الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم أمراض العين وجراحتها

دراسة المعايير الكمية للشبكية والعصب البصري عبر جهاز التصوير البصري المقطعي التوافقي عند الأطفال وعلاقتها مع العمر والجنس وخلل الانكسار

Study of the quantitative measurements of the retina and the optic nerve using optical coherence tomography in children and its relation to age, sex and refractive status

رسالة مقدمة لنيل درجة الدراسات العليا "الماجستير" في أمراض العين وجراحتها

إعداد طالبة الدراسات العليا

د.بثينة مالك علي

بإشراف

الأستاذة الدكتورة يسرى حدة

برئاسة

الأستاذ الدكتور جرجس الداود

2020 م

كلمة شكر

لحظة حيرة أقفها في منتصف الطريق بين ماضٍ أنا إليه بحلوه ومره، ومستقبلٍ غامضٍ أتوق إليه، وكلي أملٌ بأن يحمل لي في طياته السعادة والنجاح.

ولا يسعني إلا أن أتفضل بجزيل الشكر لأساتذتي الأفاضل، لهم في نفسي ذكريات ودروس ونصائح ستكون منارة تضيء لي الطريق، وأجعل منها المثل الذي سأقتدي به في مشواري القادم.

وأخص بجزيل الشكر **الأستاذة الدكتورة يسرى حدّة** التي تكرمت وأشرفت على إعداد هذه الرسالة، لحضرتك كل الاحترام والتقدير.

الإهداء

إلى نبع حنان وعطاء لا ينضب...

إلى من سهرت الليالي... وضحت بسنين عمرها في سبيلنا...

دعائك سر نجاحي...

أمي

إلى قدوة في الإباء والشموخ والكبرياء...

إلى شمعة ما زالت متقدة لتنير مستقبلي...

أبي

كنوز المحبة...

إلى من كانوا عوناً وسنداً لي في حياتي...

معكم بدأت ومعكم أسير...

إخوتي

إلى رفاق الدرب والفكرة...

إلى من قاسموني الهموم وشاركوني الأفراح...

أصدقائي الأعزاء

فهرس المحتويات Table of contents

متن البحث: الإطار العام للبحث:

.1	المقدمة	1
.2	السؤال البحثي	1
.3	هدف البحث	1
.4	أهمية البحث	2
.5	حدود البحث	2
.6	أدوات البحث	2

الجزء الأول: أدبيات البحث:

	الفصل الأول: تشريح اللطخة والعصب البصري	**3**
1.1	تشريح اللطخة	3
.1.1.1	المناطق التشريحية للطخة	3
.2.1.1	طبقات اللطخة حسب التشريح النسيجي	5
.3.1.1	الظهارة الشبكية الصباغية Retinal Pigment Epithelium	6
.4.1.1	غشاء بروك	6
.2.1	تشريح العصب البصري	7
.1.2.1	أقسام العصب البصري	8
	الفصل الثاني: تطبيقات الـ SD-OCT على اللطخة والعصب البصري	**9**
.1.2	مبدأ عمل أجهزة Time Domain-OCT وأجهزةSpectral Domain-OCT	9
.2.2	تحليل صور الـ OCT	12
.3.2	خريطة اللطخة على جهاز SD-OCT	12
.4.2	خريطة العصب البصري على جهاز SD-OCT	14
	الفصل الثالث: علاقة خلل الانكسار مع التبدلات الشبكية	**16**

الجزء الثاني: منهج البحث وإجراءاته

	الفصل الأول: مجتمع البحث (عينة البحث)	**18**
.1.1	مكان الدراسة	18
.2.1	المدة الزمنية	18
.3.1	حجم العينة	18
.4.1	تصميم الدراسة	18
.5.1	معايير التضمين	18
.6.1	معايير الاستبعاد	18
.7.1	طرق الدراسة	19
.8.1	تحليل البيانات	20
	الفصل الثاني: الإحصاء الوصفي	**21**
.1.2	توزع متغير العمر ضمن العينة المدروسة	21
.2.2	توزع الفئات العمرية ضمن العينة المدروسة	22
.3.2	توزع متغير الجنس ضمن العينة المدروسة	23
.4.2	توزع متغير المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة	24
.5.2	توزع مجموعات المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة	25
.6.2	توزع متغير الضغط داخل المقلة IOP ضمن العينة المدروسة	26
.7.2	توزع متغير حجم اللطخة ضمن العينة المدروسة	27
.8.2	توزع متغير ثخانة اللطخة المركزية بالميكرون ضمن العينة المدروسة	28
.9.2	توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي بالميكرون ضمن العينة المدروسة	29
.10.2	توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي بالميكرون ضمن العينة المدروسة	30
.11.2	توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي بالميكرون ضمن العينة المدروسة	31
.12.2	توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي بالميكرون ضمن العينة المدروسة	32
.13.2	توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي بالميكرون ضمن العينة المدروسة	33

14.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي بالميكرون ضمن العينة المدروسة 34
15.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي بالميكرون ضمن العينة المدروسة 35
16.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي بالميكرون ضمن العينة المدروسة 36
17.2. توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع السفلي بالميكرون ضمن العينة المدروسة 37
18.2. توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع العلوي بالميكرون ضمن العينة المدروسة 38
19.2. توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع الأنفي بالميكرون ضمن العينة المدروسة 39
20.2. توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع الصدغي بالميكرون ضمن العينة المدروسة 40
الفصل الثالث: الإحصاء التحليلي 41
1.3. دراسة مقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات المدروسة تبعاً للجنس (ذكور-إناث) 41
1.1.3. مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً للجنس 41
2.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً للجنس 42
3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الداخلية تبعاً للجنس 43
1.3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي تبعاً للجنس 43
2.3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي تبعاً للجنس 43
3.3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي تبعاً للجنس 44
4.3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي تبعاً للجنس 45
4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الخارجية تبعاً للجنس 46
1.4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي تبعاً للجنس 46
2.4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي تبعاً للجنس 46
3.4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي تبعاً للجنس 47
4.4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي تبعاً للجنس 48
5.1.3. مقارنة متغير ثخانة الـ RNFL تبعاً للجنس 49
1.5.1.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع INFL تبعاً للجنس 49
2.5.1.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع SNFL تبعاً للجنس 49

3.5.1.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع NNFL تبعاً للجنس 50

4.5.1.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع TNFL تبعاً للجنس 51

2.3. دراسة مقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات المدروسة تبعاً للفئات العمرية 52

1.2.3. مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً للفئات العمرية 52

2.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً للفئات العمرية 53

3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الداخلية تبعاً للفئات العمرية 54

1.3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي تبعاً للفئات العمرية 54

2.3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي تبعاً للفئات العمرية 54

3.3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي تبعاً للفئات العمرية 55

4.3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي تبعاً للفئات العمرية 56

4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الخارجية تبعاً للفئات العمرية 58

1.4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي تبعاً للفئات العمرية 58

2.4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي تبعاً للفئات العمرية 58

3.4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي تبعاً للفئات العمرية 59

4.4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي تبعاً للفئات العمرية 60

5.2.3. مقارنة متغير ثخانة الـ RNFL تبعاً للفئات العمرية 61

1.5.2.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع INFL تبعاً للفئات العمرية 61

2.5.2.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع SNFL تبعاً للفئات العمرية 61

3.5.2.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع NNFL تبعاً للفئات العمرية 62

4.5.2.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع TNFL تبعاً للفئات العمرية 63

3.3. دراسة مقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات المدروسة تبعاً للمكافئ الكروي 64

1.3.3. مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 64

2.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 65

3.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الداخلية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 67

.1.3.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 67

.2.3.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 67

.3.3.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 68

.4.3.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 69

.4.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الخارجية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 70

.1.4.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 70

.2.4.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 70

.3.4.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 71

.4.4.3.3 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 72

.5.3.3 مقارنة متغير ثخانة الـ RNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 73

.1.5.3.3 مقارنة متغير قطاع INFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 73

.2.5.3.3 مقارنة متغير قطاع SNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 75

.3.5.3.3 مقارنة متغير قطاع NNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 75

.4.5.3.3 مقارنة متغير قطاع TNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي 76

المناقشة **79**

الخلاصة والتوصيات **98**

المراجع **99**

الملاحق **104**

الملخص باللغة الإنكليزية Abstract **105**

الملخص

هدف البحث:

الحصول على قيم طبيعية مرجعية لثخانة اللطخة وحجمها وثخانة طبقة الألياف العصبية الشبكية عند العصب البصري عند الأطفال الأصحاء ومقارنة النتائج حسب العمر والجنس وخلل الانكسار عند الطفل.

المواد والطرائق:

دراسة رقابية مقطعية مستعرضة Observational Cross-Sectional أجريت بين 2019/2/14 و 2020/2/14، شملت 114 مشارك من المرضى المراجعين للعيادات العينية في مستشفى المواساة الجامعي. تم أخذ موافقة مستنيرة من جميع المشاركين، ثم تم إجراء الفحوصات العينية اللازمة (حدة إبصار مصححة باستخدام لوحة سنلن، فحص حركات العينين، الضغط داخل المقلة، فحص الأقسام الأمامية بواسطة المصباح الشقي، خلل الانكسار قبل وبعد التوسيع بالقطرة الشالة للمطابقة CYLOPENTOLATE1%، فحص الأقسام الخلفية باستخدام تنظير قعر العين غير المباشر، التصوير البصري المقطعي التوافقي SD-OCT: عبر جهاز Spectralis® SD-OCT(Heidelberg Technology,Heidelberg,Germany) للحصول على ثخانة اللطخة وحجمها وثخانة طبقة الألياف العصبية عند العصب البصري) . وأجري التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS الإصدار 25.00, وتم اعتبار القيمة P الأقل من 0.05 ذات دلالة هامة إحصائياً.

النتائج:

شملت الدراسة 114 عيناً لأطفال أصحاء، بلغت أعمارهم بين 6 و15 سنة (بمتوسط بلغ 11.06±2.506). بلغ عدد الذكور 49 بنسبة 43% وعدد الاناث 65 بنسبة 57%. وبلغ متوسط المكافئ الكروي 0.7368 كسيرة، ومتوسط حجم اللطخة الكلي 0.43±8.6914 ملم^3، ومتوسط ثخانة اللطخة المركزية 37.9±277.40 ميكرون. أظهر التحليل الاحصائي أن عامل الجنس كان له تأثير على متغير ثخانة اللطخة في القطاع الداخلي الأنفي، حيث كانت قيمة المتوسط أعلى عند الذكور وبلغت قيمة P=0.739. وكان لعامل العمر تأثير على ثخانة اللطخة في القطاع الخارجي الصدغي، حيث تبين أن ثخانة هذا القطاع كانت أعلى في الفئات العمرية الأكبر. وأخيراً خلل الانكسار، كان له تأثير على قيمة متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية حول العصب البصري في القطاع السفلي فقط، حيث كانت هذه القيمة أعلى عند الأطفال ذوي خلل الانكسار الأقرب للمد ثم الأقرب للسداد.

الخلاصة:

تم في هذه الدراسة تحديد القيم الكمية لحجم اللطخة الكلي وثخانة اللطخة في القطاعات الفرعية المقسمة حسب (ETDRS),وكذلك ثخانة طبقة الألياف العصبية حول حليمة العصب البصري (Retinal Nerve Fiber Layer) لتكون مرجعاً لتشخيص ومتابعة آفات العصب واللطخة المختلفة عند الأطفال.

الكلمات المفتاحية:

التصوير البصري المقطعي التوافقي (OCT)، حجم اللطخة الكلي، ثخانة اللطخة، ثخانة طبقة الألياف حول حليمة العصب البصري.

متن البحث

الإطار العام للبحث

1. المقدمة:

يعد التصوير البصري المقطعي التوافقي وسيلة غير غازية أساسية لتشخيص الكثير من أمراض الشبكية والعصب البصري. استخدم لأول مرة عام 1989وحدثت فيه تطورات سريعة خلال السنوات اللاحقة، وأصبح استخدامه أساسياً في الممارسة اليومية لاختصاص طب العيون.

في أجهزة التصوير البصري المقطعي التوافقي القديمة خاصة أجهزة المجال الوقتي Time Domain-OCT تتوفر قاعدة بيانات للأطفال بأعمار أقل من 18سنة، لكن مشكلة هذه الأجهزة أن سرعة التصوير وسرعة معالجة الصور تعتبر بطيئة وتقدم صوراً ثنائية الأبعاد بدقة تصل لـ10ميكرون [1] .

يسمح الجيل الجديد من هذه الأجهزة ذو المجال الطيفيSpectral Domain OCT بتصوير عدد كبير من المقاطع عبر طبقات الشبكية خلال وقت قصير، وقياس ثخانة اللطخة وحجمها وثخانة كل طبقة من طبقات الشبكية على حدى بما فيها طبقة الألياف العصبية [2]، بالتالي ربط التبدلات المرضية المختلفة مع هذه المعطيات. ويزودنا بصورٍ ثلاثية الأبعاد لزيادة القدرة على فهم طبوغرافيا الشبكية والعصب البصري ومعالجتها بدقة عالية تصل لـ5 ميكرون [3] .

يمتاز جهاز Spectral Domain-OCT بخاصية كشف حركات العينين وتتبعها بالتالي يقلل من الأخطاء الناتجة عن تحريك العينين أثناء التصوير، ولهذا يعتبر وسيلة جيدة في التشخيص والمتابعة عند الأطفال [4] .

لا توجد قاعدة بيانات كافية على أجهزة SD-OCT عند الأطفال وهناك عدد قليل من الأبحاث المنشورة التي تزود قيم طبيعية عند الأطفال، ويعتبر غياب هذه القيم مشكلة أساسية في أجهزة SD-OCT ،حيث لا يسمح لنا بالدراسة الدقيقة للتبدلات المرضية المبكرة لديهم وخاصة في حالة الاصابة بالزرق، حيث تتأثر طبقة الألياف العصبية بشكل مترقي وهنا تكمن أهمية الحصول على قيم مرجعية حدية، وباستخدام جهازSpectralis يمكننا الحصول على صور ذات نوعية جيدة عند أكثر من 95% من الأطفال ذوي الأعمار أكثر من خمس سنوات، بالتالي نحل مشكلة نقص الانتباه أو التعاون عند هذه الفئة العمرية [5] .

2. السؤال البحثي:

ما هي القيم الطبيعية المرجعية لثخانة اللطخة وحجمها وثخانة طبقة الألياف العصبية الشبكية عند العصب البصري عند الأطفال وهل هناك علاقة بين هذه القيم التي نحصل عليها بواسطة جهاز الـOCT وبين العمر والجنس وخلل الانكسار عند الأطفال؟

3. هدف البحث:

الحصول على قيم طبيعية مرجعية لثخانة اللطخة وحجمها وثخانة طبقة الألياف العصبية الشبكية عند العصب البصري عند الأطفال ومقارنة النتائج حسب العمر والجنس وخلل الانكسار عند الطفل .

4. أهمية البحث:

الدراسة الأولى من نوعها لتحديد القيم المعيارية لثخانة اللطخة وحجمها وثخانة طبقة الالياف العصبية عند الأطفال السوريين الاصحاء ومقارنة النتائج حسب العمر والجنس وخلل الانكسار.

5. حدود البحث:

1- قلة الدراسات العالمية ذات الصلة بموضوع البحث المجرى.
2- عدم مقارنة القيم التي توصلنا إليها مع نظيرتها لدى الأطفال المشخص لديهم آفات على مستوى اللطخة والعصب البصري.

6. أدوات البحث:

استخدمنا في اجراء هذا البحث أجهزة موجودة في العيادة العينية في مستشفى المواساة الجامعي وهي:

1. TOPCON Slit Lamp SL-D7

   TOPCON CORPORATION MADE IN JAPAN

2. TOPCON Auto Kerato-refractometer KR-8100P

   TOPCON CORPORATION MADE IN JAPAN

3. TOPCON Computerized Tonometer CT-80

   TOPCON CORPORATION MADE IN JAPAN

4. OCT (Heidelberg Spectralis SD OCT; Heidelberg Engineering)

الجزء الأول: أدبيات البحث

الفصل الأول: تشريح اللطخة والعصب البصري

1.1. تشريح اللطخة:

تعتبر اللطخة المركز الأساسي في العين الذي يسمح برؤية التفاصيل الدقيقة للرؤية المركزية ورؤية الألوان، والقيام بالمهام التي تحتاج رؤية دقيقة كالقراءة والقيادة.

تشكل اللطخة الجزء الدائري المركزي من الشبكية، ويقيس قطرها حوالي 5.5 ملم وتكون أكثر احمرارا من بقية مناطق الشبيكة، وتقع بين الأقواس الوعائية الصدغية وحشي العصب البصري وتبعد عن مركزه بحوالي مساحتي عصب بصري، وتعرف من ناحية التشريح المرضي باحتوائها على أكثر من طبقة خلايا عقدية.

تأخذ اللطخة لونها الأصفر نتيجة احتوائها على صباغ الكاروتينوئيد.

وتعتبر مسؤولة عن 10-20° المركزية من حقل الرؤية.

1.1.1.المناطق التشريحية للطخة:

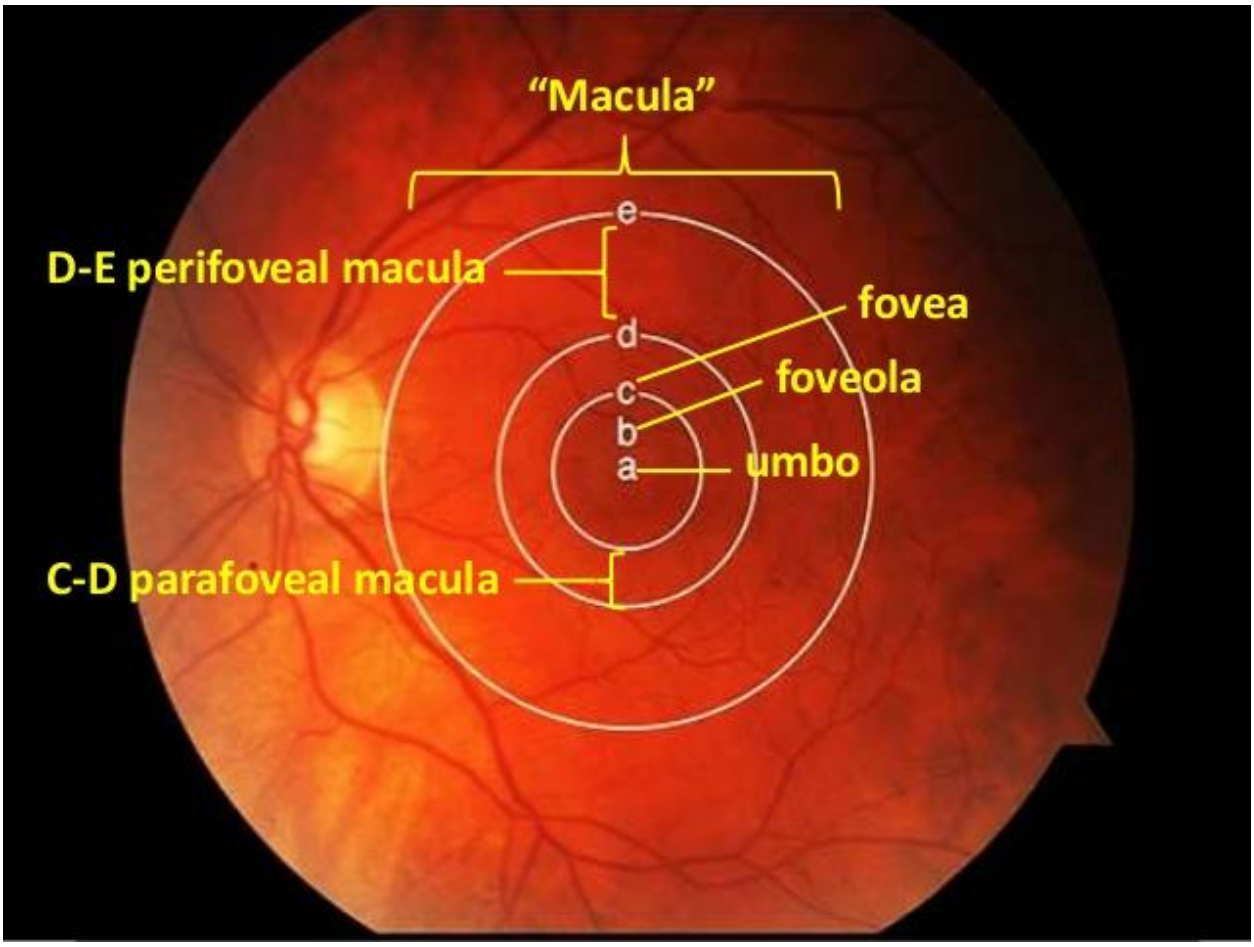
تقسم اللطخة من المحيط إلى المركز إلى المناطق التالية كما يوضح الجدول 1:

1. منطقة محيط النقرة Perifoveal region.
2. منطقة جوار النقرة Parafoveal region.
3. النقرة Fovea.
4. الحفيرة المركزية Foveola.
5. السرة Umbo.

جدول 1 المناطق التشريحية في اللطخة

المنطقة التشريحية	الموقع	الحجم
منطقة محيط النقرة	تمتد من الحدود الخارجية لمنطقة Parafoveal إلى الحدود الخارجية للطخة	دائرة بعرض 1.5 ملم تحيط منطقة Parafoveal .
منطقة جوار النقرة	وهي المنطقة حيث طبقة الخلايا العقدية، الطبقة النووية الداخلية وطبقة Henle تكون أسمك.	دائرة بعرض 0.5 ملم حول منطقة Fovea .
النقرة	انخفاض في مركز اللطخة سماكته 0.25 ملم وتكون فيها طبقة الخلايا العصبية مكونة بشكل كامل من المخاريط.	بحجم قرص بصري، حوالي 1.5 ملم.
الحفيرة المركزية	تشكل أرضية منطقة Fovea، تحوي على مخاريط وخلايا مولر فقط، وتنتظم في محيطها طبقة الخلايا العقدية والطبقة النووية الداخلية بشكل جانبي (gateau nucléaire)	تقيس حوالي 0.35 ملم.
السرة	مركز الحفيرة تشكل منعكس اللطخة.	تقيس حوالي 0.15-0.2 ملم.

الشكل1 اللطخة تشريحياً



2.1.1. طبقات اللطخة حسب التشريح النسيجي:

هي من الداخل إلى الخارج:

1. الغشاء المحدد الداخلي internal limiting membrane (ILM).
2. طبقة الألياف العصبية nerve fiber layer (NFL).
3. طبقة الخلايا العقدية ganglion cell layer (GCL).
4. الطبقة الضفيرية الداخلية inner plexiform layer (IPL).
5. الطبقة النووية الداخلية inner nuclear layer (INL).
6. الغشاء المحدد المتوسط middle limiting membrane (MLM).
7. الطبقة الضفيرية الخارجية outer plexiform layer (OPL).
8. طبقة ألياف هنلة Henle fiber layer (HFL).
9. الطبقة النووية الخارجية outer nuclear layer (ONL).
10. الغشاء المحدد الخارجي external limiting membrane (ELM).
11. القطعة الداخلية والخارجية للمستقبلات العصبية rod and cone inner and outer segments (IS/OS).

3.1.1. الظهارة الشبكية الصباغية Retinal Pigment Epithelium:

هي طبقة وحيدة مكونة من خلايا صباغية سداسية الشكل تقيس حوالي 16 µm، وتمتد هذه الطبقة بين الحدود الخارجية للشبكية الحسية وغشاء بروك.

تكون خلايا هذه الطبقة في منطقة اللطخة أطول وأرفع وأكثر كثافة من الخلايا الصباغية الموجودة في الشبكية المحيطية.

تشكل طبقة RPE الحاجز الدموي العيني الخارجي the outer blood–ocular barrier بسبب معقدات الاتصال الموجودة على الوجه الجانبي لهذه الخلايا.

