، P=0.915>0.05 عند الإناث).

الجدول رقم (26) تحليل الانحدار اللوجستي- معاملات النموذج - مجموعةالذكور

		Chi-square	الانحراف المعياري	Sig.
Step 1	Step	.083	1	.773
	Block	.083	1	.773
	Model	.083	1	.773

الجدول رقم (27) تحليل الانحدار اللوجستي- المتغيرات في المعادلة- مجموعة الذكور

	B	الخطأ المعياري	قيمة Wald	الانحراف المعياري	Sig.	B المتوقعة	حدا الثقة لقيمة B المتوقعة عند 95%	
							أدنى	أعلى
مشعر الجيب الجبهي	-.187	.644	.084	1	.772	.830	.235	2.929
الثابت	3.533	1.966	3.229	1	.072	34.224		

الجدول رقم (28) تحليل الانحدار اللوجستي- معاملات النموذج - مجموعةالإناث

		Chi-square	الانحراف المعياري	Sig.
Step 1	Step	.011	1	.915
	Block	.011	1	.915
	Model	.011	1	.915

الجدول رقم (29) تحليل الانحدار اللوجستي- المتغيرات في المعادلة- مجموعة الإناث

	B	الخطأ المعياري	قيمة Wald	الانحراف المعياري	Sig.	B المتوقعة	حدا الثقة لقيمة B المتوقعة عند 95%	
							أدنى	أعلى
مشعر الجيب الجبهي	.039	.366	.011	1	.915	1.040	.507	2.130
الثابت	1.089	0.102	.975	1	.323	2.970		

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

4-1- مناقشة طريقة العمل:

- تعتمد المعالجة التقويمية على التداخل على نمو وتطور الفكين من أجل تصحيح المشاكل التقويمية هيكلية المنشأ، وترتبط فعالية المعالجة ونجاحها بشكل كبير بمعدل النمو الوجهي لدى الطفل وبكمية النمو المتبقي لديه، من هنا فإن معرفة درجة تطور ونضج الطفل تنعكس إيجابياً على المعالج ة (Bishara, 2001, Proffit, 2012).

وللوصول إلى ذلك لابد من فهم عميق لمراحل النضج الهيكلي، وقد طرحت طرق كثيرة للاستدلال على درجة النضج الهيكلي والطريقة الأكثر دقة كانت طريقةBjork (وماتلاها من تعديل من قبل Grave and Brown) المعتمدة على مراحل تمعدن عظام اليد والتي تعتبر حتى الآن المعيار الذهبي لتقييم النضج الهيكلي (Gandini et al., 2006, Houston et al., 1979, Kamal et al., 2006, Uysal et al., 2006). لذلك تم اعتماد هذه الطريقة للمقارنة مع مشعر الجيب الجبهي وتحري علاقته بالنضج الهيكلي في الدراسة الحالية. وهذا أحد أوجه الاختلاف في طريقة البحث مع (Patil and Revankar, 2013)و (Serafim et al., 2010)الذين اعتمدوا طريقةHagg and Taranger والتي تعتمد على تقييم منطقة السلامية الوسطى للاصبع الثالثة، و كذلك دراسة Ruf and Pancherzاللذين اعتمدا ببحثيهما (Ruf and Pancherz, 1996a, Ruf and Pancherz, 1996b) طريقة Rajagopal and Kansalالمعدلة عن طريقةHagg and Taranger.

- تم اختيار المرحلة العمرية من 8- 16سنة لتغطية مراحل النمو العظمي المختلفة للمرضى المراجعين للعيادة التقويمية حيث كان هدف البحث دراسة وجود ارتباط بين المراحل العظمية المختلفة على الصورة السيفالومترية الجانبية وبين المعيار الذهبي لتحديد العمر العظمي (صورة اليد والرسغ).

- وتتفق الدراسة الحالية مع دراستي (Patil and Revankar, 2013) و (Serafim et al., 2010) بكون كل منهما دراسة مقطعية حاولت تحري الارتباط بين مشعر الجيب الجبهي ومراحل التطور الهيكلية إن وجِد كمشعر تقييم للنضج من صورة سيفالومترية واحدة للمريض دون الحاجة لوجود سلسلة متعاقبة من الصور لتحديد معدل نمو الجيب كما فعل Ruf and Pancherz في دراستيهما الطولانيتين (Ruf and Pancherz, 1996a, Ruf and Pancherz, 1996b) اللتين تعتمدان حساب معدل نمو الجيب من سلسلة صور بفاصل سنة أو سنتين وهو مايصعب تطبيقه أخلاقياً على المرضى.

4-2- مناقشة نتائج تحليل البيانات المجدولة وفق مراحل التطور حسب Grave and Brown:

- بداية تم تصنيف مفردات العينة بحسب الجنس والمراحل التطورية بحسب صورة اليد والرسغ. وقد تم حذف المجموعات 0-6-7-8-9 نظراً لقلة عدد الحالات فيها وبالتالي ضعف دلالتها الإحصائية.
- وعند دراسة الجنس لم تتم ملاحظة أي فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط ات مشعر الجيب الجبهي بين الجنسين بالمجموعات الخمسة المدروسة. ويختلف بذلك مع دراسة (Patil and Revankar, 2013) اللذين وجد ا فرق دال احصائياً (p=.0021) بين الجنسين في مجموعة المرحلة التطورية MP3 FG والتي تقابل مرحلة=MP3 حسب Grave and Brown. ويمكن أن يعود الاختلاف في ذلك إلى اختلاف حجم العينتين فحجم عينتهما في هذه المرحلة هو (30) وحجم عينة

الدراسة الحالية في المجموعة المذكورة (39)، وربما يعود الاختلاف لأسباب بيئية أو عرقية ساهمت في اختلاف حجم الجيب وأبعاده بين العينتين.