وظائف طبقة RPE:

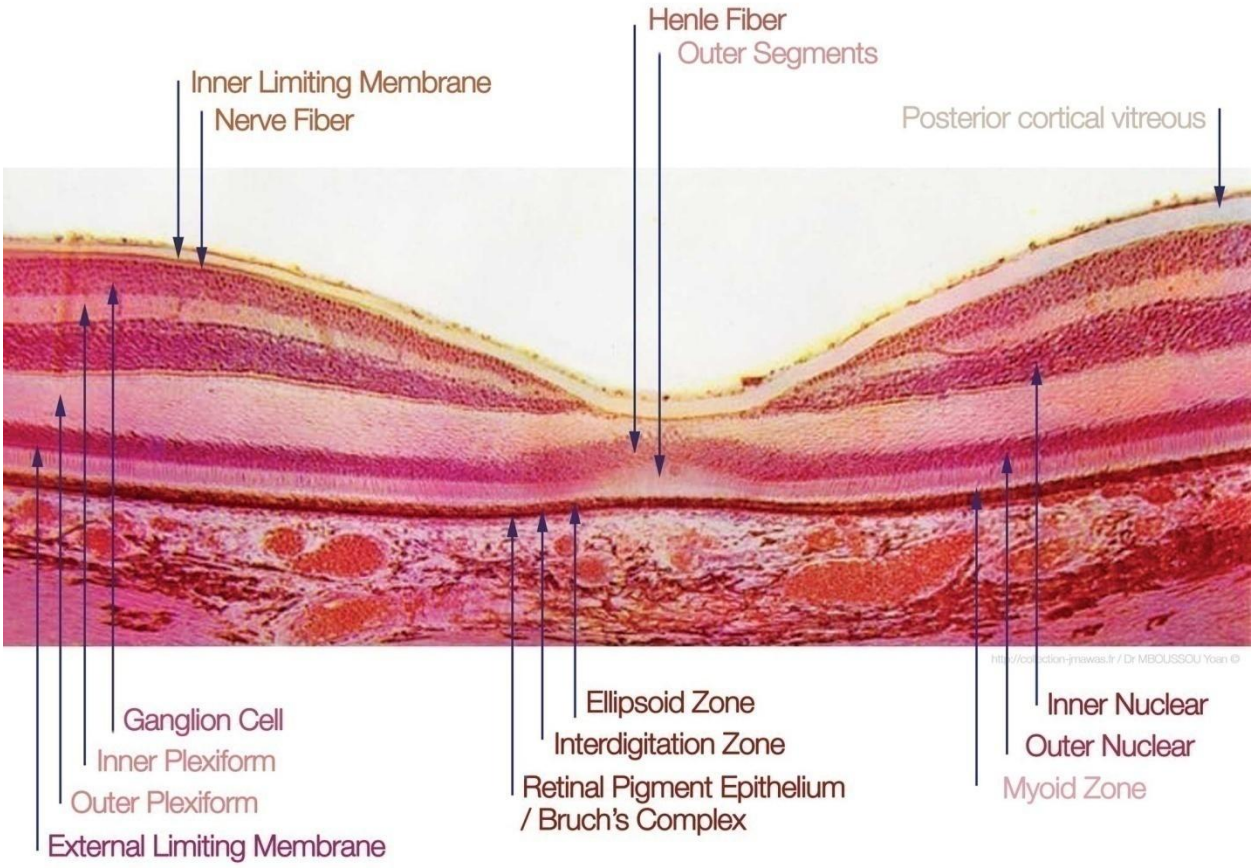
1. امتصاص الضوء.
2. بلعمة الأقسام الخارجية للعصي والمخاريط.
3. تشكل الحاجز الدموي العيني الخارجي.
4. تشفى وتشكل ندبات تحت الشبكية.
5. المشاركة في استقلاب الشبكية والحمض الدهني متعدد اللاإشباع.

4.1.1. غشاء بروك Bruch Membrane:

هو غشاء يقع تحت طبقة RPE مكون من خمس طبقات هي من الداخل إلى الخارج:

1. الغشاء القاعدي لخلايا RPE.
2. المنطقة الكولاجينية الداخلية inner collagenous zone.
3. الطبقة المتوسطة المكونة من ألياف مرنة middle layer of elastic fibers.
4. الطبقة الكولاجينية الخارجية outer collagenous zone.
5. الغشاء القاعدي للخلايا الظهارية لطبقة المشيمة الشعرية basement membrane of the endothelium of the choriocapillaris.[6]

الشكل2 التشريح النسيجي للطخة



2.1 . تشريح العصب البصري:

يتشكل العصب البصري من حوالي 1.2 مليون محور عصبي، كل محور يصدر من خلية عقدية واحدة، وهذه المحاور هي التي تشكل طبقة الألياف العصبية السطحية في الشبكية Retina Nerve Fiber Layer.

تدخل طبقة NFL حول العصب إلى رأس العصب البصري بعد أن تدور بزاوية 90°.

حوالي ثلث المحاور العصبية تخدم الخمس درجات 5° المركزية من الساحة البصرية.

تقسم هذه المحاور العصبية ضمن العصب بعد خروجه من المقلة إلى حوالي 600 حزمة، تفصل بينها الأم الحنون [7].

تحيط السحايا بالعصب البصري بعد خروجه من المقلة وتقسم إلى ثلاث طبقات:

1- الطبقة الداخلية: الأم الحنون وهي غشاء رقيق موعى.
2- الطبقة المتوسطة: الغشاء العنكبوتي.
3- الطبقة الخارجية: الأم الجافية التي تتمادى مع الصلبة.

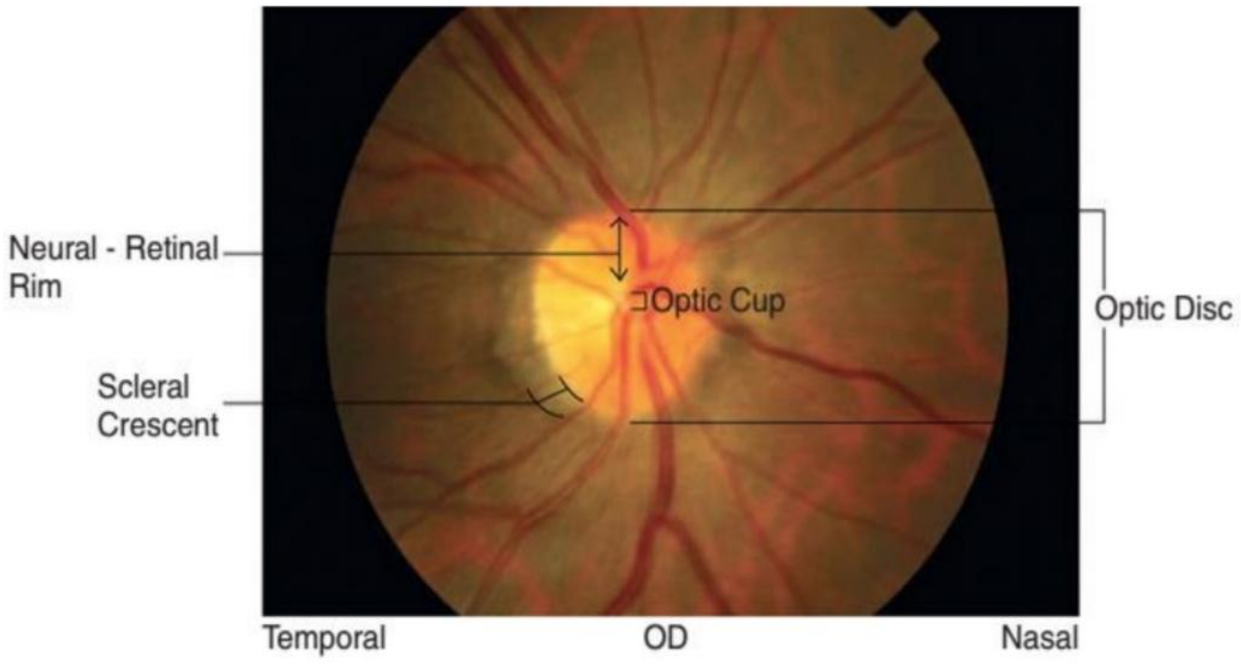
المسافة تحت العنكبوتية حول العصب البصري تتمادى مع المسافة تحت العنكبوتية حول الدماغ، وتحتوي على سائل دماغي شوكي [7].

1.2.1. أقسام العصب البصري:

1. داخل المقلة: رأس أو حليمة العصب البصري، أبعاده 1.5ملم أفقياً و1.8 ملم عمودياً وسماكته 1 ملم [8]. يضم هذا القسم: طبقة الألياف العصبية NFL والمنطقة قبل الصفائحية prelaminar والمنطقة الصفائحية والمنطقة خلف الصفائحية.
2. داخل الحجاج: طوله بين 25-30 ملم ويمتد من خلف المقلة إلى قمة الحجاج ويبلغ قطره بين 3-4 ملم بسبب تغمده بغمد النخاعين بعد خروجه من المقلة.
3. داخل قناة العصب البصري: طوله حوالي 6 ملم وهذا الجزء ملتصق مع سمحاق عظم القناة عن طريق السحايا.
4. داخل القحف: هو القسم الذي يبدأ بعد خروج العصب من القناة ويشكل التصالب البصري وطوله حوالي 5-16 ملم [7].

تدخل الألياف الأنفية من الناحية الأنسية للعصب، وتدخل الألياف الصدغية من الناحية العلوية والسفلية، وألياف اللطخة من الناحية الوحشية.

الشكل3 صورة لحليمة عصب بصري أيمن طبيعية



الفصل الثاني: تطبيقات الـSD-OCT على اللطخة والعصب البصري

1.2. مبدأ عمل أجهزة Time Domain-OCT وأجهزة Spectral Domain-OCT:

يعتبر جهاز الـ OCT وسيلة تصوير مقطعي غير غازية وغير تماسية، والتي أصبحت من الوسائل الهامة والأساسية في تشخيص ومتابعة الكثير من الأمراض العينية، كأمراض اللطخة والعصب البصري بالإضافة إلى أهميته في العديد من آفات الأقسام الأمامية [9].

تم تطوير جهاز الـ OCT في تسعينيات القرن الماضي واستخدم لأول مرة عام 1989م [10]، وقد شهد تطور كبير ومتسارع كوسيلة تصوير عبر الحدقة غير غازية، تنتج صوراً مقطعيةً مستعرضةً عالية الدقةِ لأنسجة الشبكية وبترابط صحيح مع التشريح النسيجي للشبكية [11].

النسخة الأولى من الأجيال القديمة من أجهزة الـ OCT وهي Time Domain تسمح بدراسة مفيدة للشبكية، لها بعض المساوئ فهي تأخذ صوراً ثنائية البعد وزمن جمع البيانات طويلٌ بالإضافة إلى دقة صورٍ ضعيفةٍ [12].

تم تطوير أجهزة الـ Spectral Domain-OCT ببداية القرن الحالي [12-13]، وهذه الأجهزة تسمح بجمع بيانات سريع، وإجراء صور بدقة عالية تصل ل 1-5 ميكرون وتعطي صوراً ثلاثية الأبعاد للشبكية وحليمة العصب البصري [14-15].

وتحوي هذه الأجهزة على قيم مرجعية تسمح بمقارنة فحص المريض مع هذه القيم للكشف عن التبدلات غير الطبيعية.

لكن الأجيال الحديثة من أجهزة الـ OCT تحوي على قيم مرجعية خاصة بالبالغين وتفتقر لقيم مرجعية خاصة بالأطفال، في حين تحوي أجهزة الـ TD-OCT على قيم مرجعية للأطفال [5-16].

تعتمد أجهزة TD-OCT على استخدام مقياس التداخل الضوئي لتحديد زمن تأخر عودة الضوء وحجم الضوء المنعكس المنبعث من النسيج المصور، بالتالي تسمح بتصوير طبقات الأنسجة المختلفة في العين كالشبكية مع تمييز محوري تصل 3-15 ميكرون [10-17].

حيث يتم التداخل بين ضوء الحزمة المرجعية والضوء العائد من النسيج المصور، وهذا التداخل يشكل موجة A-scan عائدة من نقطة معينة من الشبكية، وهذه المسحات scans يتم تجميعها لتشكيل مقطع B-scan [18].

الضوء العائد يتم تحديد موقعه عن طريق مرآة متحركة [15].

تسمح هذه الأجهزة بإجراء A-scans/second 400 [10-19].

أما أجهزة SD-OCT تجمع المعلومات لطبقات النسج المختلفة بإجراء مسح محوري واحد عن طريق معرفة طيف تواتر التداخل بين الضوء المنعكس ومرآة ثابتة [10-20].

وهذه التقنية تختصر وقت أكبر وبالتالي تسمح بجمع معلومات أكثر عن طريق مسح واحد وتعطي صور ثلاثية الأبعاد مكونة من مسحات scans تصل ل A-sans/second 20000 بدقة تصل ل 200*200*1024 pixels خلال ثانيتين.

وبسبب هذه السرعة العالية لهذه الأجهزة، فهي تتأثر بحركة العين بشكل أقل من الأجيال القديمة وبالتالي تعطي صوراً بدقة عالية عند أكثر من 95%من الأطفال ذوي الأعمار أكثر من خمس سنوات بالتالي نحل مشكلة نقص الانتباه أو التعاون عند هذه الفئة العمرية [15-21].

وتستخدم أجهزة SD-OCT طول الموجة بدلاً من زمن تأخر الضوء لتحديد الضوء المنكس وقياس كل انعكاسات الضوء من الطبقات المختلفة للشبكية في نفس الوقت دون الحاجة إلى تحريك المرآة المرجعية عن طريق استخدام تحليل Fourier.

الأمواج فوق الصوتية وأجهزة TD-OCT تستخدم تقنية التصوير المقطعي عن طريق قياس زمن عودة الضوء أو الصوت المنعكس.

باعتبار سرعة الضوء أكبر بكثير من سرعة الصوت فإن الـOCT يأخذ صوراً بدقة أعلى تصل 10 ميكرون في أجهزة TD-OCT [13] و5 ميكرون في أجهزة SD-OCT [22] مقارنةً بالأمواج فوق الصوتية حيث تصل الدقة فقط ل 150 ميكرون [23].

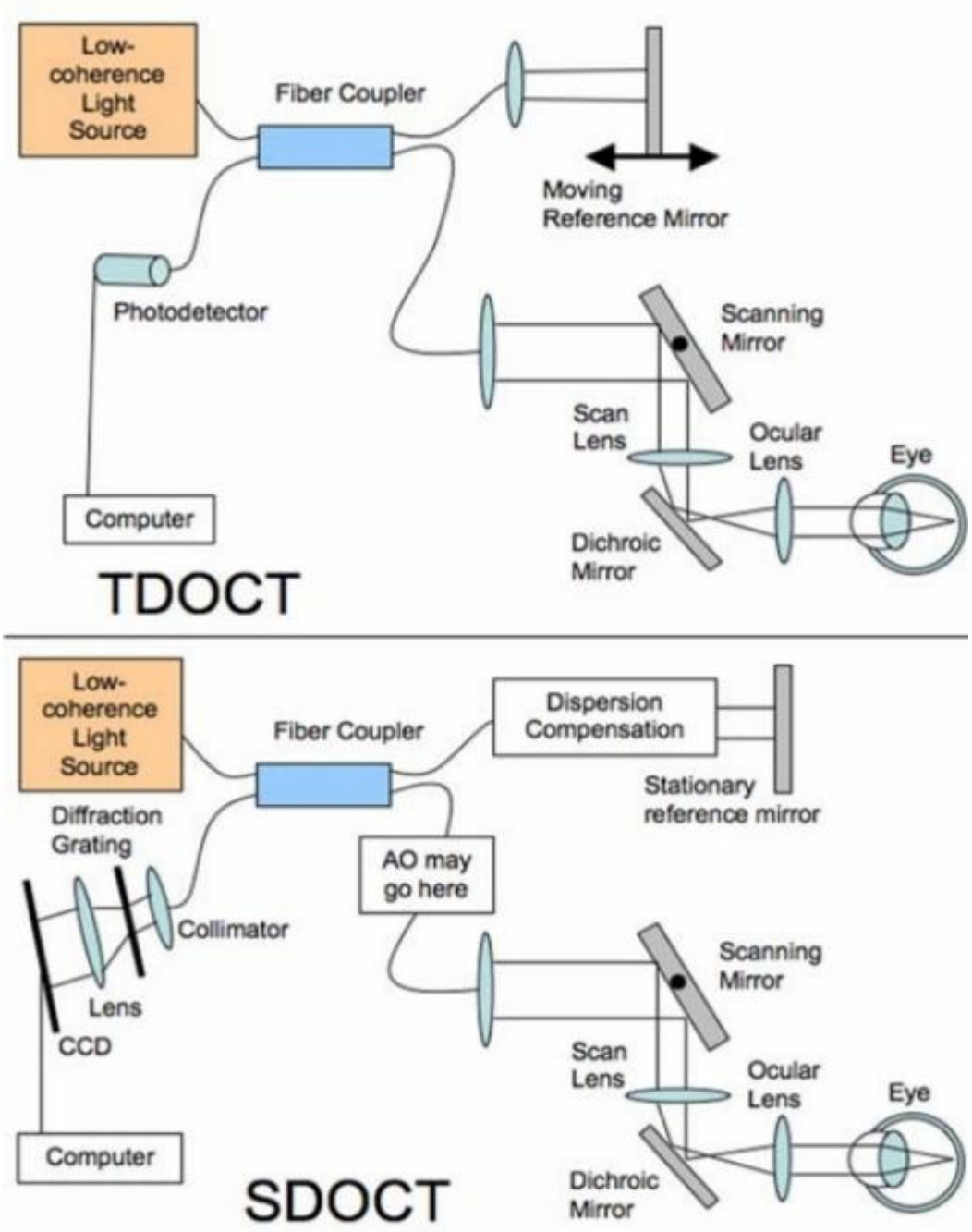
بالإضافة إلى أن أجهزة الـOCT غير مماسية في حين أجهزة الأمواج فوق الصوتية تحتاج لوسط كالماء لنقل الصوت من الجهاز إلى النسيج المصور.

وهذه الاختلافات الفيزيائية تجعل أجهزة الأمواج فوق الصوتية أفضل لقياس الأبعاد داخل العين، في حين أجهزة الـ OCT أفضل لدراسة تفاصيل الشبكية والأقسام الأمامية.

يبدأ عمل الـ OCT بإصدار ضوء ليزر عريض واسع النطاق أو ليزر ديود متوهج، حزمة هذا الليزر يتم شطرها إلى قسمين: قسم يذهب إلى المرآة المرجعية معروفة الموقع (تكون متحركة في أجهزة الجيل القديم وثابتة في الجيل الحديث) والقسم الآخر يذهب إلى الأنسجة المصورة.

الضوء المنعكس من الأنسجة والآخر المنعكس من الحزمة المرجعية يتلاقيان لتشكيل إشارة تداخل يتم قياس سعة هذه الإشارة بواسطة حساس ضوئي للحصول على الصورة المطلوبة [18].

الشكل4 الفرق بين مبدأ عمل كل من TD-OCT الصورة في الأعلى، و SD-OCTالصورة في الأسفل



2.2. تحليل صور الـOCT :

يهدف تقييم صور التصوير المقطعي التوافقي البصري إلى التعرف على التبدلات في العكوسية النسبية للطبقات النسيجية المختلفة والتغيرات الشكلية وقياس الثخانة والحجم، وتساعد الدقة المحورية العالية لصور الـOCT في تحقيق هذه الأهداف حيث نستطيع استخلاص النتائج التالية من الصور المأخوذة من الـOCT .

أولاً: التحليل النوعي:

- يمكننا من معرفة التغيرات الشكلية للأنسجة وطبقاتها.
- ملاحظة وجود بنى شاذة وتحديد مكان توضعها نسبة للطبقات التشريحية.
- تمييز عكوسية الأنسجة في حال زيادتها أو نقصانها.
- تمييز المناطق ذات الأثر الحاجب.

ثانياً: التحليل الكمي:

- يمكننا من قياس الثخانة وقياس الحجم.
- رسم خارطة طبوغرافية لسطح الشبكية أو حليمة العصب البصري [24].

3.2. خريطة اللطخة على جهاز SD-OCT:

تختلف الخصائص الطبوغرافية للطخة حسب الجهاز المستخدم لكن سنتكلم في بحثنا عن هذه الخصائص في جهاز SD-OCT Heidelberg.

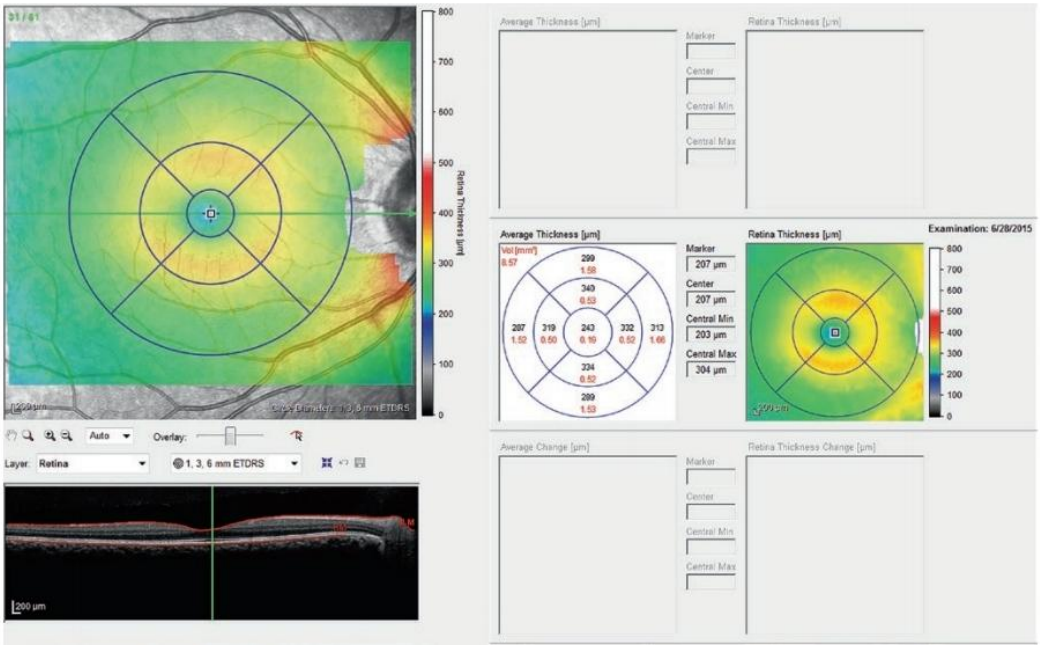
يتم تقسيم خريطة اللطخة الملونة الى ثلاث دوائر حسب ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) وهي دوائر 1،3،6 ملم.

وكل من دائرة الـ 3 ملم و6ملم تقسم إلى أربع أقسام: علوي وسفلي وأنفي وصدغي.

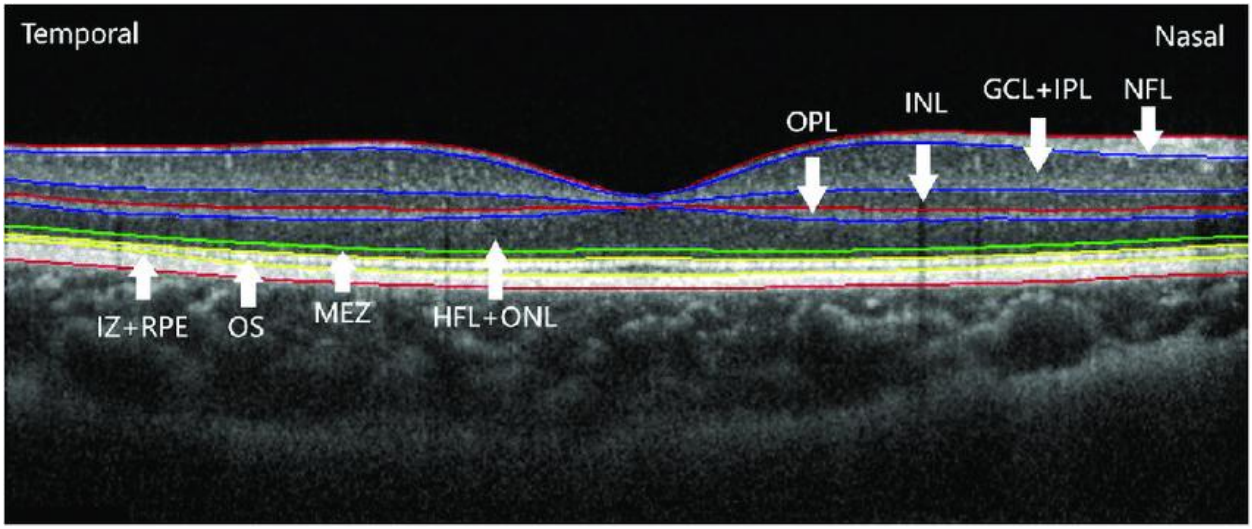
يكون القسم الأنفي هو الأسمك عادة، والنقرة المركزية هي الأرق [25].