لكن على الرغم من عدم وجود فارق بين مجموعتي الذكور والإناث لم يتم دمج المجموعتين للإبقاء على إمكانية المقارنة مع الدراسات السابقة. فتم ت دراسة كل من مجموعتي الجنسين على حد ة. مع التنويه إلى أن العينة في كل من دراستي(Ruf and Pancherz, 1996a, Ruf and Pancherz, 1996b) اقتصرت على الذكو ر فقط، بعكس دراسة Serafim وزملاؤه الذين اقتصرت عينتهم على الإناث فقط(Serafim et al., 2010).

- وبالعودة إلى جداول الإحصاء الوصفي في هذه الدراسة لمشعر الجيب الجبهي للمجموعات التي أوضحها الجدولين (7-8) يبدو أن النضج غير مرتبط بقيمة معينة لمشعر الجيب الجبهي إذ أن قيمة متوسط هذا المشعر قد تتفاوت ضمن مجموعات النضج ولم تزدد قيمته أو تنقص مع تطور النضج بل بدت قيماً فردية وكأنها مستقلة عن مرحلة النضج العظمي، ونتفق بذلك مع(Patil and Revankar, 2013).

- وبمقارنة متوسطات مشعر الجيب الجبهي للمجموعات التطورية اعتماداً على تحليل ANOVAتبين عدم وجود فارق دال إحصائياً بين المتوسطات عند مستوى دلالة $P\leq0.05$ في كلا الجنسين، وهو ما يخالف بعض نتائج Patil وRevankar اللذين وجدا فارق دال إحصائياً في مجموعة الذكور (Patil and Revankar, 2013)، حيث وجد الباحثان فارق دال إحصائياً في مجموعة الذكور، ونتفق الدراسة الحالية مع دراستهما في مجموعة الإناث حيث لم تكن هناك فوارق

دالة إحصائياً بين متوسطات المجموعات العمرية العظمية التطورية في مجموعة الإناث. ويمكن تفسير الاختلاف في مجموعة الذكور إل ى اختلاف العرق وتأثيره على كل من النضج العظمي وشكل الجبهة.

- أظهر تحليل سبيرمان عدم وجود ارتباط بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ بحسب Grave and Brownوبين مشعر الجيب الجبهي حيث (كان r=− 0.064 ، 0.05>P=0.540 عند الذكور، r= 0.034 ، 0.05>P=0.744). إن قيمP,r توضحان عدم وجود أية علاقة بين المتغيرين المدروسين وهو ما يؤيد نتائج(Patil and Revankar, 2013)اللذين توصلا إلى أنقياسات الجيب الجبهي (الارتفاع، العرض، نسبتهما) لا ترتبط إحصائياً مع المراحل التطورية حسب Hagg and Taranger، وتختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (Serafim et al., 2010)الذين وجدوا ارتباطاً ضعيفاًبين مشعر الجيب الجبهي ومراحل تطور النضج الهيكلي حيث كانت r=0.306 ، وقد يكون سبب الاختلاف هو اختلاف طريقة تقييم النضج الهيكلي المستخدمة حيث اعتمدت الدراسة الحالية على طريقة Grave and Brown في حين اعتمدت دراستا(Patil and Revankar, 2013) و (Serafim et al., 2010)على طريقة Hagg andTaranger حيث :
  - MP3= تقابل 3 مراحل وهيMP3 G- MP3 FG –MP3 F.
  - MP3 cap تقابل المرحلتين MP3 HI –MP3 H.
  - MP3 U تقابل مرحلة واحدة وهي MP3 I .

4-3- مناقشة نتائج تحليل البيانات المجدولة حسب مراحل التطور وفق البلوغ:

- تم دمج المراحل الأربعة الأولى (0–3) بمجموعة واحدة سميت I تمثل المراحل السابقة لذروة قفزة النمو البلوغية، وتم دمج المرحلتين (4–5) بمجموعة واحدة II تمثل ذروة قفزة النمو البلوغية، ثم مجموعة أخيرة III تضمنت المراحل الأربعة (6–9) تمثل البدء بتباطؤ النمو. وهذا التقسيم يخدم الغرض من هدف البحث من حيث تحديد ذروة قفزة النمو البلوغية التي تعد الأهم في المعالجة التقويمية.

- أظهرت نتائج هذه الدراسة عندتقييماختلاف المشعر المدروس باختلاف الجنس عدم وجود أي فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات مشعر الجيب الجبهي بين الجنسين بالمجموعات الثلاثة المدروسة. وبذلك وكما ذُكر سابقاً تختلف هذه الدراسة مع دراسة (Patil and Revankar, 2013) اللذين وجدا ارتباطاً في مجموعة المرحلة التطورية MP3 FGحيث(p=.0021)وقد يعود الاختلاف إلى اختلاف حجم العينة.