يظهر الشكل (5) صورة طبيعية للطخة مأخوذة عبر جهاز SD-OCT Heidelberg.

الشكل5 الشكل الطبيعي لخريطة اللطخة على جهاز SD-OCT



الشكل6 طبقات اللطخة الطبيعية على جهاز SD-OCT



تختلف ثخانة اللطخة حسب الجهاز المستخدم ويعود هذا الاختلاف إلى كون كل جهاز مبرمج لتقسيم طبقات الشبكية بشكل مختلف.

في الأجهزة الحديثة كالمستخدم في بحثنا يستخدم تحليل Fourier تعتبر طبقة RPE هي الحدود الخارجية للشبيكة [26]، بخلاف الأجيال القديمة التي تعتبر منطقة الوصل بين القطعة الداخلية والخارجية للمستقبلات الحسية هي الحدود الخارجية للشبكية، والمسافة بين RPE ومنطقة الوصل حوالي 34 ميكرون، لذلك تكون ثخانة الشبكية في الأجهزة الحديثة أكبر.

يعتبر جهاز Heidelberg (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany) حالياً من الافضل بسبب سرعته العالية في أخذ الصور وعدد المسحات scans الكبير التي يجريها في الثانية، مع تمييز محوري عالي وإمكانية تقسيم أفضل لطبقات الشبكية كل طبقة على حدى ومقارنتها مع قواعد البيانات المعيارية التي أجريت على الاشخاص الطبيعيين الخالين من المرض [27].

4.2. خريطة العصب البصري على جهاز SD-OCT:

أصبح جهاز OCT من أهم الوسائل في تشخيص ومتابعة الزرق، وباعتبار أن التبدلات البنيوية عادة تحدث قبل التبدلات السريرية [28]، فهو يظهر هذه التبدلات المرضية الباكرة التي تحدث على مستوى RNFL وطبقة الخلايا العقدية في اللطخة بالإضافة الي التبدلات التي تحدث على مستوى حليمة العصب البصري.

تم حساب ثخانة الشبكية باستخدام جهاز المجال الوقتي للتصوير المقطعي البصري التوافقي Time domain OCT ثنائي الأبعاد إلا أن التغير في الثخانة الناجم عن الآليات الإمراضية المختلفة يجعله معرضاً للخطأ في القياس وبالتالي في النتائج [29]. لذا تمت إضافة خرائط ثلاثية الأبعاد للشبكية والعصب البصري في الجيل الجديد من المجال الطيفي للتصوير البصري التوافقي Spectral domain OCT (SD-OCTs) تجعله قادراً على تشكيل صورة بيانية للحجم الحقيقي باستخدام المسح النقطي [30].

وهكذا أصبح جهاز الـOCT التقنية الأفضل في قياس ثخانة RNFL [31-32]، يقيس جهاز Heidelberg ثخانة NFL في الدائرة ذات القطر 3.46 ملم حول الحليمة والتي تدعى بدائرة المسح scan circle [33].

وهذه الأجهزة الحديثة تشكل صورا ثلاثية الأبعاد لطبقة NFL حول الحليمة، أيضا تعرض طبقة ال NFL بشكل خريطة خطية للعصب تتبع قاعدة TSNIT (Temporal Superior Nasal Inferior Temporal) وتظهر الثخانة على هذه الخريطة لكل منطقة من العصب البصري وتبدأ من الناحية الصدغية.

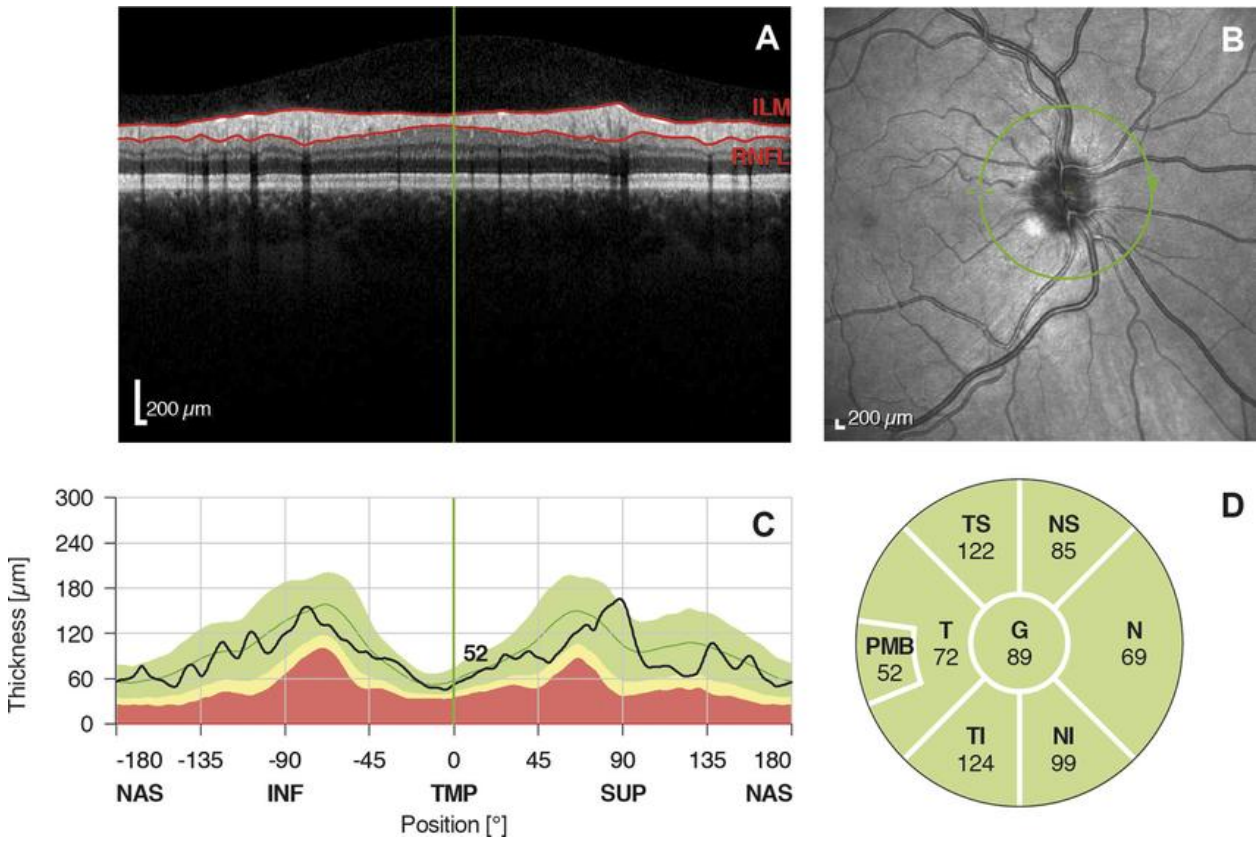
يكون اتجاه هذه الخريطة مع عقارب الساعة في العين اليمنى وعكس اتجاه عقارب الساعة في العين اليسرى، وتكون معروضة على مقياس تظهر عليه الألوان: أبيض في الأعلى ثم أخضر ثم أصفر ثم أحمر، وكلما كان المخطط أقرب للون الأحمر تقل ثخانة الـNFL .

حين تقع ثخانة الـNFL على أو تحت خط النسبة المئوية 1% من البيانات المعيارية Normative Data تظهر بلون أحمر وتعتبر غير طبيعية، وحين تقع الثخانة بين خطي النسبة المئوية 1-5% تكون ضمن اللون الأصفر وتعتبر قيم حدية، والثخانات التي تقع على خط 90% تكون ضمن اللون الأخضر وتعتبر قيم طبيعية، أما القيم التي تقع على خط 95% تكون ضمن اللون الأبيض وتعتبر قيماً فوق الحدود الطبيعية. [34]

تظهر قمتين في هذه الخريطة، وتعود هذه القمم لـNFL في الأرباع العلوية والسفلية والتي تعتبر الأسمك [35].

يظهر الشكل (7) صورة طبيعية لطبقة الـNFL حول العصب البصري كما تظهر على جهاز SD-OCT.

الشكل7 يظهر الشكل الطبيعي لخريطة العصب البصري وقيم السماكات الطبيعية لطبقة الألياف العصبية حول الحليمة على جهاز SD-OCT



الفصل الثالث: علاقة خلل الانكسار مع التبدلات الشبكية

يحدث خلل الانكسار نتيجة خلل في علاقة الطول الأمامي الخلفي للعين والقوة الكاسرة للعين.

فالحسر يحدث إما نتيجة زيادة الطول الأمامي الخلفي للعين أو نتيجة زيادة القوة الكاسرة للأوساط الشفافة، والمد يحدث نتيجة قصر الطول الأمامي الخلفي للعين أو نتيجة نقص القوة الكاسرة للأوساط الشفافة.

معظم التبدلات في الطول الأمامي الخلفي للعين تحدث على حساب البيت الخلفي، وكلاً من الحسر والمد يمكن تصحيحهما بصرياً لإعادة الخيال إلى مستوى الشبكية، ولكن الحسر يؤهب للعديد من الإمراضيات المهددة للقدرة البصرية سواءً على مستوى العدسة أو الشبكية او المشيمية [36].

خلل الانكسار شائع عند الأطفال ويعتبر الحسر هو الأشيع بنسبة 22.7-38.7 % مع شيوع أكبر عند الأسيويين.

يتبدل خلل الانكسار مع تقدم العمر من المد للحسر ولهذا فإن ترقق الـ RNFL الذي يحدث مع العمر يحدث إما نتيجة تنكس الخلايا العقدية المرافق مع تقدم العمر أو نتيجة تمطط RNFL بسبب زيادة الطول الأمامي الخلفي للعين [37-38].

وكذلك تعتبر الـ RNFL مؤشراً هاماً لتشخيص ومراقبة العديد من أمراض العصب البصري.

أوجدت دراسات أن العرق الأبيض ونقص وزن الولادة وزيادة الطول الأمامي الخلفي للعين والحسر ترافقت مع RNFL ذات ثخانة أقل من الطبيعي، في حين ميلان العصب البصري Optic disc tilting والعرق الأسيوي والاسباني ترافقت مع ثخانة RNFL أعلى [38-39].

بينما العلاقة بين خلل الانكسار وثخانة اللطخة لازالت موضوع جدل، أظهرت دراسات أن المديدين لديهم ثخانة لطخة أكبر [1-40] ودراسات أخرى أن ثخانتها أكبر عند الحسيرين [1-41] وبعض الدراسات أظهرت أنه لا توجد علاقة بين خلل الانكسار وثخانة اللطخة [1-42].

وجدت بعض الدراسات أن الجنس المؤنث ووزن الولادة الزائد والولدان ذوي العمر الحملي الأكبر كان لديهم ثخانة لطخة أقل [1-43].

والجدير بالذكر أن ثخانة اللطخة تختلف حسب العمر والعرق [44].

الحسر العالي والزرق على أجهزة الOCT :

يعتبر الحسر حسراً عالياً أو مرضياً عندما يكون لدى الشخص ست درجات حسرية أو أكثر مع تبدلات مرضية في الأقسام الخلفية للعين نتيجة زيادة الطول الأمامي الخلفي للعين، وقد بينت بعض الدراسات زيادة نسبة حدوث الزرق عند هؤلاء الحسيرين.

يعتير تشخيص الزرق عند هؤلاء الحسيرين صعباً، حيث تحدث تبدلات على مستوى الشبكية والعصب البصري تشبه إلى حد ما التبدلات التي تحدث عند الزرقيين [4].

قد تحدث عيوب ساحة بصرية عند الحسيرين لكن تطورها لا يماثل ما يحدث في حالة الزرق.

وباعتبار أنه من الصعوبة بمكان إجراء الساحة البصرية عند الأطفال ومتابعة الزرق عبرها كونها تتطلب تعاون المريض بشكل كبير لهذا أصبحت أجهزة الـ OCT معتمدة بشكل أكبر عند الأطفال لسرعة أدائها ودقة المعطيات التي يمكن الحصول عليها من هذه الأجهزة.

وباعتبار طبقة الـ RNFL هي التي تتأثر في البداية في الزرق فإن معرفة القياسات الطبيعية لهذه الطبقة له أهمية كبيرة في التشخيص المبكر والمتابعة [45].

الجزء الثاني: منهج البحث وإجراءاته

الفصل الأول

مجتمع البحث (عينة البحث)

1.1. مكان الدراسة:

قسم أمراض العين وجراحتها-مستشفى المواساة الجامعي-كلية الطب البشري-جامعة دمشق.

2.1. المدة الزمنية:

من2019/2/14 حتى 2020/2/14.

3.1. حجم العينة:

بلغ العدد الكلي 114عيناً تم حساب حجم العينة بالاعتماد على برنامج G*Power النسخة 3.1.3 وبأخذ قيمة ألفا 0.05 وقوة إحصائية 95%.

4.1. تصميم الدراسة:

دراسة رقابية مقطعية مستعرضة Observational Cross-Sectionalعلى جمهرة من المرضى المراجعين للعيادات العينية في مستشفى المواساة الجامعي.

5.1. معايير التضمين:

1-أعمار الأطفال من 6إلى 15ستة.

2-حدة الابصار المصححة أكثر من تسعة على عشرة على لوحة سنلن.

3-المكافئ الكروي أقل أو يساوي +/- 4.00.

4-اللابؤرية أقل من +/- 2.00.

5-الضغط داخل المقلة أقل أو يساوي 20 ملم زئبقي.

6-نسبة التقعر الفيزيولوجي في العصب البصري أقل من 0.4.

6.1. معايير الاستبعاد:

1-قصة أمراض عصبية عند الطفل.

2-وجود غمش لأي سبب.

3-وجود قصة ساد ولادي، زرق ولادي، رأرأة خلقية، صغر حجم المقلة.

4-وجود فرق أكثر من 0.2 في التقعر الفيزيولوجي للعصب البصري بين العينين.

5-وجود آفات على مستوى العصب البصري أو الشبكية.

6-قصة عائلية (أقرباء درجة أولى) لإصابات عصبية أو عينية وخاصة الزرق.

7-سوابق جراحة عينية أو رضوض عينية عند الطفل.

7.1. طرق الدراسة:

تم الحصول على موافقة المشاركين في الدراسة وذويهم (الموافقة المستنيرة) مع التأكيد على سرية البيانات.

خضع جميع المرضى المشمولين لـ :

❖قصة سريرية: عمر الطفل، سوابق عينية مرضية أو جراحية، سوابق جهازية مرضية أو جراحية.

❖فحص عيني شامل: حدة ابصار مصححة باستخدام لوحة سنلن، فحص حركات العينين، الضغط داخل المقلة (Intraocular Pressure (IOP، فحص الأقسام الأمامية بواسطة المصباح الشقي، خلل الانكسار قبل وبعد التوسيع بالقطرة الشالة للمطابقة 1% CYLOPENTOLATE ،فحص الأقسام الخلفية باستخدام تنظير العين غير المباشر.

❖التصوير البصري المقطعي التوافقي: SD-OCT عبر جهاز Spectralis® SD-OCT (Heidelberg Technology, Heidelberg,Germany) للحصول على ثخانة اللطخة وحجمها وثخانة طبقة الألياف العصبية عند العصب البصري.

تم توزيع المشاركين في الدراسة على المجموعات التالية تبعاً لـ :

- ❖ الجنس:
  - ➢ ذكور
  - ➢ إناث
- ❖ الفئات العمرية:
  - ➢ الفئة العمرية من 6 إلى 9 سنة.
  - ➢ الفئة العمرية من 10 إلى 12 سنة.
  - ➢ الفئة العمرية من 13 إلى 15 سنة.
- ❖ المكافئ الكروي:
  - ➢ الفئة الأول: تضم العيون ذات المكافئ الكروي 1.00- ≤.
  - ➢ الفئة الثانية: تضم العيون ذات المكافئ الكروي بين 1.00- و1.00+.
  - ➢ الفئة الثالثة: تضم العيون ذات المكافئ الكروي 1.00+ ≥.

8.1. تحليل البيانات:

●جمع البيانات التي تم تدوينها ومعالجتها وتصنيفها في مجموعات وجداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة بشكل جيد.

●إجراء الدراسة الإحصائية من خلال برنامج SPSS النسخة 25.

●استخدام Independent Samples T Test للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لمجموعتين مستقلتين واختبار One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية بين عدة مجموعات مستقلة وذلك في حال كان توزع البيانات طبيعياً، واستخدام اختبار Mann-Whitney للمقارنة بين متوسطات الرتب لمجموعتين مستقلتين واختبار Kruskal-Wallis لمقارنة متوسطات الرتب بين عدة مجموعات مستقلة وذلك في حال كان توزع البيانات غير طبيعياً.

●سيتم اعتبار قيمة P Value هامة إحصائياً عندما تكون أصغر من 0.05.

الفصل الثاني

الإحصاء الوصفي

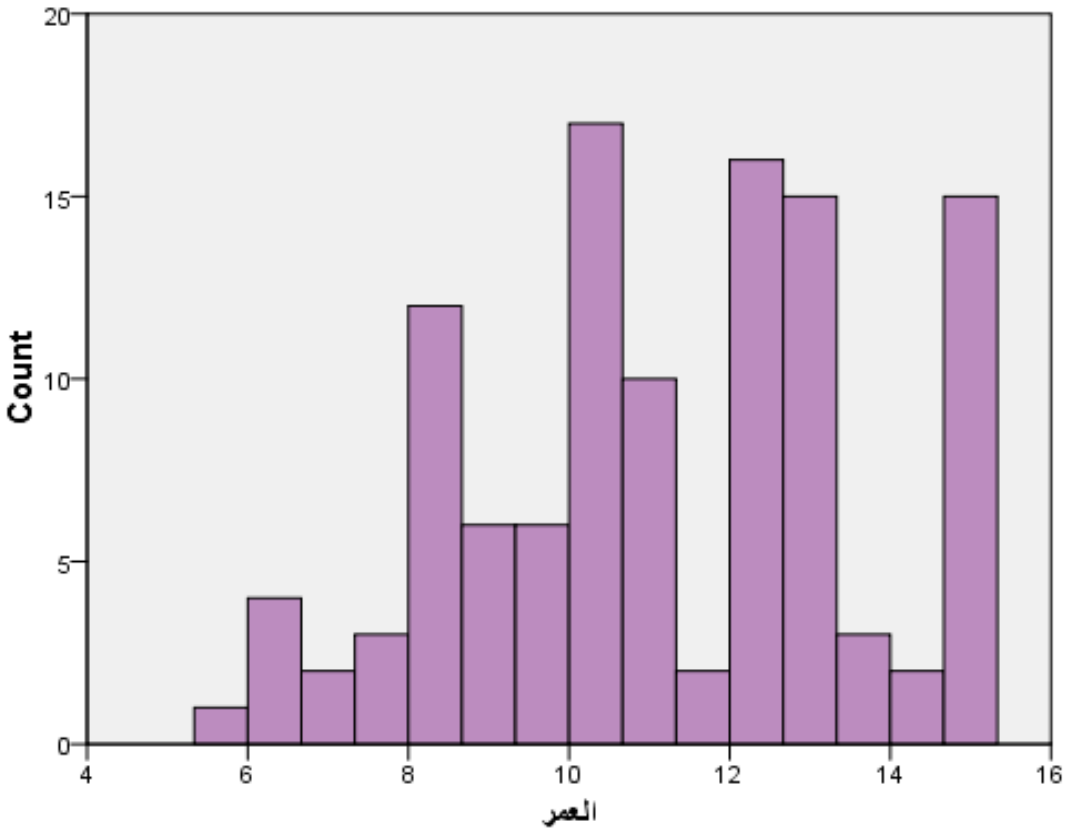
1.2. توزع متغير العمر ضمن العينة المدروسة:

جدول2 توزع متغير العمر ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
العمر	114	6	15	11.06	2.506
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (2) أن أصغر عمر في العينة كان 6 سنوات وأكبر عمر كان 15 سنة وأن متوسط أعمار العينة 11.06 سنة كما يظهر المخطط رقم (1).

المخطط1 توزع متغير العمر ضمن العينة المدروسة



2.2. توزع الفئات العمرية ضمن العينة المدروسة:

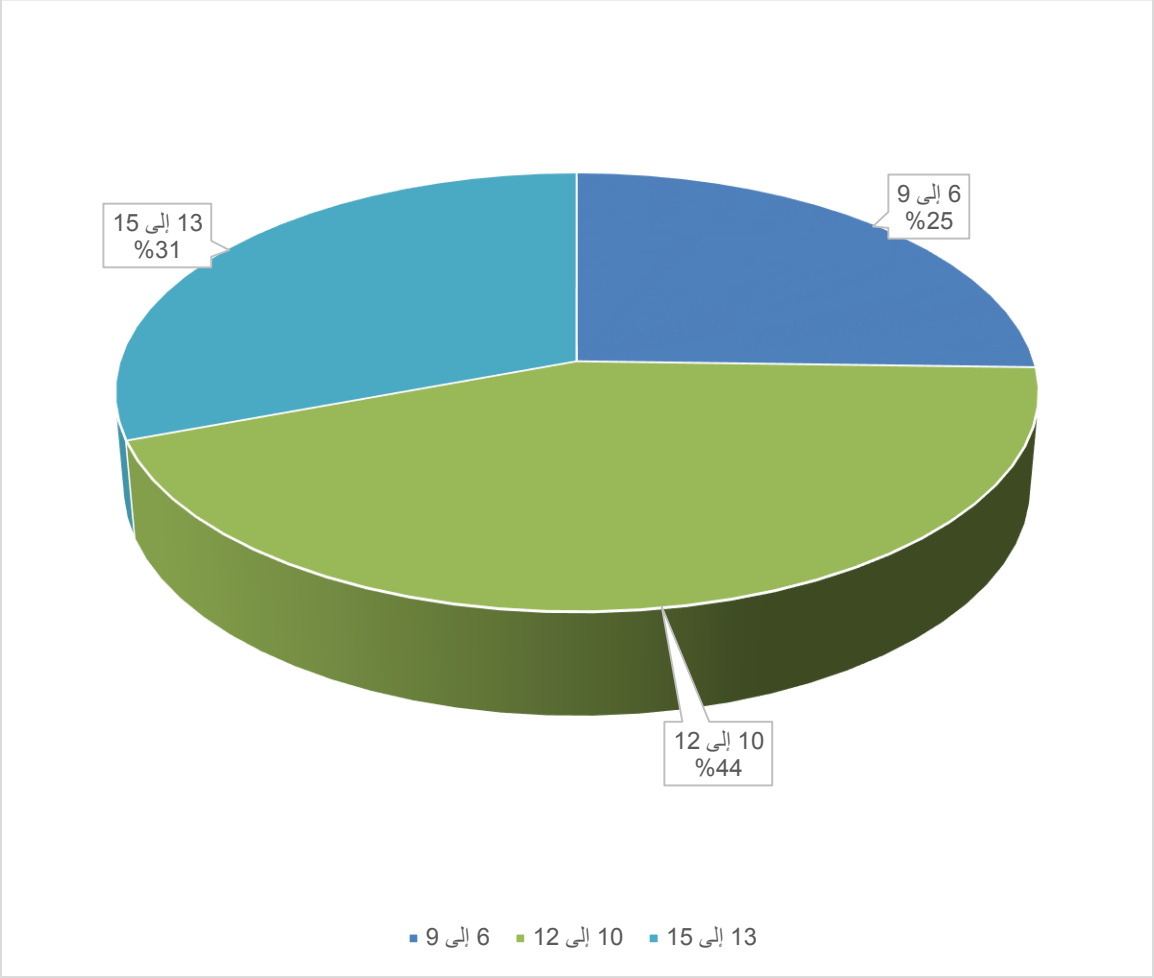
جدول3 توزع الفئات العمرية ضمن العينة المدروسة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	6-9	29	25.4	25.4	25.4
	10-12	50	43.9	43.9	69.3
	13-15	35	30.7	30.7	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

يبين الجدول (3) توزع الفئات العمرية كما يظهر المخطط (2):

- الفئة العمرية من 6 إلى 9 سنة: 29 (25.4%).
- الفئة العمرية من 10 إلى 12 سنة: 50 (43.9%).
- الفئة العمرية من 13 إلى 15 سنة: 35 (30.7%).

المخطط2 توزع الفئات العمرية ضمن العينة المدروسة



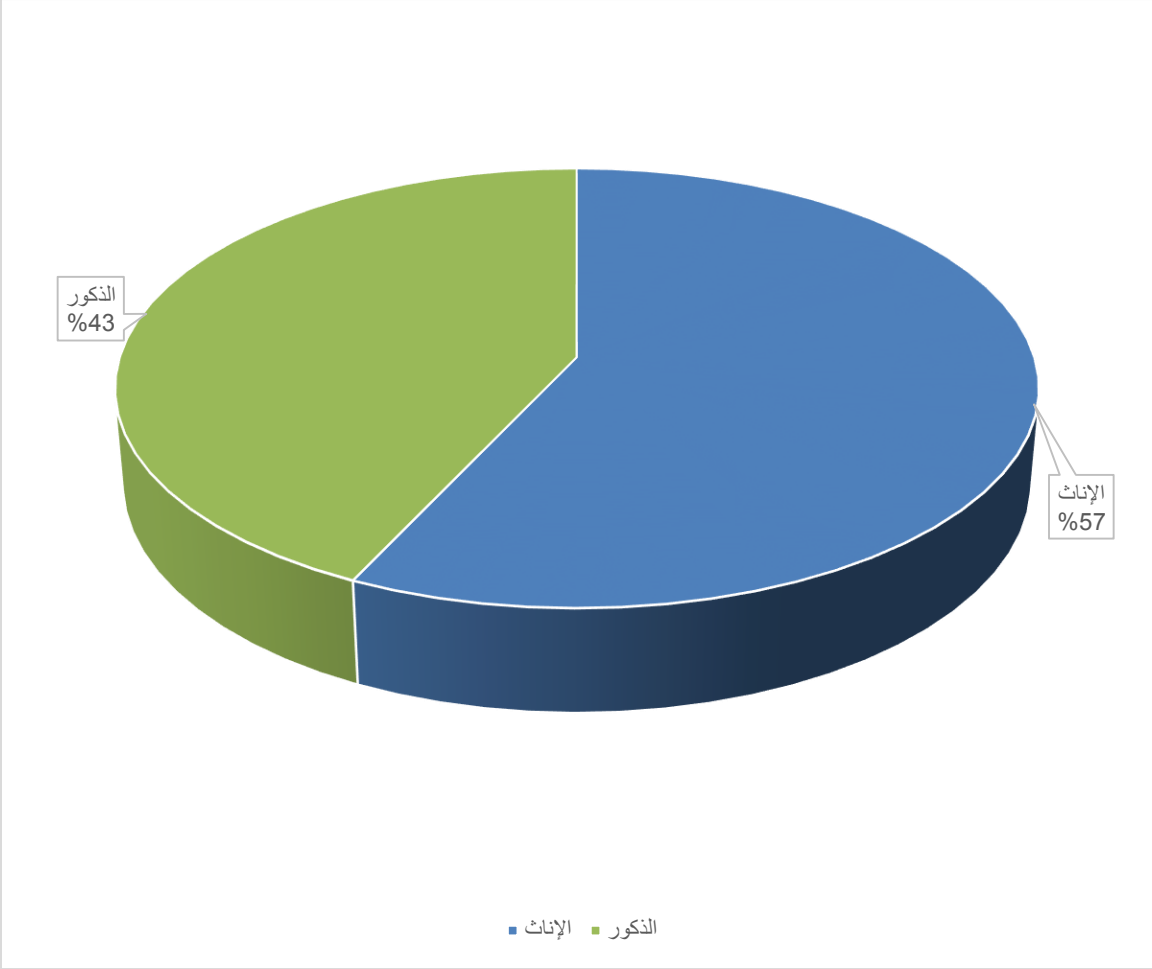
3.2. توزع متغير الجنس ضمن العينة المدروسة:

جدول4 توزع متغير الجنس ضمن العينة المدروسة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Female	65	57.0	57.0	57.0
	Male	49	43.0	43.0	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

يظهر الجدول رقم (4) والمخطط رقم (3) متغير الجنس ضمن العينة المدروسة حيث بلغ عدد العيون العائدة لأفراد إناث 65 عيناً وبنسبة مئوية قدرها (57%) وعدد العيون العائدة لأفراد ذكور 49 بنسبة مئوية قدرها (43%).

المخطط3 توزع متغير الجنس ضمن العينة المدروسة



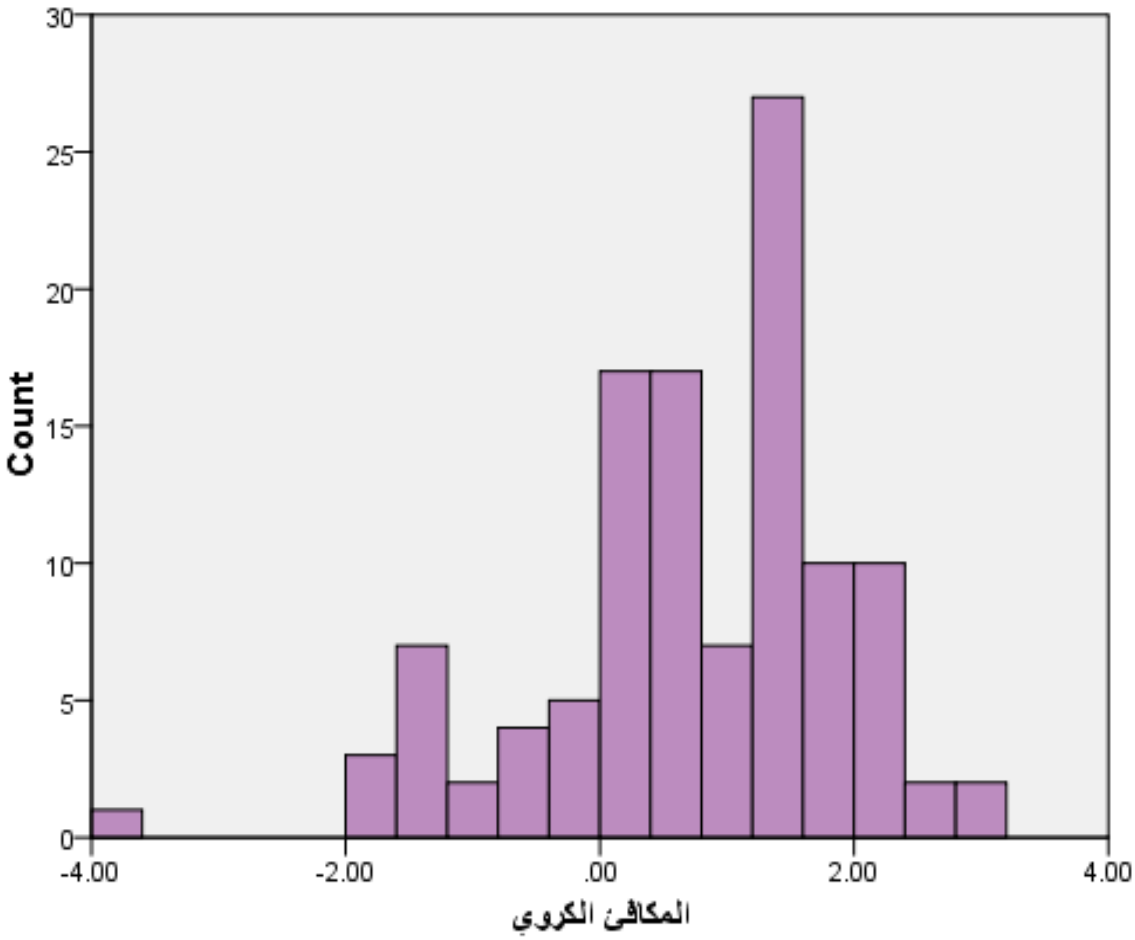
4.2. توزع متغير المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة:

جدول5 توزع متغير المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
المكافئ الكروي	114	-3.75	3.00	.7368	1.16902
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (5) والمخطط رقم (4) توزع متغير المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة، حيث أن أعلى قيمة للمكافئ الكروي كانت +3.00 كسيرة، وأقل قيمة -3.75 كسيرة، وبلغ المتوسط الحسابي لقيم المكافئ الكروي 0.7368 كسيرة.

المخطط4 توزع متغير المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة



5.2. توزع مجموعات المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة:

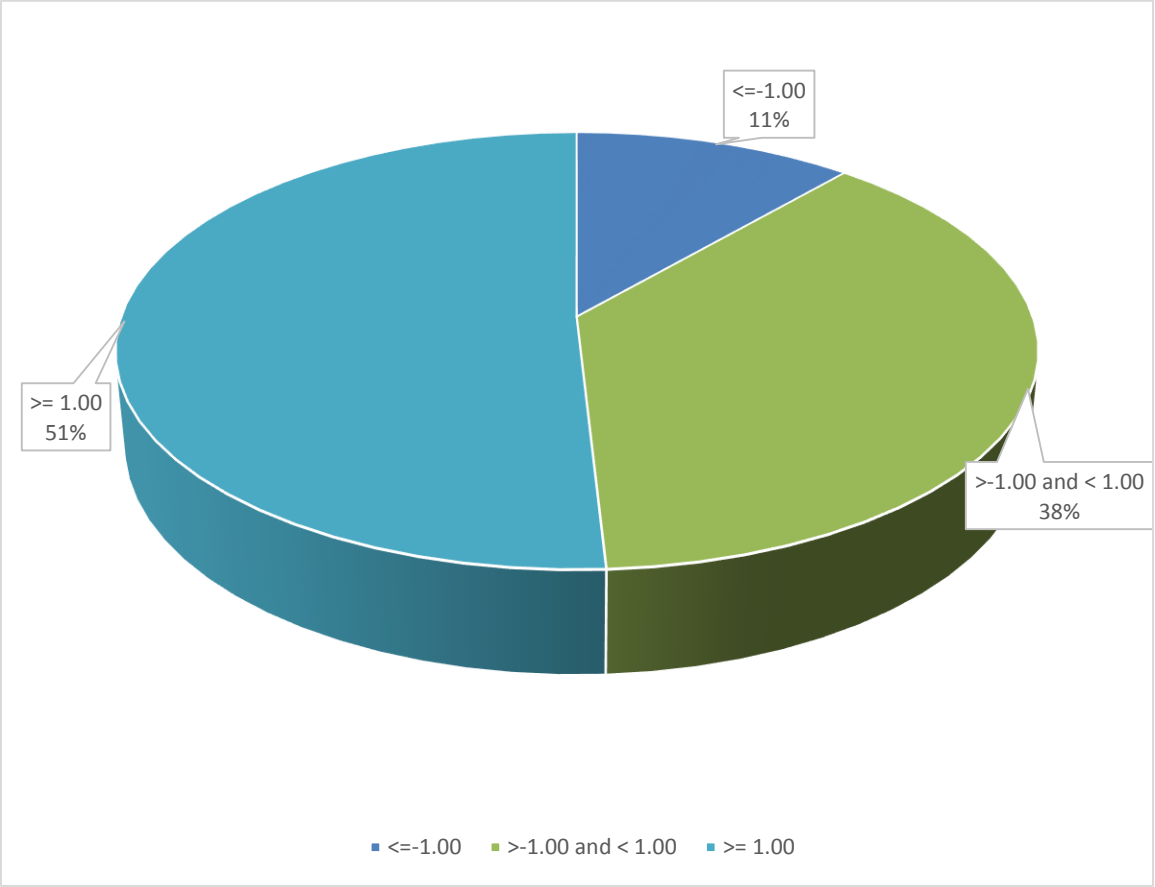
جدول6 توزع مجموعات المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<=-1.00	13	11.4	11.4	11.4
	>-1.00 and < 1.00	43	37.7	37.7	49.1
	>= 1.00	58	50.9	50.9	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

يبين الجدول (6) والمخطط (5) توزع مجموعات المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة:

- الفئة الأولى تضم العيون ذات المكافئ الكروي 1.00- =>: 13 (11.4%).
- الفئة الثانية تضم العيون ذات المكافئ الكروي بين 1.00-< و1.00 > : 43 (37.7%).
- الفئة الثالثة تضم العيون ذات المكافئ الكروي 1.00 =>: 58 (50.9%).

المخطط5 توزع مجموعات المكافئ الكروي ضمن العينة المدروسة



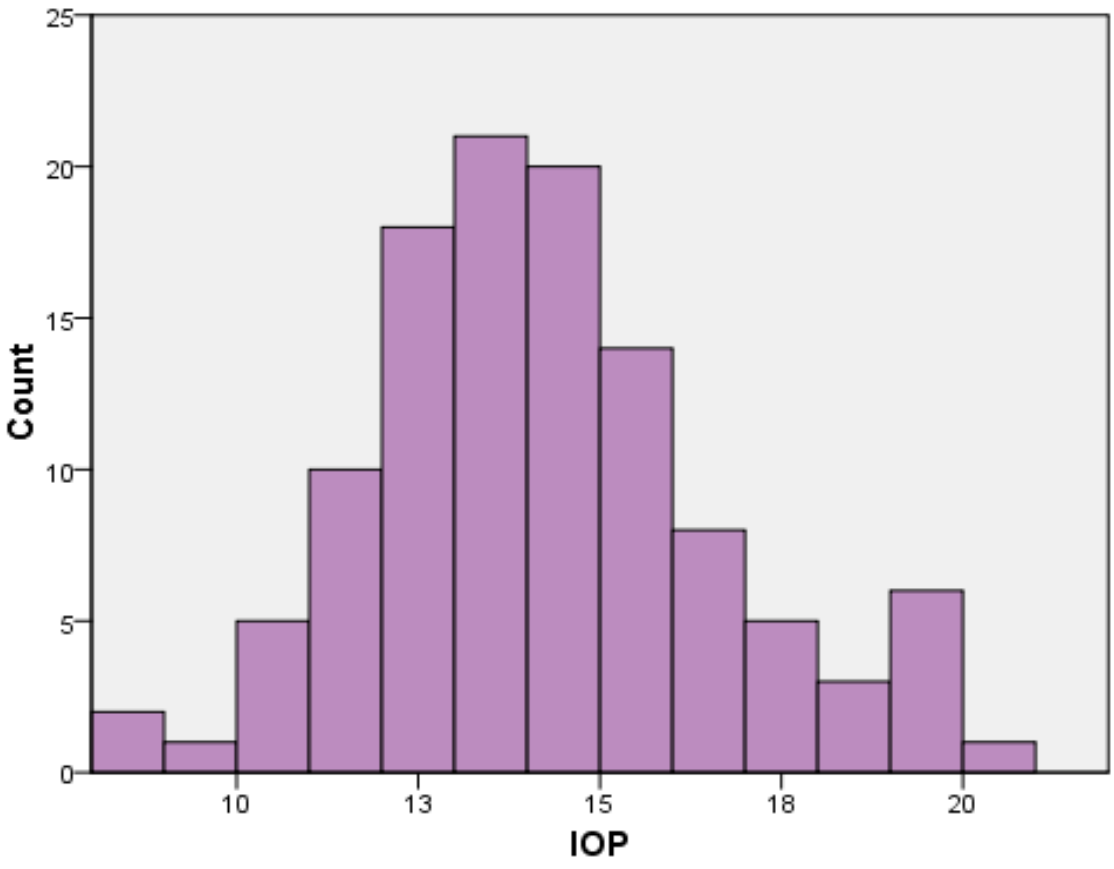
6.2. توزع متغير الضغط داخل المقلة IOP ضمن العينة المدروسة:

جدول7 متغير الضغط داخل المقلة ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IOP	114	8	20	13.89	2.424
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (7) والمخطط رقم (6) توزع متغير الضغط داخل المقلة ضمن العينة المدروسة، حيث أن أعلى قيمة للضغط كانت 20 ملم زئبقي، وأقل قيمة للضغط 8 ملم زئبقي، ومتوسط قيم الضغط كان 13.89 ملم زئبقي.

المخطط6 توزع متغير الضغط داخل المقلة ضمن العينة المدروسة



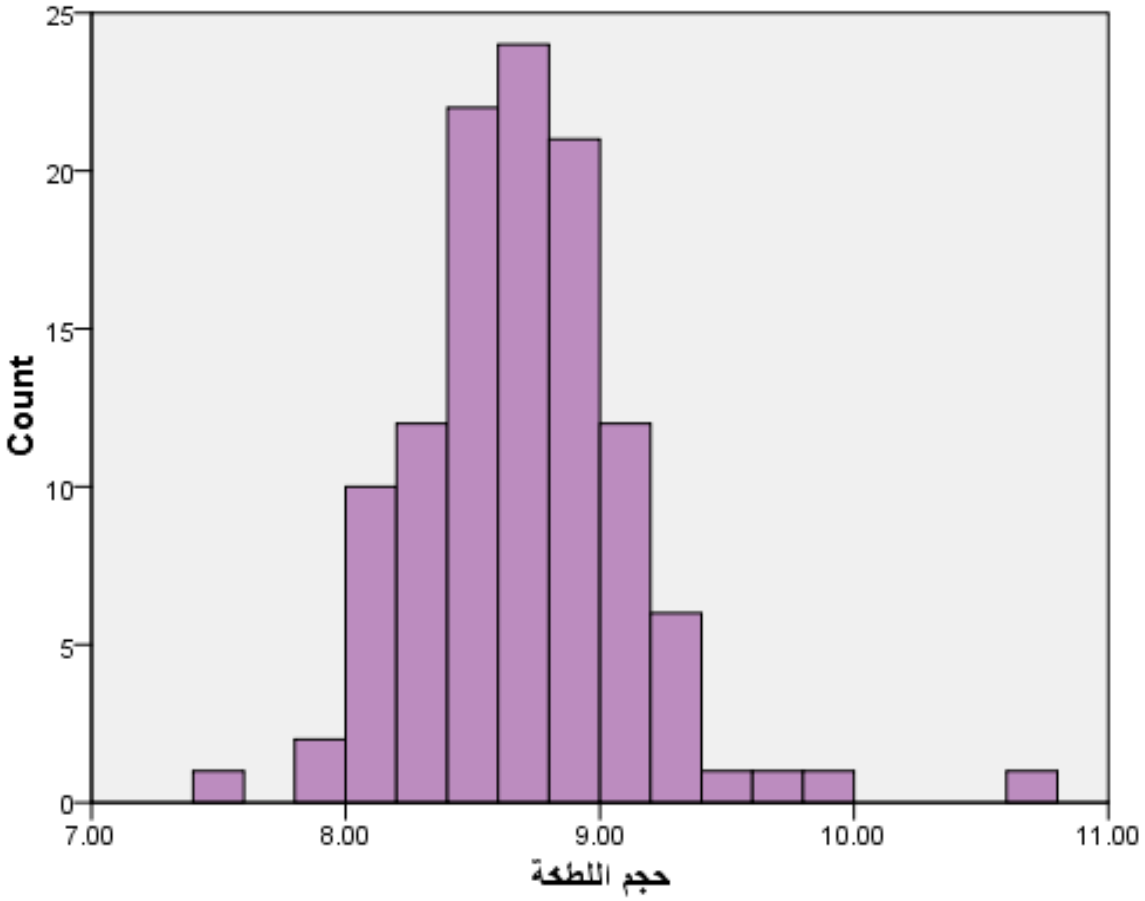
7.2. توزع متغير حجم اللطخة ضمن العينة المدروسة:

جدول8 توزع متغير حجم اللطخة ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
حجم اللطخة	114	7.58	10.60	8.6914	.43185
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (8) والمخطط رقم (7) توزع متغير حجم اللطخة ضمن العينة المدروسة، حيث بلغت أعلى قيمة 10.60 ملم^3 ، وبلغت أقل قيمة 7.58 ملم^3 ،ومتوسط القيم كان 8.6914 ملم^3.

المخطط7 توزع متغير حجم اللطخة ضمن العينة المدروسة



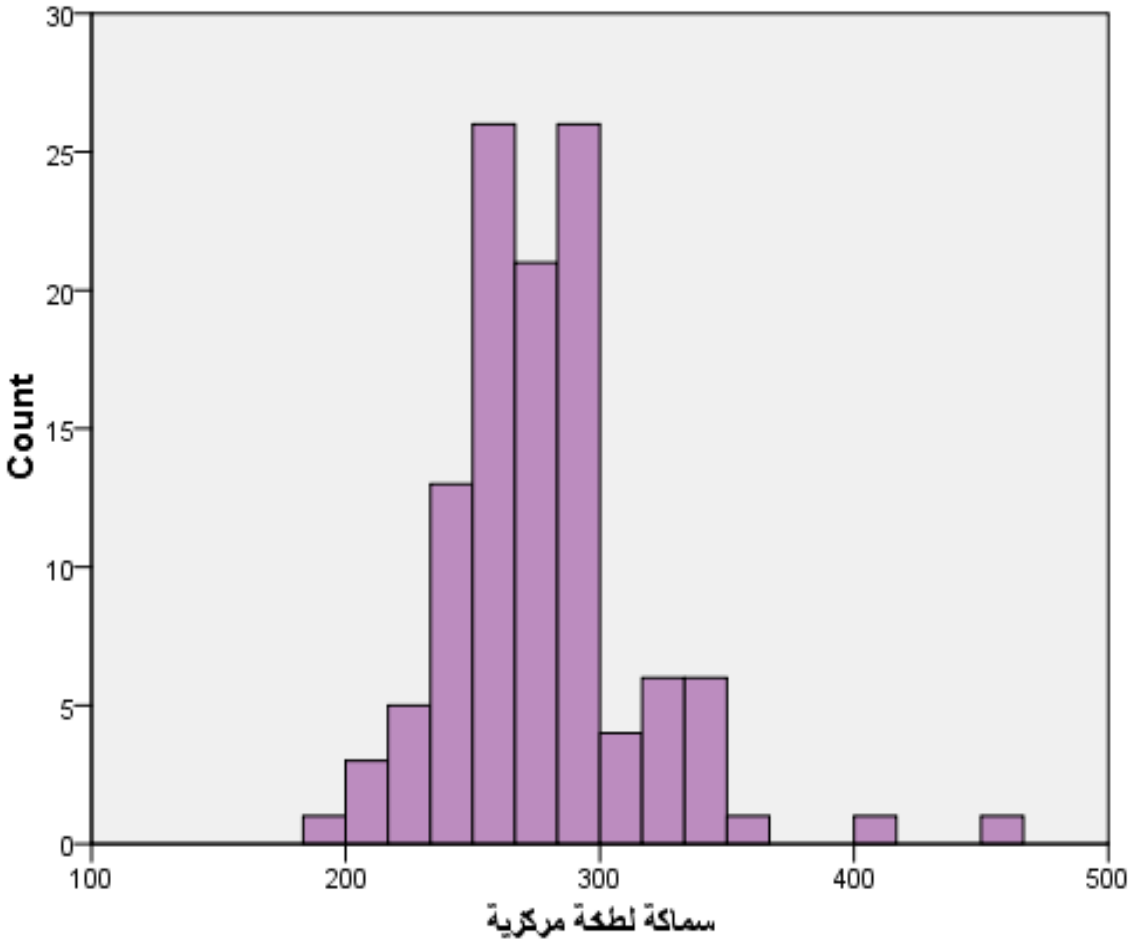
8.2. توزع متغير ثخانة اللطخة المركزية بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول9 توزع متغير ثخانة اللطخة المركزية بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ثخانة لطخة مركزية	114	194	462	277.40	37.909
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (9) والمخطط رقم (8) توزع متغير ثخانة اللطخة المركزية بالميكرون ضمن العينة المدروسة، حيث بلغت أعلى ثخانة 462 ميكرون، وأقل ثخانة كانت 194 ميكرون، والمتوسط الحسابي 277.40 ميكرون.