- ووفق مراحل التطور هذه يمكن القول بعدم وجود أي ارتباطلدرجة معينة من النضج العظمي مع قيمة معينة لمشعر الجيب الجبهي وكما تُظهر جداول الإحصاء الوصفي لمشعر الجيب الجبهي للمجموعات في الجدولين (15–16) وتتفق نتائج هذه الدراسة بذلك مع دراسةPatil وRevankar(Patil and Revankar, 2013).

- وبمقارنة متوسطات مشعر الجيب الجبهي للمجموعات التطورية اعتماداً على تحليل ANOVAتبين عدم وجود فارق دال إحصائياً بين المتوسطات عند مستوى دلالة $P\leq0.05$ في كلا مجموعتي الجنسين، وهو أيضاً ما يخالف نتائج (Patil and Revankar, 2013)في مجموعة الذكور ويوافقه في نتائج الإناث ، ويمكن أن يكون سبب الاختلاف في مجموعة الذكور هوصغرالمجموعة الثالثة III من عينة الذكور

للدراسة الحالية (5) بسبب كون الدراسة تراجعية وعد م إمكانية طلب صورة شعاعية لليد من مريض منتهي النمو. ويبدو أن طلبات صورة اليد والرسغ للمرضى الذكور بعد مرحلة MP3cap أقل بكثير منها في مراحل النضج السابقة ربما بسبب ظهور علامات البلوغ عليهم بعد هذه المرحلة.

- أظهر تحليل سبيرمانفي هذه الدراسة عدم وجود ارتباط بين المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ بحسب Grave and Brown وبين مشعر الجيب الجبهي حيث (كان r= 0.042 ، P=0.642>0.05 عند الذكور، r= 0.008 ، P=0.932>0.05). وهذه القيم لـ P,r توضح عدم وجود أية علاقة للمتغيرين المدروسين وهو ما يؤيد نتائج (Patil and Revankar, 2013)الذين توصلا إلى أن قياسات الجيب الجبهي (الارتفاع، العرض، نسبتهما) لا ترتبط إحصائياً مع المراحل التطورية حسب Hagg and Taranger ، وتختلف مع دراسة Serafim وزملائه الذين وجدوا ارتباطاً ضعيفاً بين مشعر الجيب الجبهي ومراحل تطور النضج الهيكلي حيث كانت r=0.306(Serafim et al., 2010)، ويمكن أن يكون سبب الاختلاف طريقة تقييم النضج الهيكليالمستخدمة حيث اعتمت الدراسة الحالية على طريقة Grave and Brownثم تم تجميع المراحل حسب موقعها من ذروة قفزة النمو.

- ووفقاً لنتائج تحليل ROCفي كلا الجنسين فإن قيم الحساسية والنوعية منخفضة وبالتالي لا يوجد علاقة دالة بين المتغيرين المدروسين وهما مشعر الجيب الجبهي ودرجة النضج الهيكلي أو المرحلة التطورية للفرد حسبGrave and Brown.
- وبحسب تحليل الانحدار اللوجستي تبين عدم دلالة مشعر الجيب الجبهي إحصائياً أي لا يوجد علاقة تربط بين تغير مشعر الجيب الجبهي مع تغير درجة النضج الهيكلي للشخص مايعني عدم إمكانية استخدامه كمشعر لتقييم النضج الهيكلي.

- وهذا ما يجعل استخدام مشعر الجيب الجبهي للدلالة على العمر العظمي أمراً غير قابل للتطبيق العملي.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

ضمن حدود هذه الدراسة يمكن استنتاج مايلي:

- اختلف مشعر الجيب الجبهي باختلاف الأشخاص لكن لم ينقص أو يزيد باختلاف مرحلة النضج العظمي.
- لا يوجد أي ارتباط دال إحصائياً بين مشعر الجيب الجبهي وأي من مراحل النضج العظمي التطورية لصورة اليد والرسغ حسب Grave and Brown.
- لايمكن اعتماد أبعاد الجيب الجبهي كمشعر مستقل لتحديد مرحلة النضج العظمي.
- لا يمكن وضع قيم طبيعية وسطية لمشعر الجيب الجبهي مرتبطة بمراحل النمو المختلفة.