المخطط8 توزع متغير ثخانة اللطخة المركزية بالميكرون ضمن العينة المدروسة



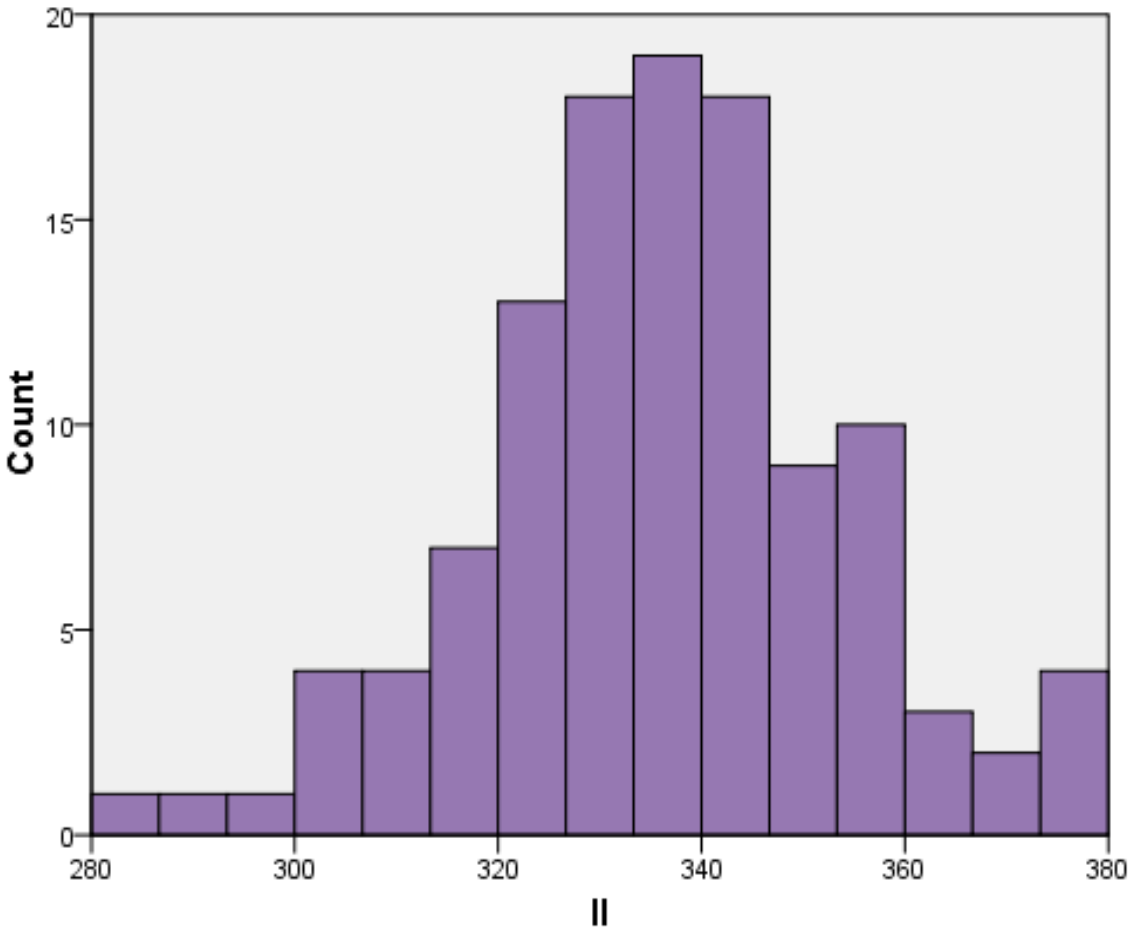
9.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي (II) Inner Inferior Segment بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول10 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع II بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
II	114	283	379	335.86	17.957
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (10) والمخطط رقم (9) توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي، حيث بلغت أعلى قيمة 379 ميكرون، وأقل قيمة 283 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 335.86 ميكرون.

المخطط9 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع II بالميكرون ضمن العينة المدروسة



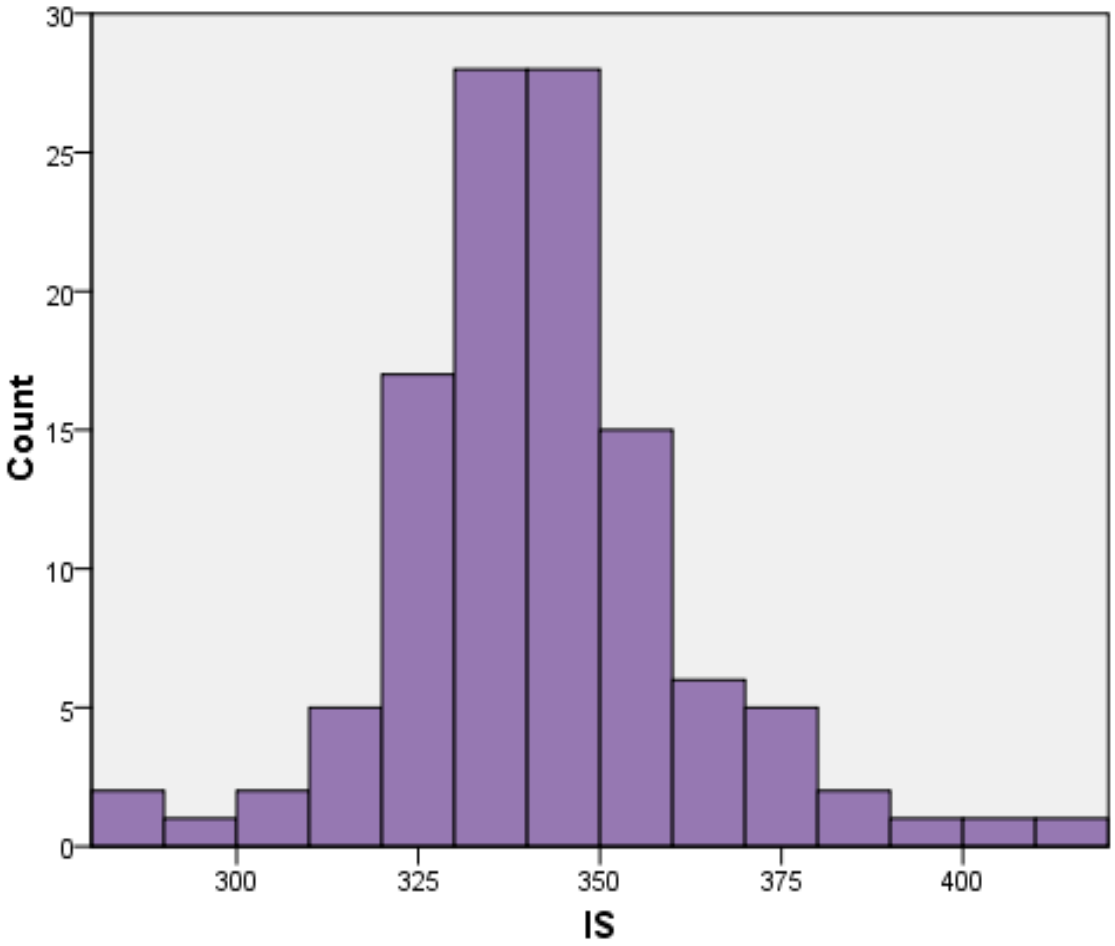
10.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي Inner Superior Segment (IS) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول11 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IS بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IS	114	287	412	342.10	20.460
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (11) والمخطط رقم (10) توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي، حيث بلغت أعلى قيمة 412 ميكرون، وأقل قيمة 287 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 342.10 ميكرون.

المخطط10 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IS بالميكرون ضمن العينة المدروسة



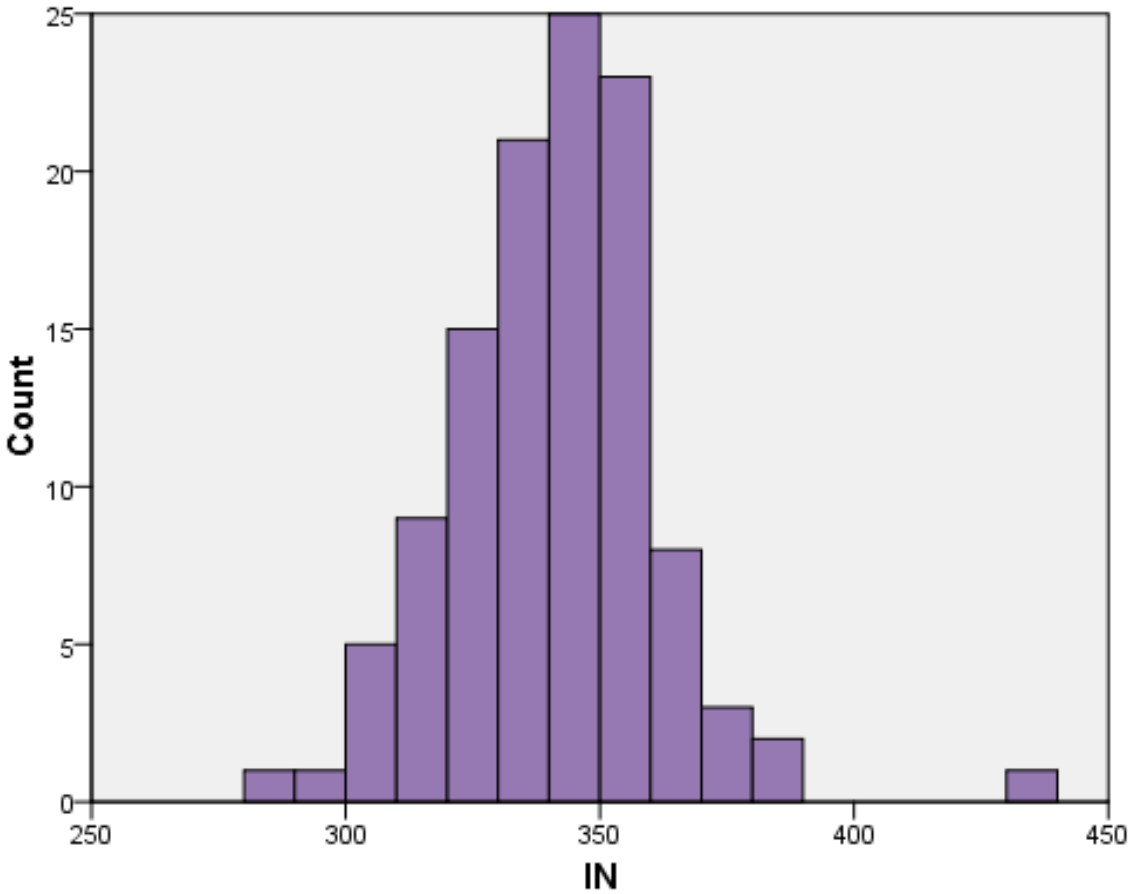
11.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي Inner Nasal Segment (IN) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول12 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IN بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IN	114	284	439	340.81	20.394
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (12) والمخطط رقم (11) توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي، حيث بلغت أعلى قيمة 439 ميكرون، وأقل قيمة 284 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 340.81 ميكرون.

المخطط11 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IN بالميكرون ضمن العينة المدروسة



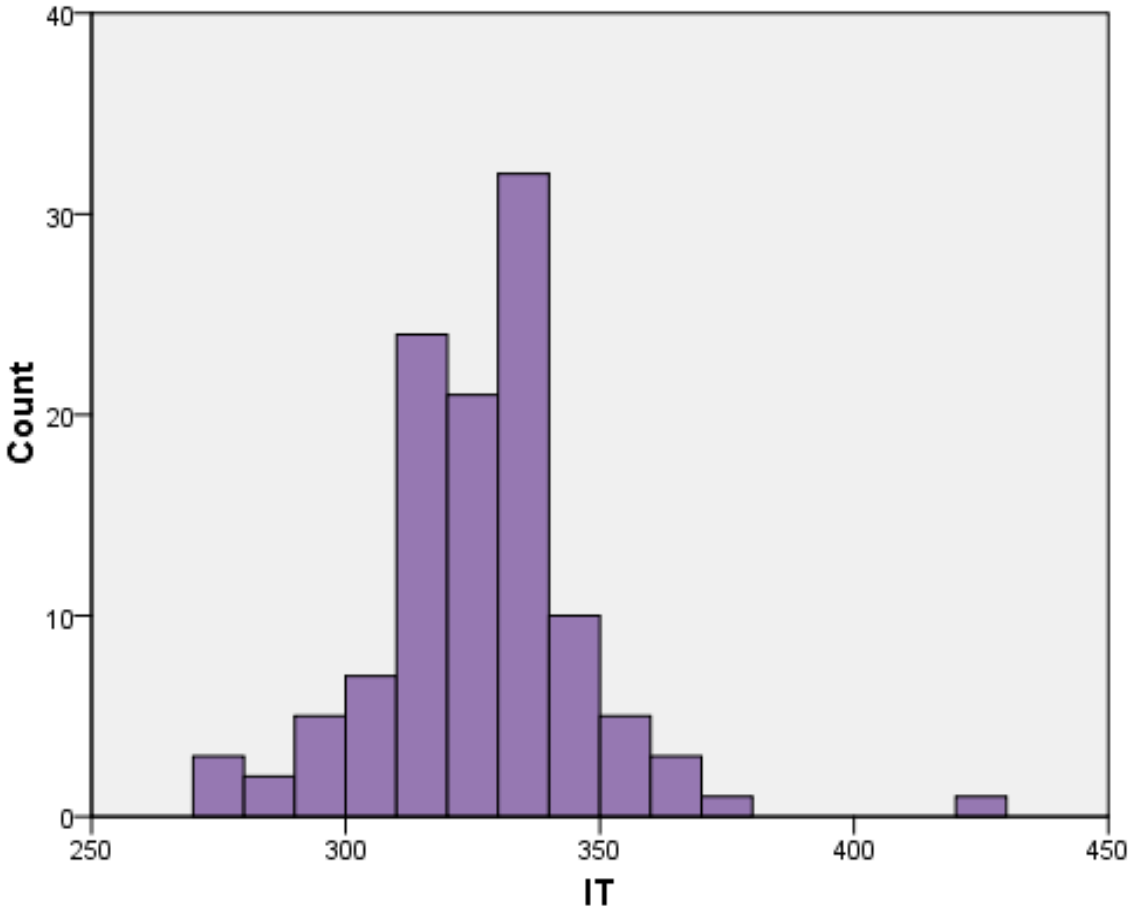
12.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي Inner Temporal Segment (IT) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول13 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IT	114	270	420	326.02	20.504
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (13) والمخطط رقم (12) توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي، حيث بلغت أعلى قيمة 420 ميكرون، قيمة 270 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 326.02 ميكرون.

المخطط12 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT بالميكرون ضمن العينة المدروسة



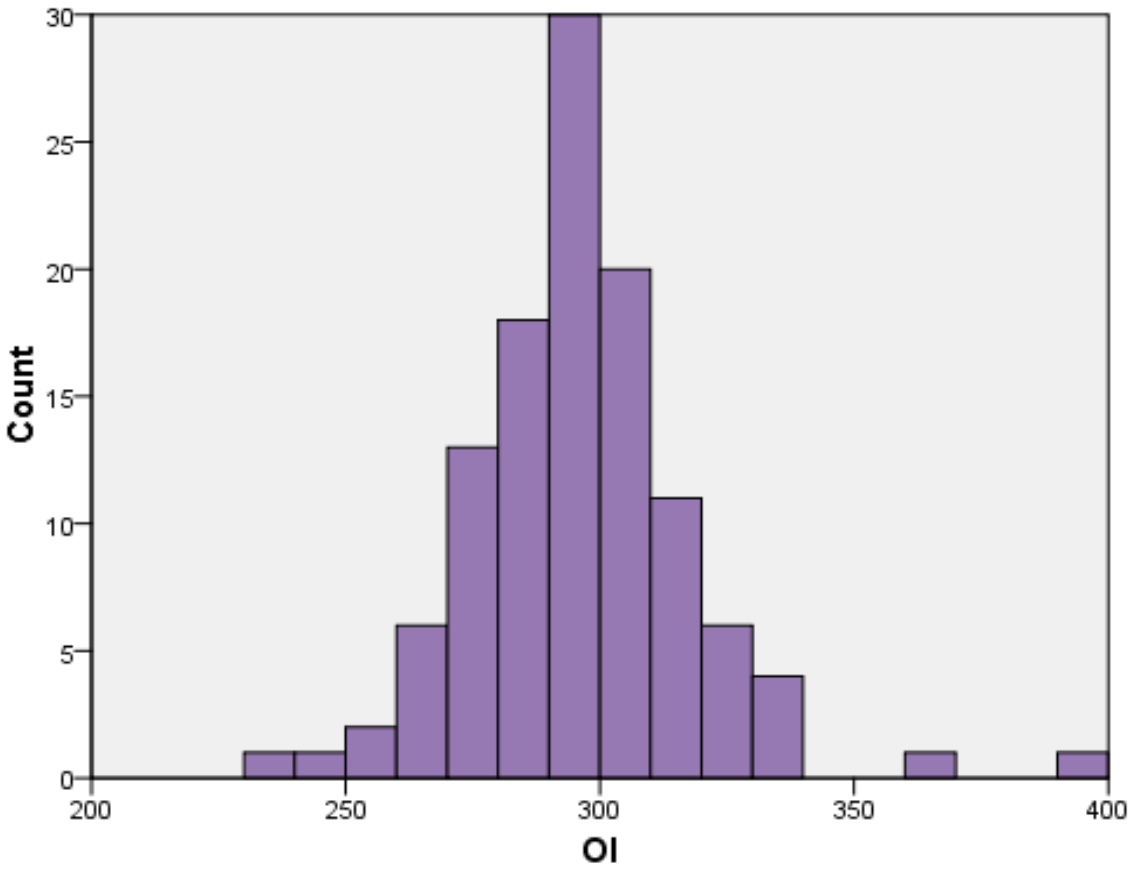
13.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي Outer Inferior Segment (OI) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول14 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OI بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
OI	114	239	397	295.68	21.628
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (14) والمخطط رقم (13) توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي، حيث بلغت أعلى قيمة 397 ميكرون، وأقل قيمة 239 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 295.68 ميكرون.

المخطط13 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OI بالميكرون ضمن العينة المدروسة



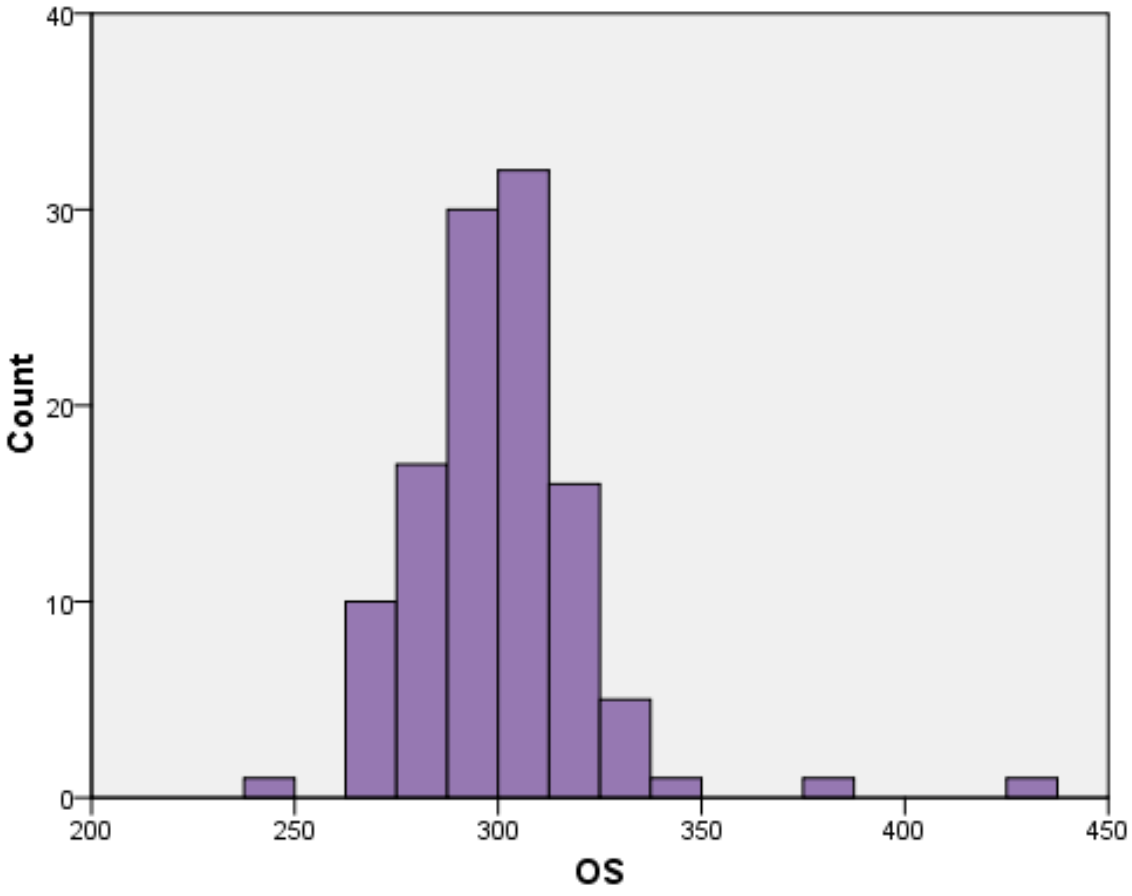
14.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي Outer Superior Segment (OS) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول15 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OS بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
OS	114	245	426	299.96	22.147
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (15) والمخطط رقم (14) توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي، حيث بلغت أعلى قيمة 426 ميكرون، وأقل قيمة 245 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 299.96 ميكرون.

المخطط14 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OS بالميكرون ضمن العينة المدروسة



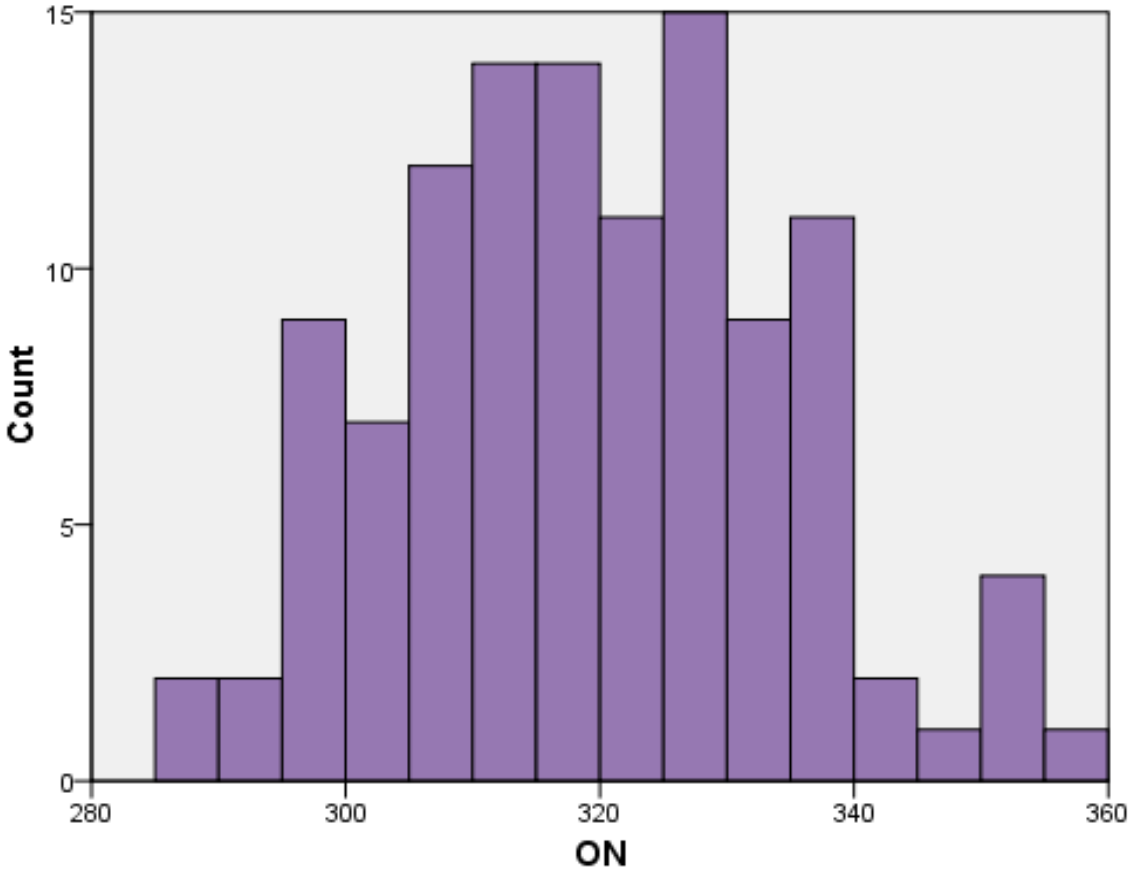
15.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي Outer Nasal Segment (ON) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول16 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع ON بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ON	114	287	357	319.27	15.223
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (16) والمخطط رقم (15) توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي، حيث بلغت أعلى قيمة 357 ميكرون، وأقل قيمة 287 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 319.27 ميكرون.