الباب السابع

المراجع

References

قائمة المراجع العربية:

حمود، م. ا.، الحفار، م. إ. & حداد، ر. 2015. تقدير العمر العظمي من خلال مراحل تكلس الأسنان السفلية على الصورة البانورامية دراسة مقارنة مع صورة يد - معصم. جامعة دمشق

قائمة المراجع الأجنبية:

1. ABDEL-KADER, H. M. 1998. The reliability of dental x-ray film in assessment of MP3 stages of the pubertal growth spurt. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 114**,** 427-9.
2. ACHESON, R. M. 1954. A method of assessing skeletal maturity from radiographs; a report from the Oxford child health survey. *J Anat,* 88**,** 498-508.
3. AICARDI, G., VIGNOLO, M., MILANI, S., NASELLI, A., MAGLIANO, P. & GARZIA, P. 2000. Assessment of skeletal maturity of the hand-wrist and knee: A comparison among methods. *Am J Hum Biol,* 12**,** 610-615.
4. Artner, J. 2002. Atlas of Human Skeletal Anatomy; 44-53-58-64.
5. BACCETTI, T., FRANCHI, L. & MCNAMARA, J. A., JR. 2002. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod,* 72**,** 316-23.
6. BILGIN, S., KANTARCI, U. H., DUYMUS, M., YILDIRIM, C. H., ERCAKMAK, B., ORMAN, G., GUNENC BESER, C., KAYA, M., GOK, M. & AKBASAK, A. 2013. Association between frontal sinus development and persistent metopic suture. *Folia Morphol (Warsz),* 72**,** 306-10.

7. BISHARA, S. E. 2001. textbook of orthodontics. *WB Saunders Company*, 31-41.

8. BJORK, A. 1972. Timing of interceptive orthodontic measures based on stages of maturation. *Trans Eur Orthod Soc***,** 61-74.

9. BOFFANO, P., ROCCIA, F., GALLESIO, C., GARZARO, M. & PECORARI, G. 2013. Bilateral hypoplasia of the frontal sinuses. *J Craniofac Surg,* 24**,** 1502-3.

10. BOWDEN, B. D. 1976. Epiphysial changes in the hand/wrist area as indicators of adolescent stage. *Aust Orthod J,* 4**,** 87-104.

11. CHANG, H. P., LIAO, C. H., YANG, Y. H., CHANG, H. F. & CHEN, K. C. 2001. Correlation of cervical vertebra maturation with hand-wrist maturation in children. *Kaohsiung J Med Sci,* 17**,** 29-35.

12. CHEN, L. L., XU, T. M., JIANG, J. H., ZHANG, X. Z. & LIN, J. X. 2008. Quantitative cervical vertebral maturation assessment in adolescents with normal occlusion: a mixed longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 134**,** 720 e1-720 e7; discussion 720-1.

13. Demirjian A , Goldstein H , Tanner JM. A new system of dental age assessment. Human Biol .1973; 45:211–227.

14. FATU, C., PUISORU, M., ROTARU, M. & TRUTA, A. M. 2006. Morphometric evaluation of the frontal sinus in relation to age. *Ann Anat,* 188**,** 275-80.

15. FISHMAN, L. S. 1982. Radiographic evaluation of skeletal maturation. A clinically oriented method based on hand-wrist films. *Angle Orthod,* 52**,** 88-112.

16. FUDALEJ, P. & BOLLEN, A. M. 2010. Effectiveness of the cervical vertebral maturation method to predict postpeak circumpubertal growth of craniofacial structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 137**,** 59-65.

17. GABRIEL, D. B., SOUTHARD, K. A., QIAN, F., MARSHALL, S. D., FRANCISCUS, R. G. & SOUTHARD, T. E. 2009. Cervical vertebrae

maturation method: poor reproducibility. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 136**,** 478 e1-7; discussion 478-80.

18. GAGLIARDI, A., WINNING, T., KAIDONIS, J., HUGHES, T. & TOWNSEND, G. C. 2004. Association of frontal sinus development with somatic and skeletal maturation in Aboriginal Australians: a longitudinal study. *Homo,* 55**,** 39-52.

19. GANDINI, P., MANCINI, M. & ANDREANI, F. 2006. A comparison of hand-wrist bone and cervical vertebral analyses in measuring skeletal maturation. *Angle Orthod,* 76**,** 984-9.

20. GOYAL, M., ACHARYA, A. B., SATTUR, A. P. & NAIKMASUR, V. G. 2013. Are frontal sinuses useful indicators of sex? *J Forensic Leg Med,* 20**,** 91-4.

21. GRABER, T. M., VANARSDALL, R. L. & VIG, K. W. L. 2005. *Orthodontics: Current Principles and Techniques*.

22. GRAVE, K. C. & BROWN, T. 1976. Skeletal ossification and the adolescent growth spurt. *Am J Orthod,* 69**,** 611-9.

23. GRUMMONS, D. C. & KAPPEYNE, M. A. 1987. A frontal asymmetry analysis. *J Clin Orthod,* 21**,** 448-65.

24. GUERRAM, A., LE MINOR, J. M., RENGER, S. & BIERRY, G. 2014. Brief communication: The size of the human frontal sinuses in adults presenting complete persistence of the metopic suture. *Am J Phys Anthropol,* 154**,** 621-7.

25. HAGG, U. & TARANGER, J. 1980. Skeletal stages of the hand and wrist as indicators of the pubertal growth spurt. *Acta Odontol Scand,* 38**,** 187-200.

26. HAGG, U. & TARANGER, J. 1982. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. *Am J Orthod,* 82**,** 299-309.

27. HAMED, S. S., EL-BADRAWY, A. & ABDEL-FATTAH, S. 2014. Gender identi fication from frontal sinus using multi-detector computed tomography. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*.

28. HASSEL, B. & FARMAN, A. G. 1995. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 107**,** 58-66.

29. HOUSTON, W. J., MILLER, J. C. & TANNER, J. M. 1979. Prediction of the timing of the adolescent growth spurt from ossification events in hand-wrist films. *Br J Orthod,* 6**,** 145-52.

30. HUNTER, C. J. 1966. The correlation of facial growth with body height and skeletal maturation at adolescence. *Angle Orthod,* 36**,** 44-54.

31. IMANIMOGHADDAM M, HERAVI F, KHALAJI M & H., E. 2008. Evaluation of the correlation of different methods in determining skeletal maturation utilizing cervical vertebrae in lateral cephalogram.16. *J Mashad Dent School.* , 32:95-102.

32. KALINOWSKA, I. R., RACZKA, A. K. & KALINOWSKI, P. 2011. Relationship between dental age according to Demirjian and cervical vertebrae maturity in Polish children. *Eur J Orthod,* 33**,** 75-83.

33. KAMAL, M., RAGINI & GOYAL, S. 2006. Comparative evaluation of hand wrist radiographs with cervical vertebrae for skeletal maturation in 10-12 years old children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent,* 24**,** 127-35.

34. KJAR, I. 1974. Skeletal maturation of the human fetus assessed radiographically on the basis of ossification sequences in the hand and foot. *Am J Phys Anthropol,* 40**,** 257-75.

35. KOPPE, T., RAE, T. C. & SWINDLER, D. R. 1999. Influence of craniofacial morphology on primate paranasal pneumatization. *Ann Anat,* 181**,** 77-80.

36. LAI, E. H., LIU, J. P., CHANG, J. Z., TSAI, S. J., YAO, C. C., CHEN, M. H., CHEN, Y. J. & LIN, C. P. 2008. Radiographic assessment of skeletal maturation stages for orthodontic patients: hand-wrist bones or cervical vertebrae? *J Formos Med Assoc,* 107**,** 316-25.

37. LARRY, G. 1961. The interrelationships among height, weight and chronological , dental and skeletal age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 31:189-93.

38. MITANI, H. & SATO, K. 1992. Comparison of mandibular growth with other variables during puberty. *Angle Orthod,* 62**,** 217-22.

39. MOYERS, R. E. 1988. Handbook of Orthodontics. *Medical Publishers INC,*6-20.

40. NATSIS, K., KARABATAKIS, V., TSIKARAS, P., CHATZIBALIS, T., STANGOS, A. & STANGOS, N. 2004. Frontal sinus anatomical variations with potential consequences for the orbit. Study on cadavers. *Morphologie,* 88**,** 35-8.

41. OCHOA, B. K. & NANDA, R. S. 2004. Comparison of maxillary and mandibular growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 125**,** 148-59.

42. OLZE, A., REISINGER, W., GESERICK, G. & SCHMELING, A. 2006. Age estimation of unaccompanied minors. Part II. Dental aspects. *Forensic Sci Int,* 159 Suppl 1**,** S65-7.

43. OZER, T., KAMA, J. D. & OZER, S. Y. 2006. A practical method for determining pubertal growth spurt. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 130**,** 131 e1-6.

44. PATIL, A. A. & REVANKAR, A. V. 2013. Reliability of the frontal sinus index as a maturity indicator. *Indian J Dent Res,* 24**,** 523.

45. PROFFIT, W. 2012. Contemporary Orthodontics. 5th ed. *Mosby Company*, 76−155.

46. RAJAGOPAL, R. & KANSAL, S. 2002. A comparison of modified MP3 stages and the cervical vertebrae as growth indicators. *J Clin Orthod,* 36**,** 398-406.

47. RAKOSI, T. 1993. Orthodontic Diagnosis. Thieme Medical Publishers INC, 98-106.

48. ROMAN, P. S., PALMA, J. C., OTEO, M. D. & NEVADO, E. 2002. Skeletal maturation determined by cervical vertebrae development. *Eur J Orthod,* 24**,** 303-11.

49. ROSSOUW, P. E., LOMBARD, C. J. & HARRIS, A. M. 1991. The frontal sinus and mandibular growth prediction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 100**,** 542-6.

50. RUF, S. & PANCHERZ, H. 1996a. Development of the frontal sinus in relation to somatic and skeletal maturity. A cephalometric roentgenographic study at puberty. *Eur J Orthod,* 18**,** 491-7.

51. RUF, S. & PANCHERZ, H. 1996b. Frontal sinus development as an indicator for somatic maturity at puberty? *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 110**,** 476-82.

52. SANTIAGO, R. C., DE MIRANDA COSTA, L. F., VITRAL, R. W., FRAGA, M. R., BOLOGNESE, A. M. & MAIA, L. C. 2012. Cervical vertebral maturation as a biologic indicator of skeletal maturity. *Angle Orthod,* 82**,** 1123-31.

53. SERAFIM, I. M., VILANI, G. N. L. & SIQUEIRA, V. C. V. D. 2010. Relationship between mandibular growth and skeletal maturation in young melanodermic Brazilian women. *Dental Press J. Orthod.* , 15**,** 58-70.

54. SOEGIHARTO, B. M., MOLES, D. R. & CUNNINGHAM, S. J. 2008. Discriminatory ability of the skeletal maturation index and the cervical vertebrae maturation index in detecting peak pubertal growth in Indonesian and white subjects with receiver operating characteristics analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 134**,** 227-37.