المخطط15 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع ON بالميكرون ضمن العينة المدروسة



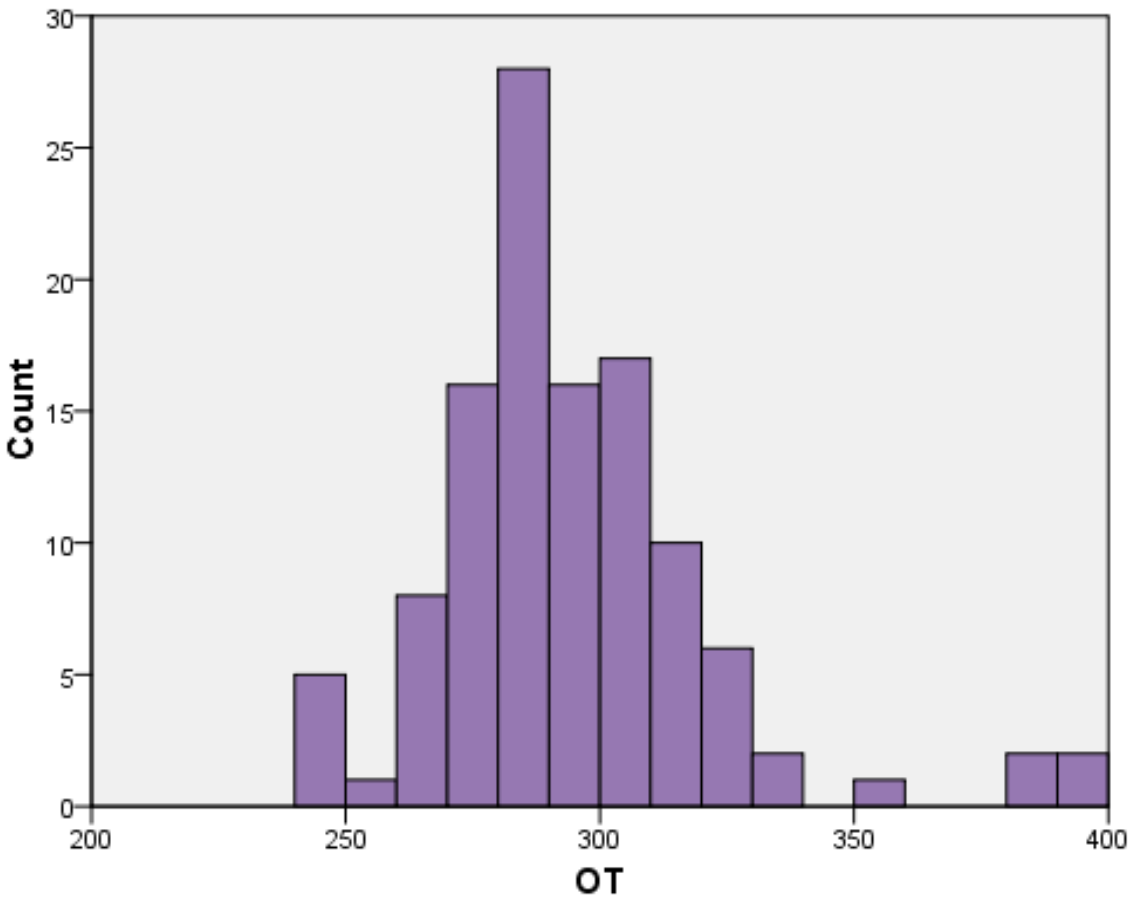
16.2. توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي Outer Temporal Segment (OT) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول17 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OT بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
OT	114	240	395	293.85	26.768
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (17) والمخطط رقم (16) توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي، حيث بلغت أعلى قيمة 395 ميكرون، وأقل قيمة 240 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 293.85 ميكرون.

المخطط16 توزع متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OT بالميكرون ضمن العينة المدروسة



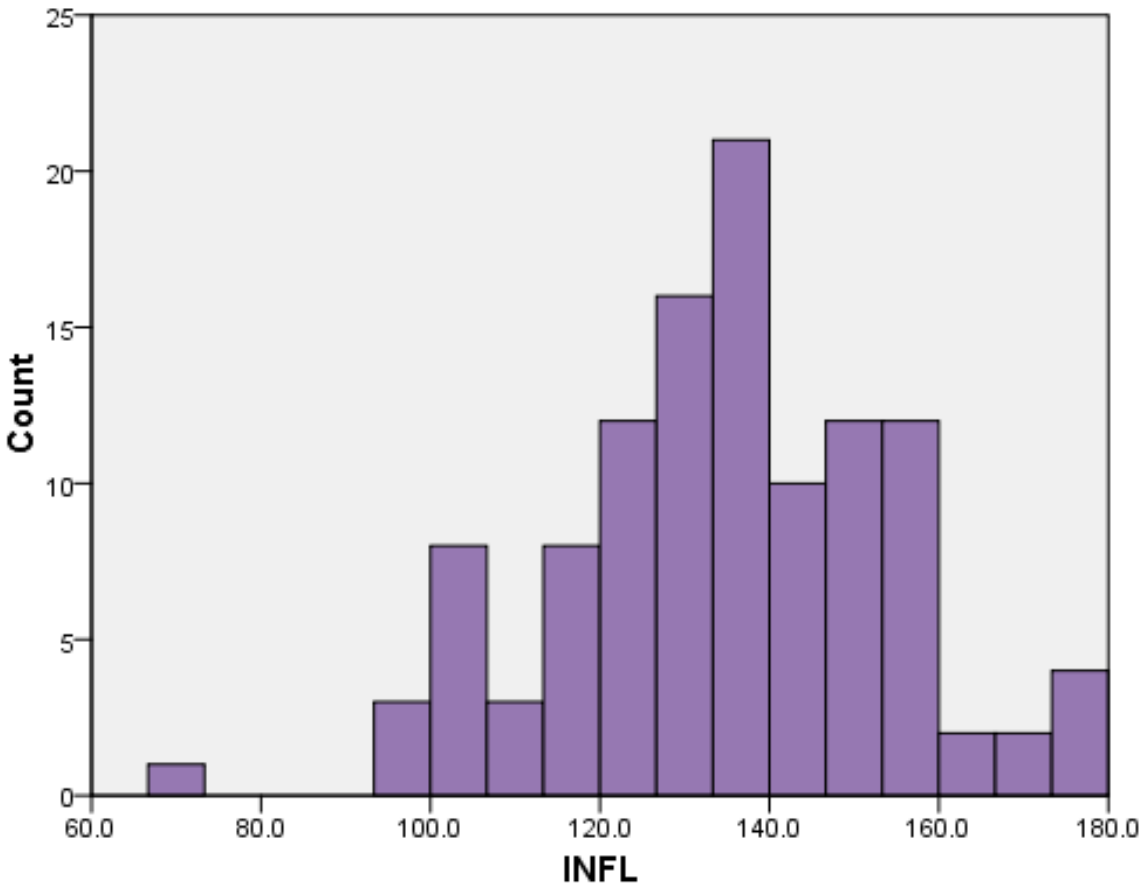
17.2. توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع السفلي Inferior Nerve Fiber Layer (INFL) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول18 توزع متغير ثخانة INFL بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
INFL	114	68.5	178.0	134.830	19.6473
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (18) والمخطط رقم (17) توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع السفلي، حيث بلغت أعلى قيمة 178.0 ميكرون، وأقل قيمة 68.5 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 134.83 ميكرون.

المخطط17 توزع متغير ثخانة INFL بالميكرون ضمن العينة المدروسة



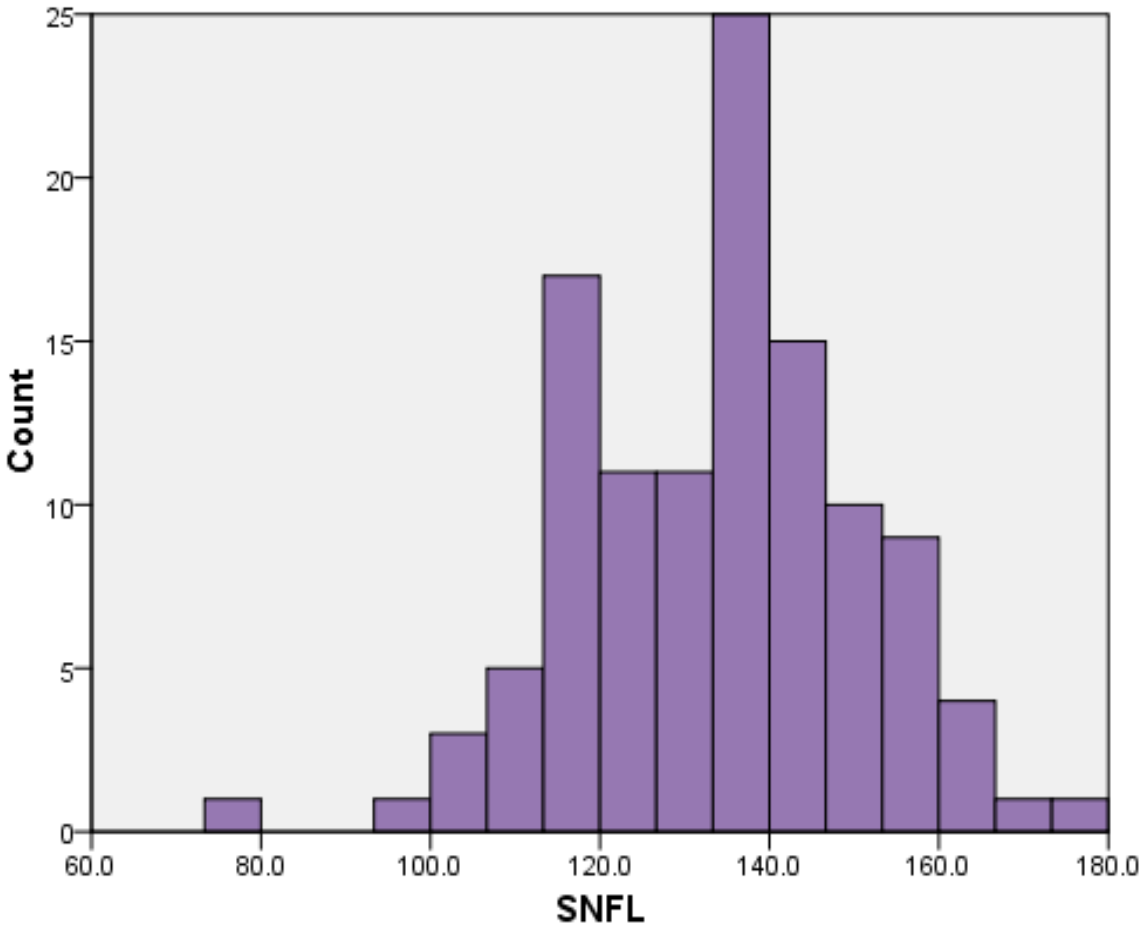
18.2. توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع العلوي Superior Nerve Fiber Layer (SNFL) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول19 توزع متغير ثخانة SNFL بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
SNFL	114	78.0	175.5	134.080	16.6051
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (19) والمخطط رقم (18) توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع العلوي، حيث بلغت أعلى قيمة 175.5 ميكرون، وبلغت أقل قيمة 78.0 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 134.08 ميكرون.

المخطط18 توزع متغير ثخانة SNFL ضمن العينة المدروسة



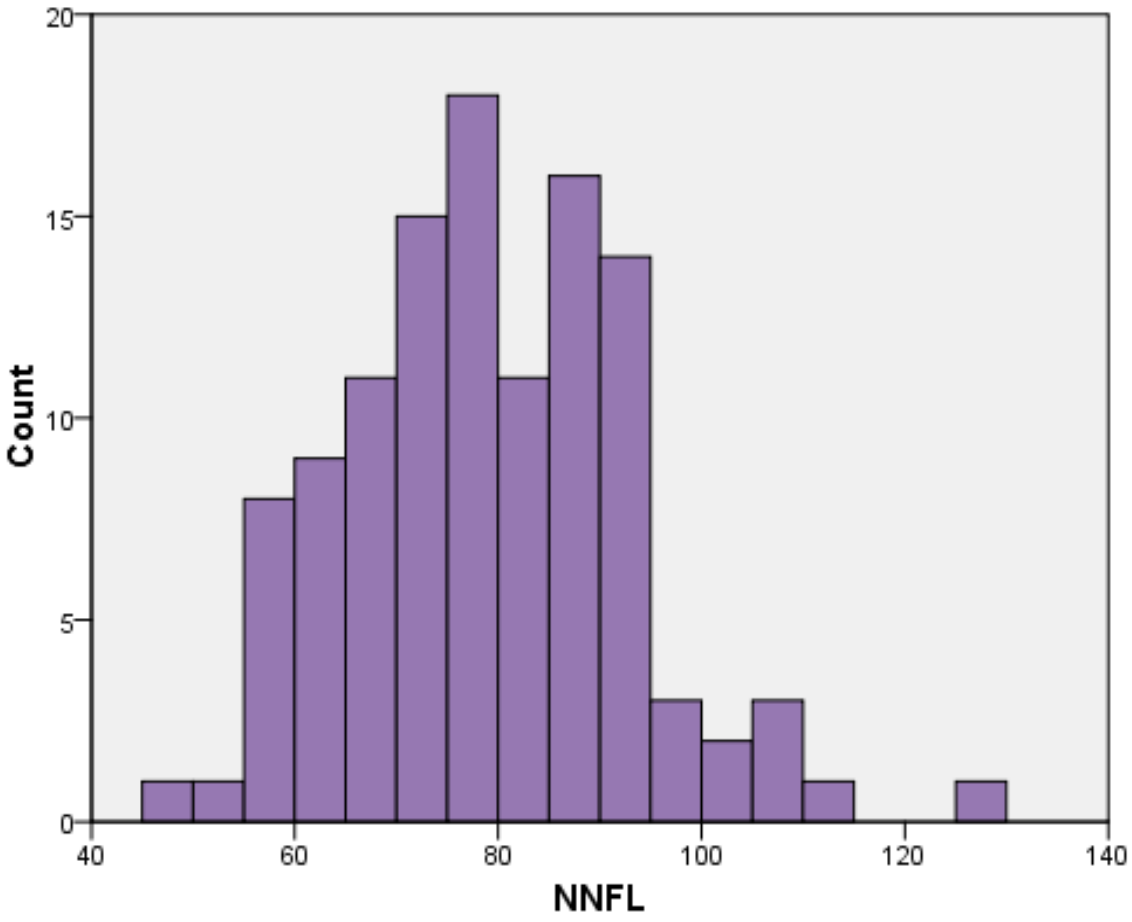
19.2. توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع الأنفي Nasal Nerve Fiber Layer (NNFL) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول20 توزع متغير ثخانة NNFL بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NNFL	114	48	125	78.64	13.885
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (20) والمخطط رقم (19) توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع الأنفي، حيث بلغت أعلى قيمة 125 ميكرون، وبلغت أقل قيمة 48 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 78.64 ميكرون.

المخطط19 توزع متغير ثخانة NNFL بالميكرون ضمن العينة المدروسة



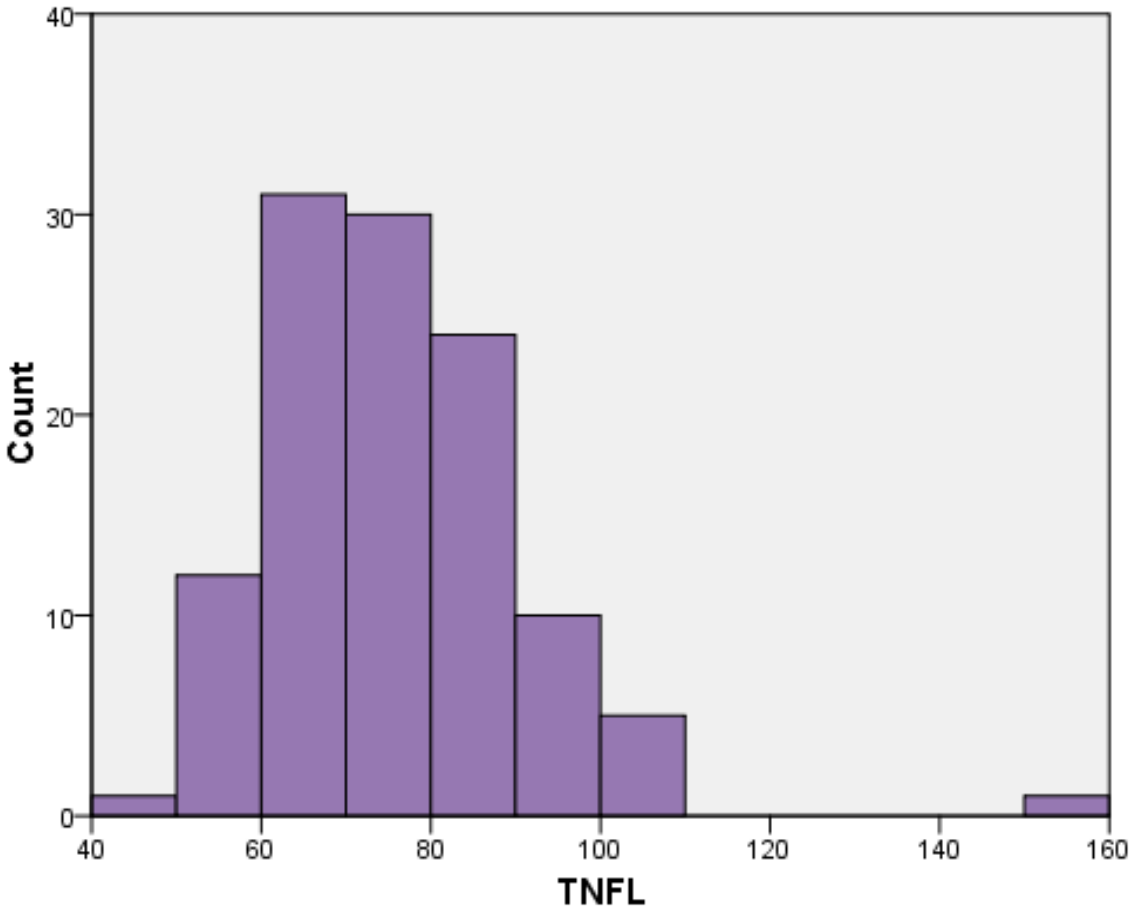
20.2. توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع الصدغي Temporal Nerve Fiber Layer (TNFL) بالميكرون ضمن العينة المدروسة:

جدول21 توزع متغير ثخانة TNFL بالميكرون ضمن العينة المدروسة

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TNFL	114	43	158	75.14	14.846
Valid N (listwise)	114				

يبين الجدول رقم (21) والمخطط رقم (20) توزع متغير ثخانة طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع الصدغي، حيث بلغت أعلى قيمة 158 ميكرون، وبلغت أقل قيمة 43 ميكرون، وبلغ المتوسط الحسابي 75.14 ميكرون.

المخطط20 توزع متغير ثخانة TNFL بالميكرون ضمن العينة المدروسة



الفصل الثالث
الإحصاء التحليلي

1.3. دراسة مقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات المدروسة تبعاً للجنس (ذكور-إناث):

1.1.3. مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً للجنس:

جدول22 مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً للجنس

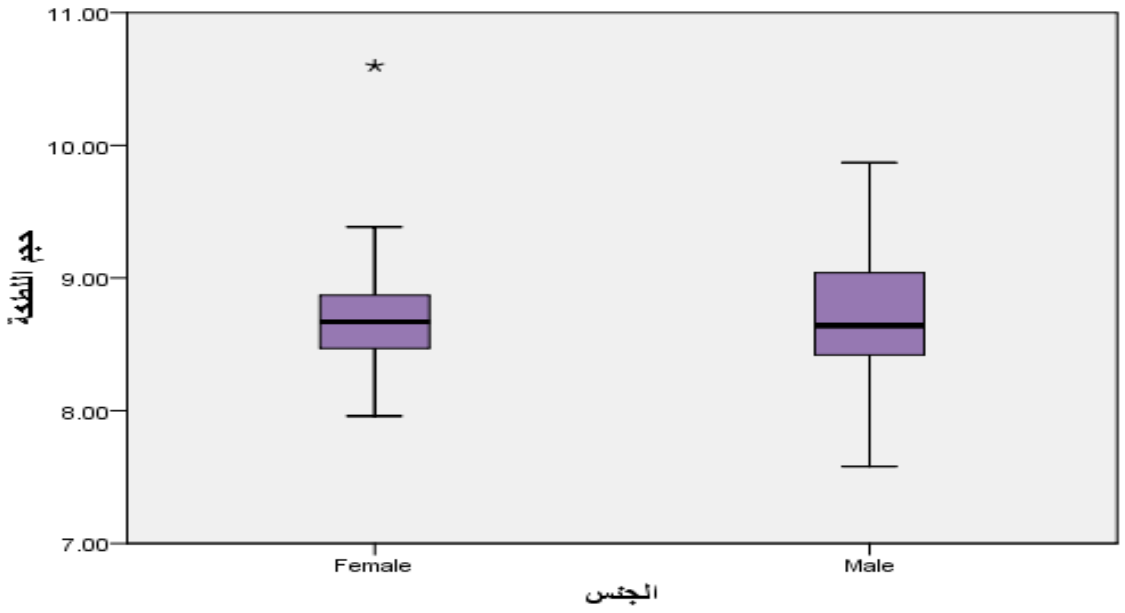
	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
حجم اللطخة	Female	65	8.6828	.40205	.04987
	Male	49	8.7027	.47254	.06751

جدول23 Independent Samples Test لمتغير حجم اللطخة تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
حجم اللطخة	Equal variances assumed	2.393	.125	-.242	112	.809	-.01987	.08204	-.18243	.14269
	Equal variances not assumed			-.237	93.744	.813	-.01987	.08393	-.18652	.14678

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لحجم اللطخة على صور OCT بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.809 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط21 مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً للجنس



2.1.3.مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً للجنس:

جدول24 مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً للجنس

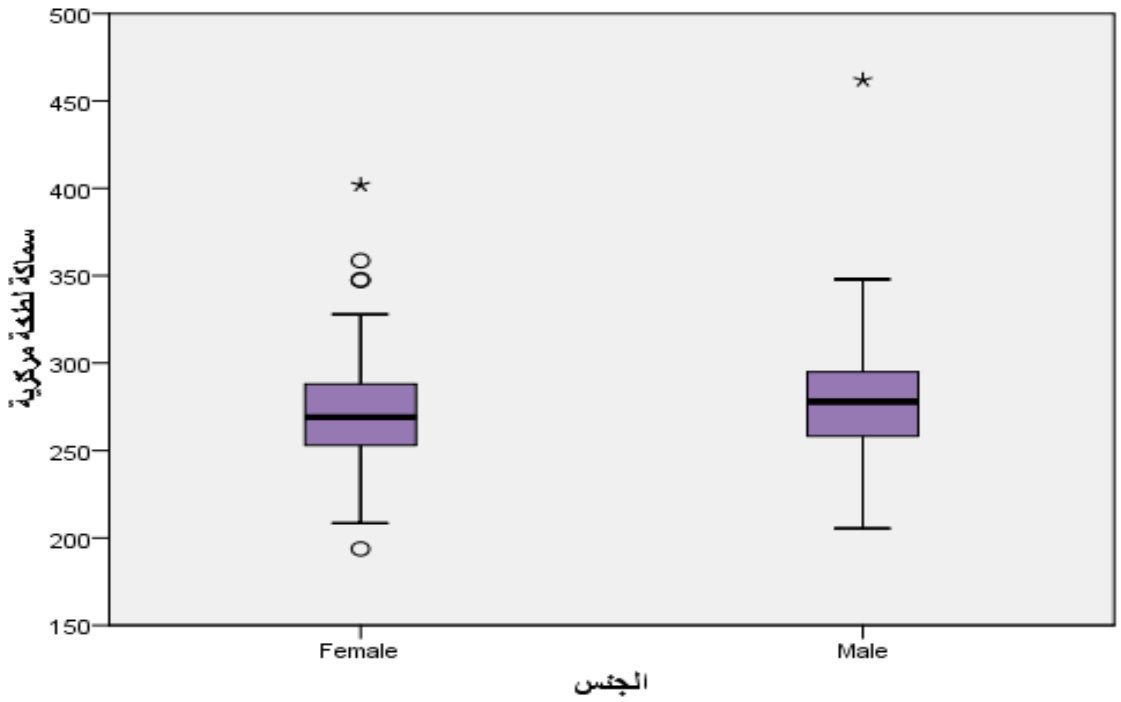
	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ثخانة اللطخة المركزية	Female	65	273.93	35.607	4.417
	Male	49	282.01	40.678	5.811