55. UCAR, D. H., ISIKLAR, Z. U., STANITSKI, C. L., KANDEMIR, U. & TUMER, Y. 2004. Open reduction through a medial approach in developmental dislocation of the hip: a follow-up study to skeletal maturity. *J Pediatr Orthop,* 24**,** 493-500.

56. UTHMAN, A. T., AL-RAWI, N. H., AL-NAAIMI, A. S., TAWFEEQ, A. S. & SUHAIL, E. H. 2010. Evaluation of frontal sinus and skull measurements using spiral CT scanning: an aid in unknown person identification. *Forensic Sci Int,* 197**,** 124 e1-7.

57. UYSAL, T., RAMOGLU, S. I., BASCIFTCI, F. A. & SARI, Z. 2006. Chronologic age and skeletal maturation of the cervical vertebrae and

hand-wrist: is there a relationship? *Am J Orthod Dentofacial Orthop,* 130**,** 622-8.

58. UYSAL, T., YAGCI, A. & RAMOGLU, S. I. 2009. Dental maturation in patients with unilateral posterior crossbite. *World J Orthod,* 10**,** 383-8.

59. VALVERDE, Y., WATANABE, N., MASAKI YAMAKI & SAITO, I. 2012. Frontal Sinus Enlargement and Growth Maturity in Class III Patients – A PILOT STUDY. *International Journal of Medical Science and Public Health,* 2**,** 451-455.

الملخص

-**الهدف** : تحري العلاقة بين أبعاد الجيب الجبهي ومراحل النضج العظمي باستخدام صورة اليد والرسغ وبالتالي تقييم إمكانية استخدام صورة السيفالومتريك الجانبية في تحديد النضج العظمي باستعمال مشعر أبعاد الجيب الجبهي .وإيجاد قيمه الطبيعية الوسطية لكل مرحلة نمو في حال إثبات وجود العلاقة.

- **الطرائق والمواد** :أجريت الدراسة علىسجلات تقويمية تشخيصية لـ 232 مريض تراوحت أعمارهم بين 8-16 سنة والتي تضمنت صورة سيفالومتريك جانبية وصورة يد ورسغ. تم توزيع العينة على المراحل التطورية لصورة اليد والرسغ وحساب نسبة ارتفاع الجيب الجبهي إلى عرضه وهو مايسمى مشعر الجيب الجبهي، ثم تم تحري الارتباط إحصائياً بين مشعر الجيب الجبهي والمراحل التطورية. كما تم توزيع العينة على ثلاث مجموعات مرتبطة بالبلوغ (قبل قفزة النمو البلوغية، عند بدء قفزة النمو البلوغية، وبعدها) وتم أيضاً تحري العلاقة بين مشعر الجيب الجبهي وهذه المجموعات الثلاث.

- **النتائج** : لم يلاحظ أي فروق إحصائية بين متوسطات مشعر الجيب الجبهي بين الذكور والإناث للمجموعات التطورية الهيكلية المدروسة، كما لم تظهر أي فروقات دالة إحصائياً بين هذه المتوسطات، ولم يظهر أي ارتباط بين مشعر الجيب الجبهي على صورة السيفالومتريك الجانبية وبين المراحل التطوريةعلى صورة اليد والرسغأوبينها وبين المجموعات الثلاث المرتبطة بتوقيت البلوغ، مما يدل على عدم إمكانية اعتماد مشعر الجيب الجبهي كمؤشر لتحديد درجة النضج الهيكلي.

-**الخلاصة**:بحسب الدراسة للاحصائية للبيانات المدروسة تبين أنه لايمكن اعتماد مشعر الجيب الجبهي كمشعر لتقييم النضج الهيكلي.

الكلمات المفتاحية: مشعر الجيب الجبهي- النضج الهيكلي- صورة اليد والرسغ.

Abstract

Objectives: To investigatethe relationship between the dimensions of the frontal sinus on lateral cephalogram and skeletal maturity stages on hand-wrist radiograph.

To determine the possibility of using thelateralcephalogram in determining skeletal maturity using frontal sinusindex (the ratio of the height of frontal sinus to its width). And to establish the natural mean values for each growth stage in case of proving the existence of such relationship.

Methods: The study wasconducted on 232 patients' orthodontic diagnostic records, aged between 8-16 years, which included lateralcephalogram and hand-wristradiograph. The sample was distributed according to the developmental stages of the hand-wrist radiograph according to Bjork. Then each frontal sinus index was calculated. And correlation between frontal sinus index and developmental stages was statistically examined.The sample was also distributed to three groups linked to puberty (before the puberty jump growth, when it starts, and after it ends) it has also been investigating the relation between the frontal sinus index and these three groups

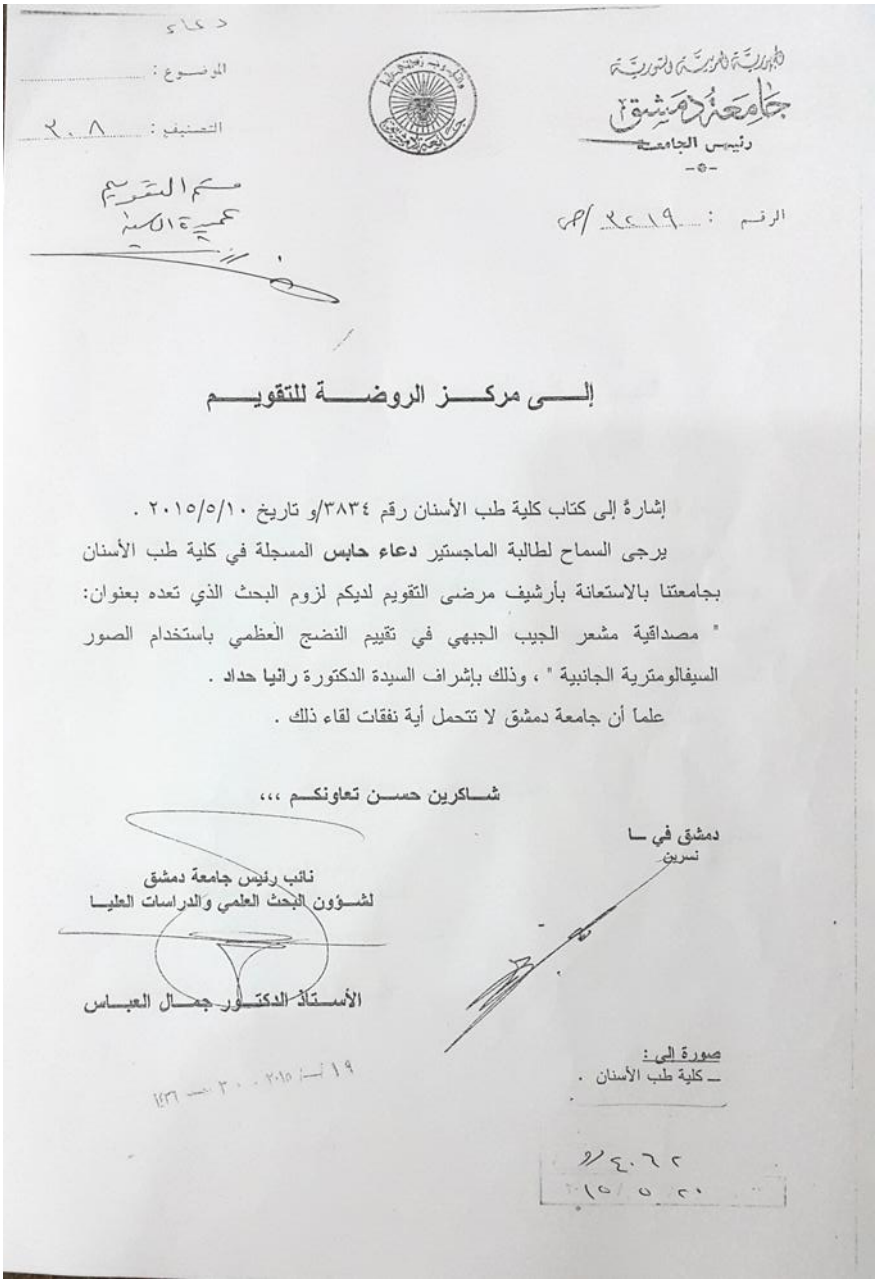
Results:T-test showed no statistical differences between the mean values of frontal sinus index between male and female for studied developmental groups. ANOVA showed no statistical differences between the mean values between groups. There was no correlation between the frontal sinus index on lateral cephalogramand skeletal maturity stages on hand-wrist radiograph or between them and the three groups associated with puberty, indicating no possibility of adopting frontal sinus index as an indicator to determine the degree of skeletal maturity.

Conclusions:Based on statistical and direct comparison of raw data, study concludes that frontal sinus is not reliable as a sole criterion for prediction of skeletal maturity.

Key words:**Frontal sinus index, skeletal maturity, hand-wrist radiograph.**

الملحقات

الملحق1 ورقة تسهيل مهمة من جامعة دمشق إلى مركز الروضة التخصصي



الموضوع :

التصنيف : ٢٠٨

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
رئيس الجامعة
-٥-

الرقم : ٢٠١٩/م

إلـــى مركـــز الروضـــة للتقويـــم

إشارةً إلى كتاب كلية طب الأسنان رقم ٣٨٣٤/و تاريخ ٢٠١٥/٥/١٠ .

يرجى السماح لطالبة الماجستير **دعاء حابس** المسجلة في كلية طب الأسنان بجامعتنا بالاستعانة بأرشيف مرضى التقويم لديكم لزوم البحث الذي تعده بعنوان: " مصداقية مشعر الجيب الجبهي في تقييم النضج العظمي باستخدام الصور السيفالومترية الجانبية " ، وذلك بإشراف السيدة الدكتورة **رانيا حداد** .

علماً أن جامعة دمشق لا تتحمل أية نفقات لقاء ذلك .