جدول25 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
ثخانة اللطخة المركزية	Equal variances assumed	.095	.758	-1.127	112	.262	-8.075	7.163	-22.269	6.118
	Equal variances not assumed			-1.106	95.555	.271	-8.075	7.299	-22.564	6.414

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة المركزية بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.262 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط22 مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً للجنس



3.1.3.مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الداخلية تبعاً للجنس:

1.3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي تبعاً للجنس:

جدول26 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع II تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
II	Female	65	333.68	16.954	2.103
	Male	49	338.76	18.995	2.714

جدول27 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع II تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
II	Equal variances assumed	1.270	.262	-1.506	112	.135	-5.087	3.378	-11.781	1.607
	Equal variances not assumed			-1.482	96.787	.142	-5.087	3.433	-11.901	1.727

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع II بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.135 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

2.3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي تبعاً للجنس:

جدول28 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IS تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IS	Female	65	340.63	19.640	2.436
	Male	49	344.05	21.549	3.078

جدول29 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IS تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
IS	Equal variances assumed	.256	.614	-.883	112	.379	-3.422	3.875	-11.099	4.255
	Equal variances not assumed			-.872	98.089	.386	-3.422	3.926	-11.212	4.369

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IS بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.379 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي تبعاً للجنس:

جدول30 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IN تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IN	Female	65	337.41	18.338	2.275
	Male	49	345.32	22.234	3.176

جدول31 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IN تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
IN	Equal variances assumed	.002	.965	-2.080	112	.040	-7.911	3.803	-15.446	-.376
	Equal variances not assumed			-2.025	91.754	.046	-7.911	3.907	-15.670	-.151

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IN بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.040 وهي أصغر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.3.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي تبعاً للجنس:

جدول32 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT تبعاً للجنس

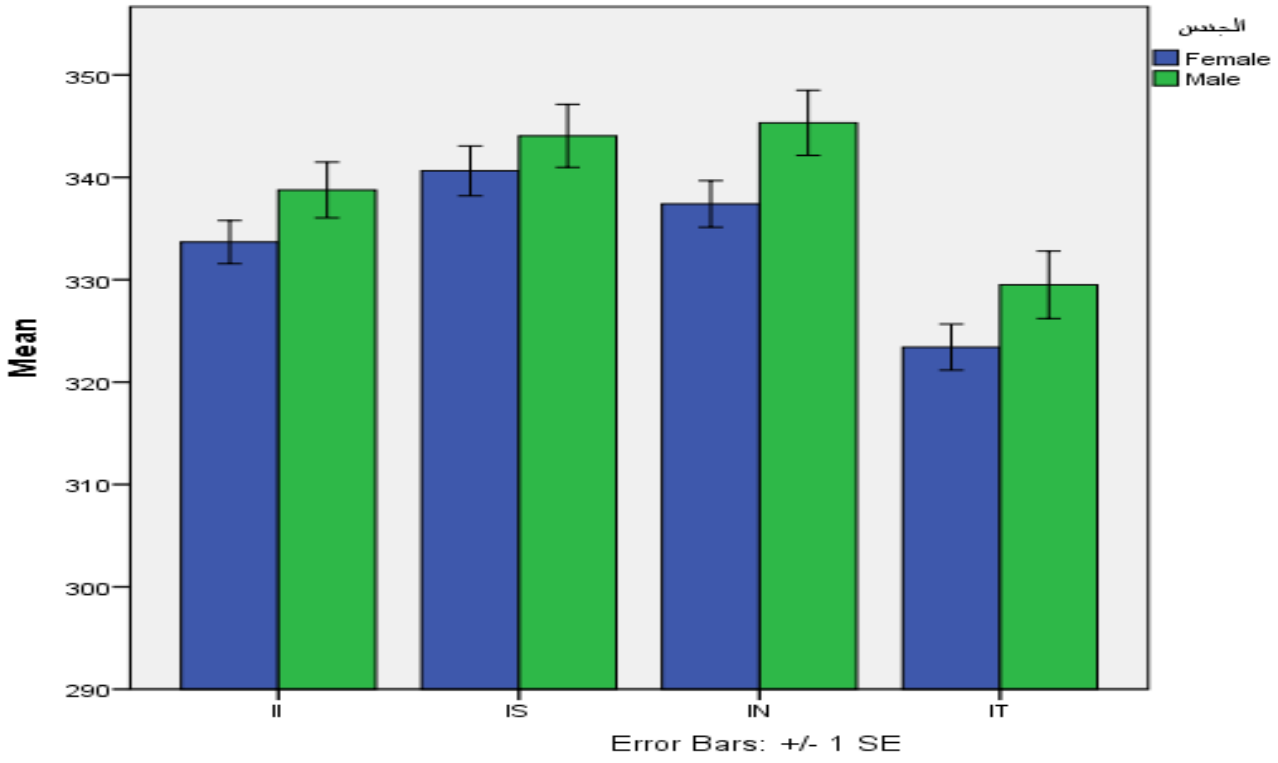
	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IT	Female	65	323.41	18.123	2.248
	Male	49	329.50	23.026	3.289

جدول33 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
IT	Equal variances assumed	.846	.360	-1.580	112	.117	-6.089	3.854	-13.725	1.546
	Equal variances not assumed			-1.528	88.777	.130	-6.089	3.984	-14.006	1.827

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IT بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.117 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط23 مقارنة متغير ثخانة الدائرة الداخلية للطخة تبعاً للجنس



4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الخارجية تبعاً للجنس:

1.4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي تبعاً للجنس:

جدول34 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OI تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
OI	Female	65	295.72	23.289	2.889
	Male	49	295.63	19.442	2.777

جدول35 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OI تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
OI	Equal variances assumed	.377	.541	.023	112	.982	.093	4.110	-8.051	8.236
	Equal variances not assumed			.023	110.786	.982	.093	4.007	-7.848	8.034

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OI بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.982 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

2.4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي تبعاً للجنس:

جدول36 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OS تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
OS	Female	65	300.62	25.076	3.110
	Male	49	299.08	17.745	2.535

جدول37 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OS تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
OS	Equal variances assumed	.711	.401	.368	112	.714	1.546	4.206	-6.788	9.880
	Equal variances not assumed			.385	111.605	.701	1.546	4.013	-6.405	9.496

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OS بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.714 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي تبعاً للجنس:

جدول38 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع ON تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ON	Female	65	319.55	14.578	1.808
	Male	49	318.90	16.184	2.312

جدول39 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع ON تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
ON	Equal variances assumed	.097	.755	.226	112	.821	.655	2.892	-5.075	6.385
	Equal variances not assumed			.223	97.360	.824	.655	2.935	-5.170	6.480

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع ON بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.821 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.4.1.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي تبعاً للجنس:

جدول40 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاعOT تبعاً للجنس

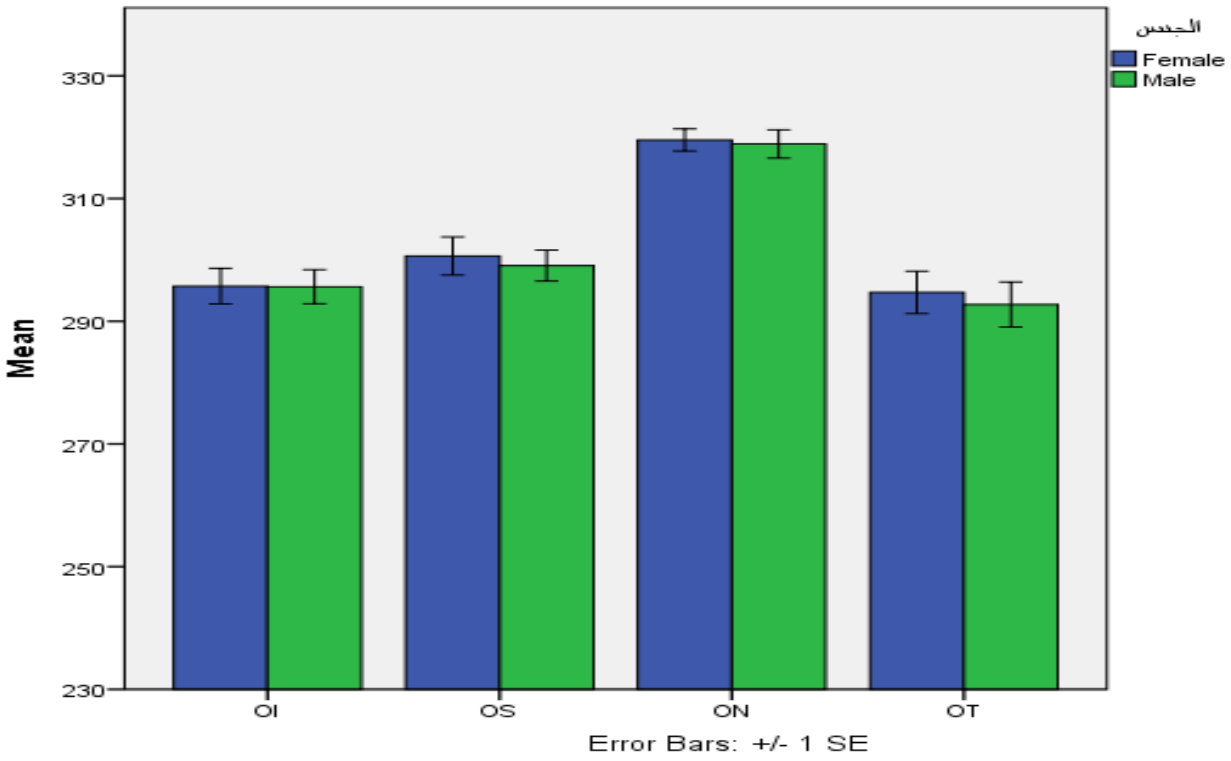
	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
OT	Female	65	294.70	27.743	3.441
	Male	49	292.73	25.658	3.665

جدول41 Independent Samples Test لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OT تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
OT	Equal variances assumed	.065	.800	.387	112	.700	1.965	5.083	-8.107	12.037
	Equal variances not assumed			.391	107.353	.697	1.965	5.028	-8.001	11.931

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OT بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.700 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط24 مقارنة متغير ثخانة الدائرة الخارجية للطخة تبعاً للجنس



5.1.3. مقارنة متغير ثخانة الـ RNFL تبعاً للجنس:

1.5.1.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع INFL تبعاً للجنس:

جدول42 مقارنة متغير ثخانة قطاع INFL تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
INFL	Female	65	134.709	18.9426	2.3495
	Male	49	134.992	20.7429	2.9633

جدول43 Independent Samples Test لمقارنة متغير ثخانة قطاع INFL تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
INFL	Equal variances assumed	.174	.677	-.076	112	.940	-.2828	3.7335	-7.6803	7.1147
	Equal variances not assumed			-.075	98.211	.941	-.2828	3.7817	-7.7873	7.2217

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة قطاع INFL بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.940 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

2.5.1.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع SNFL تبعاً للجنس:

جدول44 مقارنة متغير ثخانة قطاع SNFL تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SNFL	Female	65	134.083	18.8942	2.3435
	Male	49	134.077	13.1576	1.8797

جدول45 Independent Samples Test لمقارنة متغير ثخانة قطاع SNFL تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
SNFL	Equal variances assumed	6.699	.011	.002	112	.999	.0057	3.1555	-6.2465	6.2579
	Equal variances not assumed			.002	111.374	.998	.0057	3.0042	-5.9471	5.9585

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة قطاع SNFL بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.998 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.5.1.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع NNFL تبعاً للجنس:

جدول46 مقارنة متغير ثخانة قطاع NNFL تبعاً للجنس

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NNFL	Female	65	77.94	13.874	1.721
	Male	49	79.57	13.988	1.998

جدول47 Independent Samples Test لمقارنة متغير ثخانة قطاع NNFL تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
NNFL	Equal variances assumed	.009	.926	-.622	112	.535	-1.638	2.634	-6.857	3.581
	Equal variances not assumed			-.621	103.079	.536	-1.638	2.637	-6.868	3.592

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة قطاع NNFL بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.535 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.5.1.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع TNFL تبعاً للجنس:

جدول48 مقارنة متغير ثخانة قطاع TNFL تبعاً للجنس

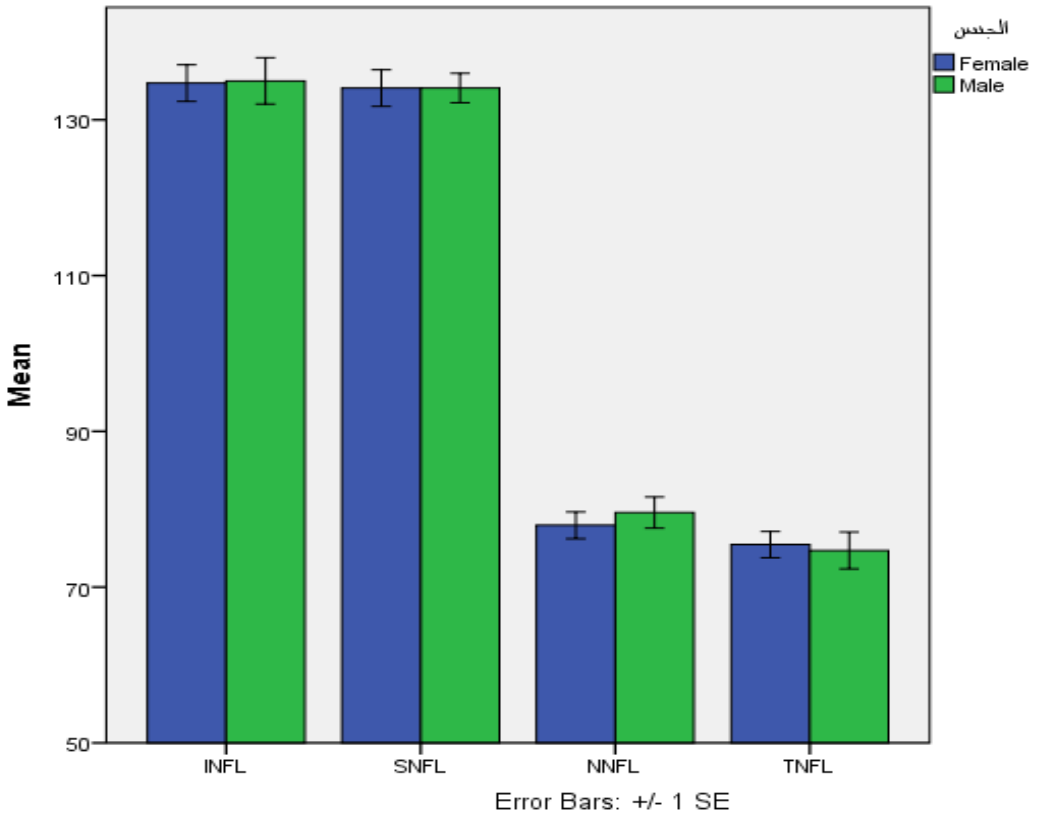
	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TNFL	Female	65	75.47	13.633	1.691
	Male	49	74.71	16.453	2.350

جدول49 Independent Samples Test لمقارنة متغير ثخانة قطاع TNFL تبعاً للجنس

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
TNFL	Equal variances assumed	.019	.892	.270	112	.788	.760	2.820	-4.828	6.348
	Equal variances not assumed			.263	92.048	.793	.760	2.896	-4.990	6.511

بإجراء اختبار Independent Samples T test لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة قطاع TNFL بين مجموعتي (الذكور - الإناث) تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.788 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة دراستنا.

المخطط25 مقارنة متغير ثخانة الـ RNFL في القطاعات الأربعة تبعاً للجنس



2.3. دراسة مقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات المدروسة تبعاً للفئات العمرية:

1.2.3.مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً للفئات العمرية:

جدول50 مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً للفئات العمرية

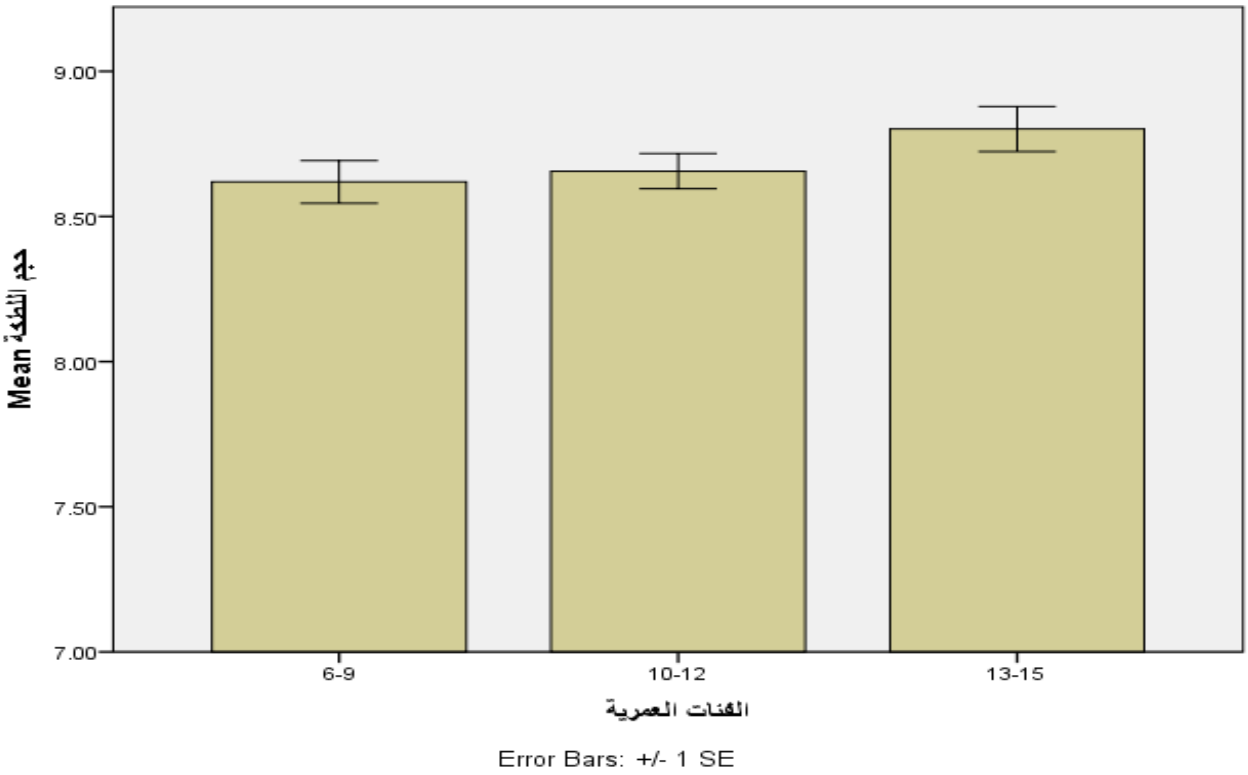
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	8.6192	.39550	.07344	8.4688	8.7696	7.58	9.52
10-12	50	8.6562	.42700	.06039	8.5349	8.7776	7.80	9.87
13-15	35	8.8014	.45775	.07737	8.6441	8.9586	8.04	10.60
Total	114	8.6914	.43185	.04045	8.6112	8.7715	7.58	10.60

جدول51 اختبار ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لحجم اللطخة تبعاً للفئات العمرية

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.636	2	.318	1.728	.182
Within Groups	20.438	111	.184		
Total	21.074	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لحجم اللطخة على صور OCT حسب الفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.182 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط26 مقارنة المتوسطات الحسابية لحجم اللطخة تبعاً للفئات العمرية



2.2.3.مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً للفئات العمرية:

جدول52 مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً للفئات العمرية

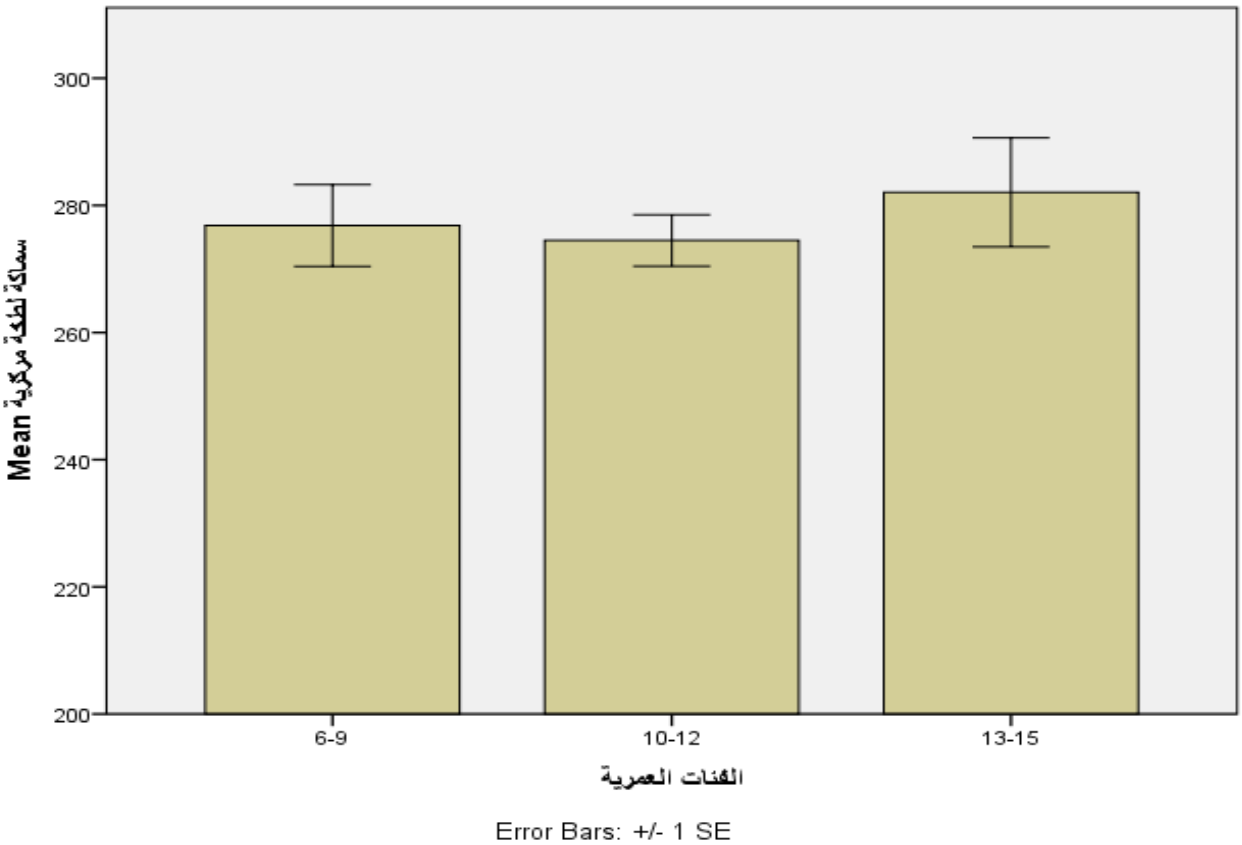
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
6-9	29	276.83	34.639	6.432	263.65	290.00	205	359
10-12	50	274.49	28.658	4.053	266.35	282.64	225	345
13-15	35	282.04	50.691	8.568	264.62	299.45	194	462
Total	114	277.40	37.909	3.550	270.37	284.44	194	462

جدول53 اختبار ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة المركزية تبعاً للفئات العمرية

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1184.525	2	592.262	.408	.666
Within Groups	161204.429	111	1452.292		
Total	162388.954	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة المركزية حسب الفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.666 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط27 مقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة المركزية تبعاً للفئات العمرية



3.2.3.مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الداخلية تبعاً للفئات العمرية:

1.3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي تبعاً للفئات العمرية:

جدول54 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع II تبعاً للفئات العمرية

II

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	336.03	17.320	3.216	329.44	342.62	295	374
10-12	50	334.32	19.845	2.807	328.68	339.96	283	379
13-15	35	337.93	15.784	2.668	332.51	343.35	291	375
Total	114	335.86	17.957	1.682	332.53	339.19	283	379

جدول55 اختبار ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع II تبعاً للفئات العمرية

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	269.683	2	134.841	.414	.662
Within Groups	36168.776	111	325.845		
Total	36438.459	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع II تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.662 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

2.3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي تبعاً للفئات العمرية:

جدول56 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IS تبعاً للفئات العمرية

IS

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	338.32	18.761	3.484	331.19	345.46	299	407
10-12	50	341.73	19.320	2.732	336.24	347.22	308	393
13-15	35	345.76	23.182	3.918	337.79	353.72	287	412
Total	114	342.10	20.460	1.916	338.30	345.90	287	412

جدول57 اختبار ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IS تبعاً للفئات العمرية

IS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	888.956	2	444.478	1.063	.349
Within Groups	46416.007	111	418.162		
Total	47304.963	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IS تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.349 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي تبعاً للفئات العمرية:

جدول58 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IN تبعاً للفئات العمرية

IN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	339.13	17.813	3.308	332.35	345.91	305	381
10-12	50	338.61	17.419	2.463	333.66	343.56	298	369
13-15	35	345.34	25.557	4.320	336.56	354.12	284	439
Total	114	340.81	20.394	1.910	337.03	344.59	284	439

جدول59 اختبار ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IN تبعاً للفئات العمرية

IN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1040.599	2	520.299	1.257	.289
Within Groups	45959.351	111	414.048		
Total	46999.950	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IN تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.289 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.3.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي تبعاً للفئات العمرية:

جدول60 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT تبعاً للفئات العمرية

IT

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	321.24	15.121	2.808	315.49	327.00	290	354
10-12	50	323.61	20.627	2.917	317.75	329.48	270	366
13-15	35	333.43	22.612	3.822	325.66	341.19	295	420
Total	114	326.02	20.504	1.920	322.22	329.83	270	420

جدول61 اختبار ANOVA لمقارنة متوسطات لثخانة اللطخة ضمن القطاع IT تبعاً الفئات العمرية

IT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2870.784	2	1435.392	3.570	.031
Within Groups	44635.054	111	402.118		
Total	47505.838	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IT تبعاً للفئات العمرية تبين وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.031 وهي أصغر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

ولمعرفة أين يكمن هذا الفرق ذو الدلالة الإحصائية الهامة بين المجموعات المدروسة، تم إجراء مقارنة بعدية Post-hoc comparisons بتصحيح LSD باعتبار أن اختبار Test of Homogeneity of Variances كانت 0.461 حيث تبين وجود فرق هام إحصائياً في المتوسطات الحسابية لمتغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT بين مجموعة الأطفال ذوي الأعمار بين (6-9) سنوات (321.24±15.121)، ومجموعة الأطفال ذوي الأعمار بين (13-15) سنة (333.43±22.612) حيث بلغت قيمة P=0.017.