شـــاكرين حســـن تعاونكـــم ،،،

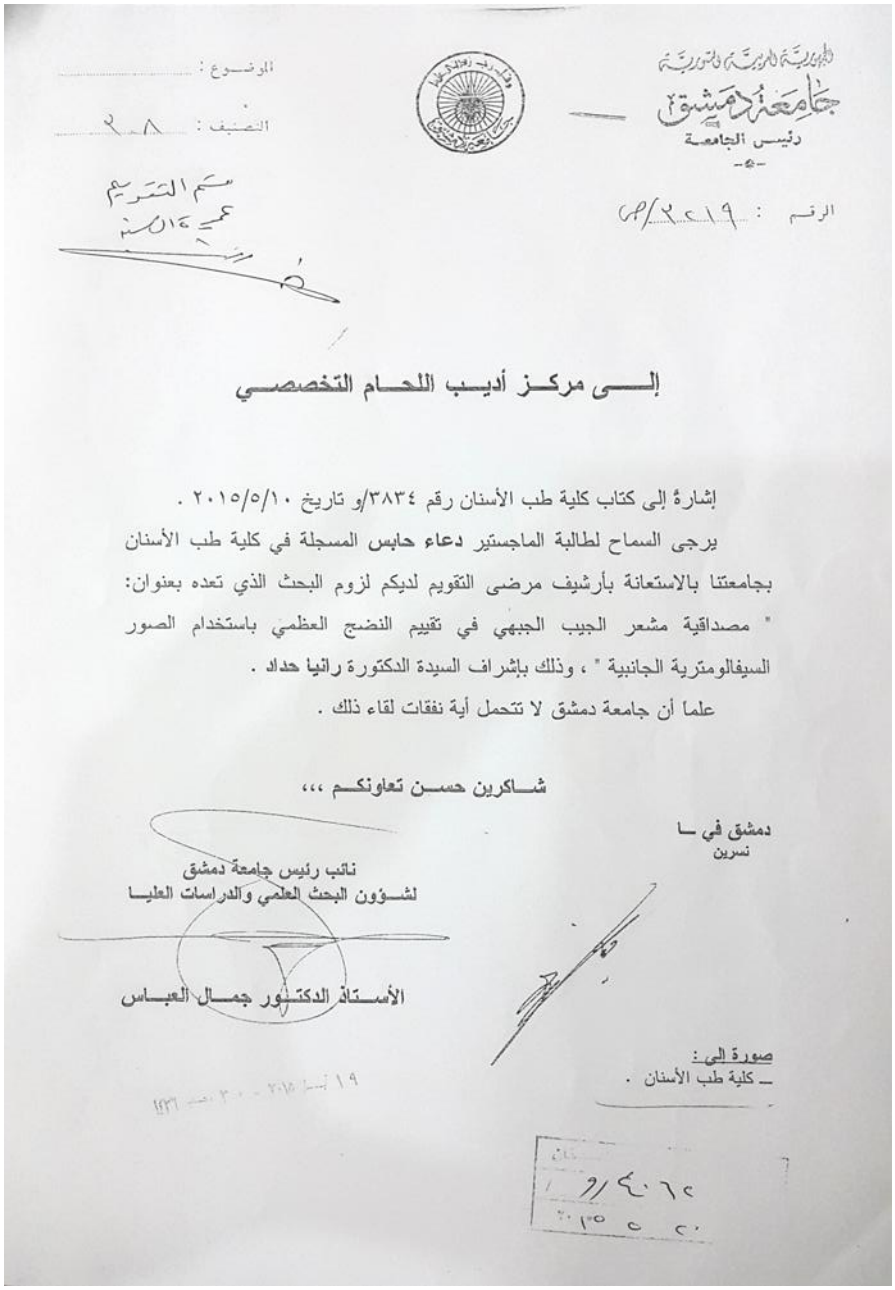
دمشق في ـــا
نسرين

نائب رئيس جامعة دمشق
لشـــؤون البحث العلمي والدراسات العليـــا

الأســـتاذ الدكتـــور جمـــال العبـــاس

صورة الى :
ـــ كلية طب الأسنان .

الملحق2 ورقة تسهيل مهمة من جامعة دمشق إلى مركز أديب اللحام التخصصي



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
رئيس الجامعة

الرقم : م/ ٢٠١٩/

الموضوع :

التصنيف : ٢٠٨

تم التسليم
عصر ١٤/٥/٢٠١٥

إلـــى مركـــز أديـــب اللحـــام التخصصـــي

إشارةً إلى كتاب كلية طب الأسنان رقم ٣٨٣٤/و تاريخ ٢٠١٥/٥/١٠ .

يرجى السماح لطالبة الماجستير **دعاء حابس** المسجلة في كلية طب الأسنان بجامعتنا بالاستعانة بأرشيف مرضى التقويم لديكم لزوم البحث الذي تعده بعنوان: " مصداقية مشعر الجيب الجبهي في تقييم النضج العظمي باستخدام الصور السيفالومترية الجانبية " ، وذلك بإشراف السيدة الدكتورة **رانيا حداد** .

علما أن جامعة دمشق لا تتحمل أية نفقات لقاء ذلك .

شـــاكرين حســـن تعاونكـــم ،،،

دمشق في ـــا
نسرين

نائب رئيس جامعة دمشق
لشـؤون البحث العلمي والدراسات العليـا

الأســـتاذ الدكتـــور جمـــال العبـــاس

صورة إلى :
ـ كلية طب الأسنان .