وبين مجموعة الأطفال ذوي الأعمار بين (10-12) سنة (323.61±20.627) ومجموعة الأطفال ذوي الأعمار بين (13-15) سنة (333.43±22.612) حيث بلغت قيمة P=0.028.

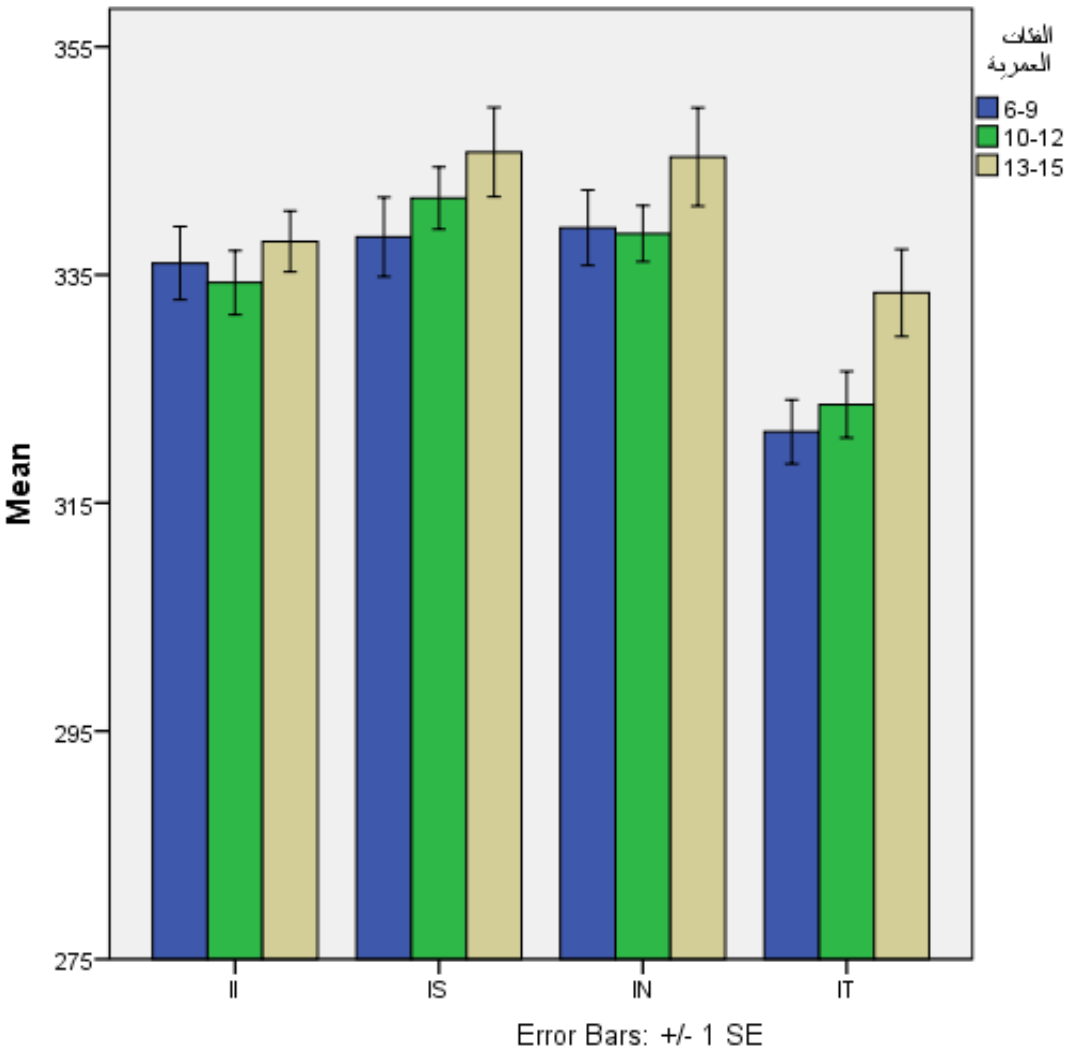
جدول62 مقارنة بعدية لمتوسطات ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT تبعاً للفئات العمرية

Dependent Variable: IT

	(I)الفئات العمرية	(J)الفئات العمرية	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	6-9	10-12	-2.368	4.681	.614	-11.64	6.91
		13-15	-12.181*	5.035	.017	-22.16	-2.20
	10-12	6-9	2.368	4.681	.614	-6.91	11.64
		13-15	-9.813*	4.419	.028	-18.57	-1.06
	13-15	6-9	12.181*	5.035	.017	2.20	22.16
		10-12	9.813*	4.419	.028	1.06	18.57

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

المخطط28 مقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة الدائرة الداخلية للطخة تبعاً للفئات العمرية



4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الخارجية تبعاً للفئات العمرية:

1.4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي تبعاً للفئات العمرية:

جدول63 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OI تبعاً للفئات العمرية

OI

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	296.13	27.927	5.186	285.51	306.76	239	397
10-12	50	295.06	17.806	2.518	290.00	300.12	251	362
13-15	35	296.20	21.317	3.603	288.88	303.53	249	334
Total	114	295.68	21.628	2.026	291.67	299.70	239	397

جدول64 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OI تبعاً للفئات العمرية

OI

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	35.063	2	17.531	.037	.964
Within Groups	52822.337	111	475.877		
Total	52857.400	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OI تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.964 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

2.4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي تبعاً للفئات العمرية:

جدول65 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OS تبعاً للفئات العمرية

OS

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	298.43	24.407	4.532	289.14	307.71	245	383
10-12	50	301.26	16.386	2.317	296.60	305.91	266	348
13-15	35	299.38	27.346	4.622	289.98	308.77	268	426
Total	114	299.96	22.147	2.074	295.85	304.07	245	426

جدول66 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OS تبعاً للفئات العمرية

OS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	164.190	2	82.095	.165	.848
Within Groups	55261.284	111	497.849		
Total	55425.474	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OS تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.848 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي تبعاً للفئات العمرية:

جدول67 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع ON تبعاً للفئات العمرية

ON

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	316.52	13.491	2.505	311.39	321.65	288	339
10-12	50	320.49	16.345	2.312	315.85	325.14	287	357
13-15	35	319.81	15.044	2.543	314.65	324.98	291	353
Total	114	319.27	15.223	1.426	316.45	322.10	287	357

جدول68 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع ON تبعاً للفئات العمرية

ON

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	304.182	2	152.091	.652	.523
Within Groups	25881.667	111	233.168		
Total	26185.849	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع ON تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.523 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.4.2.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي تبعاً للفئات العمرية:

جدول69 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OT تبعاً للفئات العمرية

OT

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	291.26	28.364	5.267	280.47	302.05	240	395
10-12	50	294.66	24.411	3.452	287.72	301.60	243	392
13-15	35	294.85	29.195	4.935	284.82	304.88	243	381
Total	114	293.85	26.768	2.507	288.89	298.82	240	395

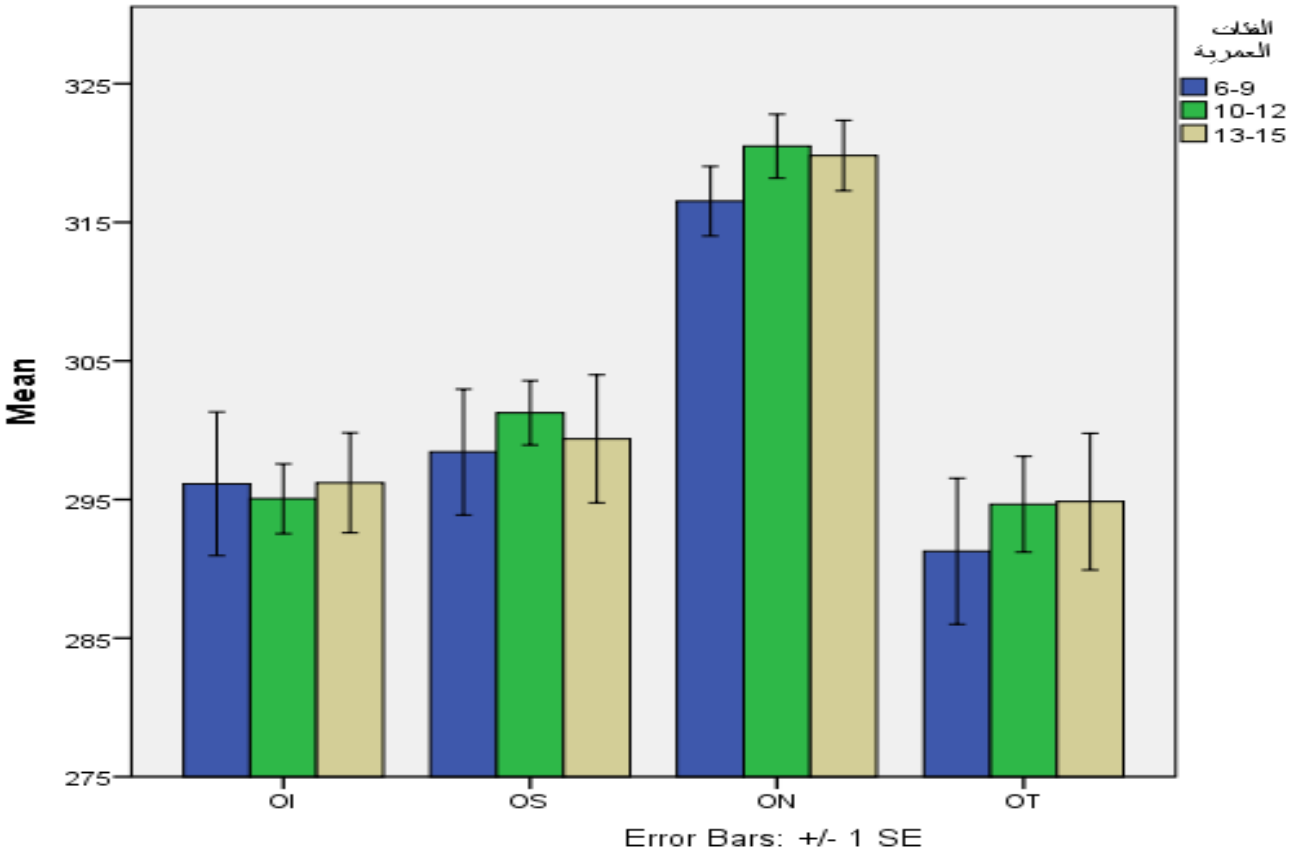
جدول70 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OT تبعاً للفئات العمرية

OT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	262.404	2	131.202	.180	.835
Within Groups	80704.004	111	727.063		
Total	80966.408	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OT تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.835 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط29 مقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة الدائرة الخارجية للطخة تبعاً للفئات العمرية



5.2.3.مقارنة متغير ثخانة الـ RNFL تبعاً للفئات العمرية:

1.5.2.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع INFL تبعاً للفئات العمرية:

جدول71 مقارنة متغير ثخانة قطاع INFL تبعاً للفئات العمرية:

INFL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	137.155	20.0332	3.7201	129.535	144.775	98.3	170.5
10-12	50	134.376	19.5776	2.7687	128.812	139.939	68.5	178.0
13-15	35	133.554	19.8358	3.3529	126.740	140.368	94.5	174.1
Total	114	134.830	19.6473	1.8401	131.185	138.476	68.5	178.0

جدول72 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة قطاع INFL تبعاً للفئات العمرية

INFL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	224.135	2	112.067	.287	.751
Within Groups	43395.658	111	390.952		
Total	43619.793	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة القطاع INFL تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.751 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

2.5.2.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع SNFL تبعاً للفئات العمرية:

جدول73 مقارنة متغير ثخانة قطاع SNFL تبعاً للفئات العمرية:

SNFL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	133.423	16.1144	2.9924	127.294	139.553	103.4	175.5
10-12	50	133.997	16.8936	2.3891	129.196	138.798	78.0	167.0
13-15	35	134.744	17.0413	2.8805	128.890	140.598	98.5	163.5
Total	114	134.080	16.6051	1.5552	130.999	137.161	78.0	175.5

جدول74 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة قطاع SNFL تبعاً للفئات العمرية

SNFL

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	28.296	2	14.148	.050	.951
Within Groups	31128.963	111	280.441		
Total	31157.259	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة القطاع SNFL تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.951 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.5.2.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع NNFL تبعاً للفئات العمرية:

جدول75 مقارنة متغير ثخانة قطاع NNFL تبعاً للفئات العمرية

NNFL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	80.41	14.134	2.625	75.03	85.78	55	111
10-12	50	76.09	14.042	1.986	72.09	80.08	48	107
13-15	35	80.82	13.225	2.235	76.28	85.37	54	125
Total	114	78.64	13.885	1.300	76.06	81.22	48	125

جدول76 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة قطاع NNFL تبعاً للفئات العمرية

NNFL

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	583.962	2	291.981	1.529	.221
Within Groups	21202.152	111	191.010		
Total	21786.114	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة القطاع NNFL تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.221 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.5.2.3. مقارنة متغير ثخانة قطاع TNFL تبعاً للفئات العمرية:

جدول77 مقارنة متغير ثخانة قطاع TNFL تبعاً للفئات العمرية:

TNFL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6-9	29	73.78	11.132	2.067	69.54	78.01	56	101
10-12	50	75.78	16.701	2.362	71.04	80.53	50	158
13-15	35	75.35	15.041	2.542	70.18	80.51	43	104
Total	114	75.14	14.846	1.390	72.39	77.90	43	158

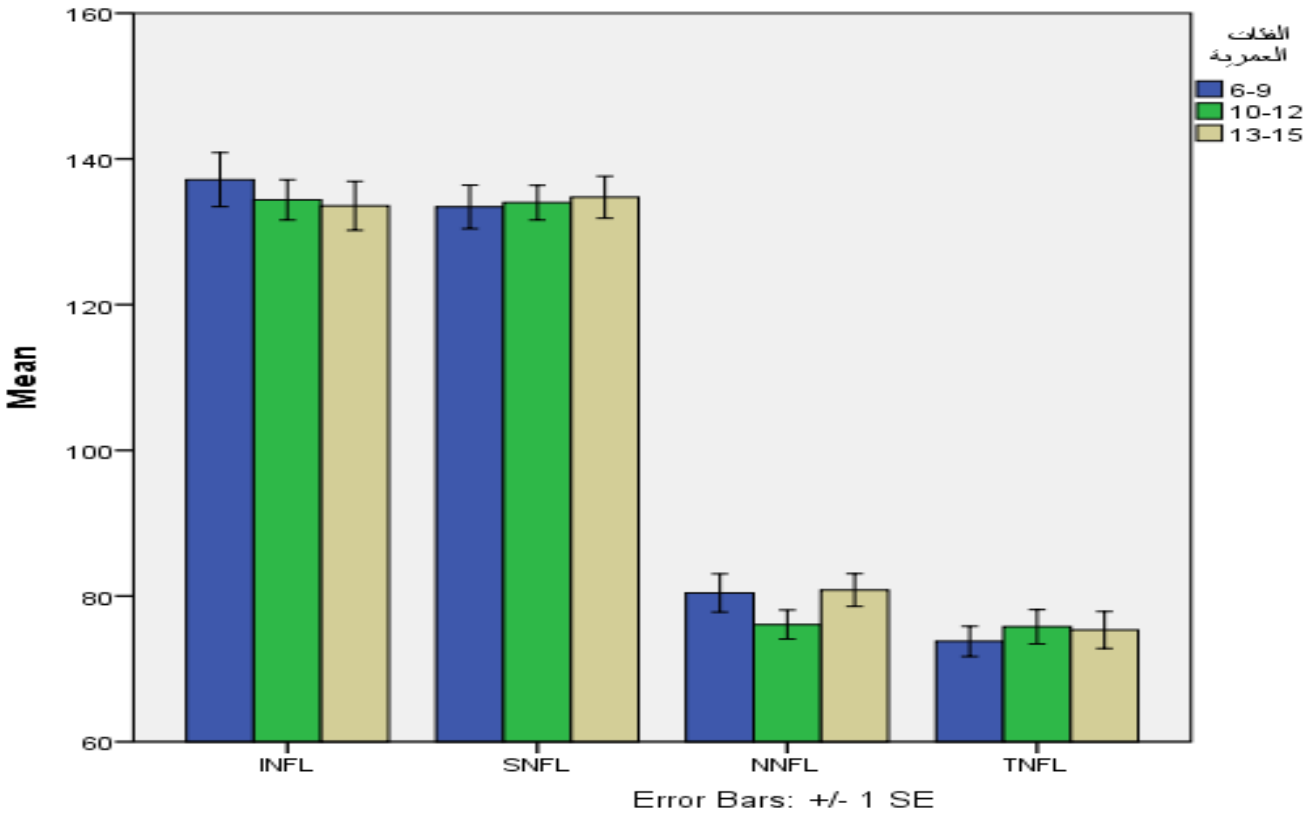
جدول78 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة قطاع TNFL تبعاً للفئات العمرية

TNFL

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	75.990	2	37.995	.170	.844
Within Groups	24828.778	111	223.683		
Total	24904.768	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة القطاع TNFL تبعاً للفئات العمرية تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.844 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط30 مقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة RNFL في القطاعات الأربعة تبعاً للفئات العمرية



3.3. دراسة مقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات المدروسة تبعاً للمكافئ الكروي:

1.3.3. مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول79 مقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

حجم اللطخة

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	8.6475	.39002	.10817	8.4118	8.8831	8.02	9.39
>-1.00 and < 1.00	43	8.7022	.35226	.05372	8.5938	8.8106	7.96	9.37
>= 1.00	58	8.6932	.49572	.06509	8.5628	8.8235	7.58	10.60
Total	114	8.6914	.43185	.04045	8.6112	8.7715	7.58	10.60

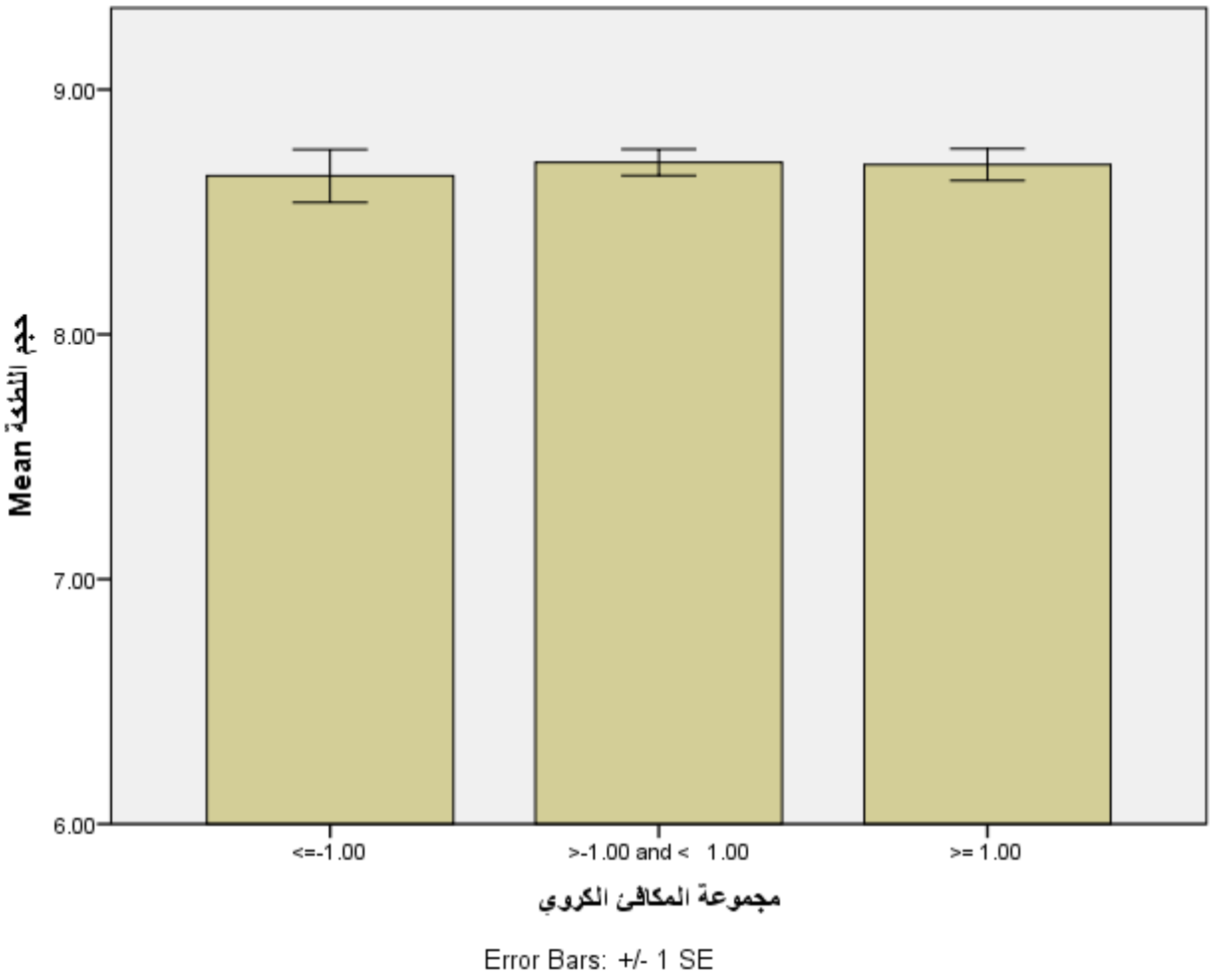
جدول80 اختبار ANOVA لمقارنة متغير حجم اللطخة تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

حجم اللطخة

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.030	2	.015	.080	.923
Within Groups	21.044	111	.190		
Total	21.074	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لحجم اللطخة على صور OCT بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.923 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط31 مقارنة المتوسطات الحسابية لحجم اللطخة تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي



2.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول81 مقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

ثخانة لطخة مركزية

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	282.14	31.731	8.800	262.96	301.31	234	328
>-1.00 and < 1.00	43	272.79	43.593	6.648	259.37	286.20	208	462
>= 1.00	58	279.76	34.783	4.567	270.62	288.91	194	402
Total	114	277.40	37.909	3.550	270.37	284.44	194	462

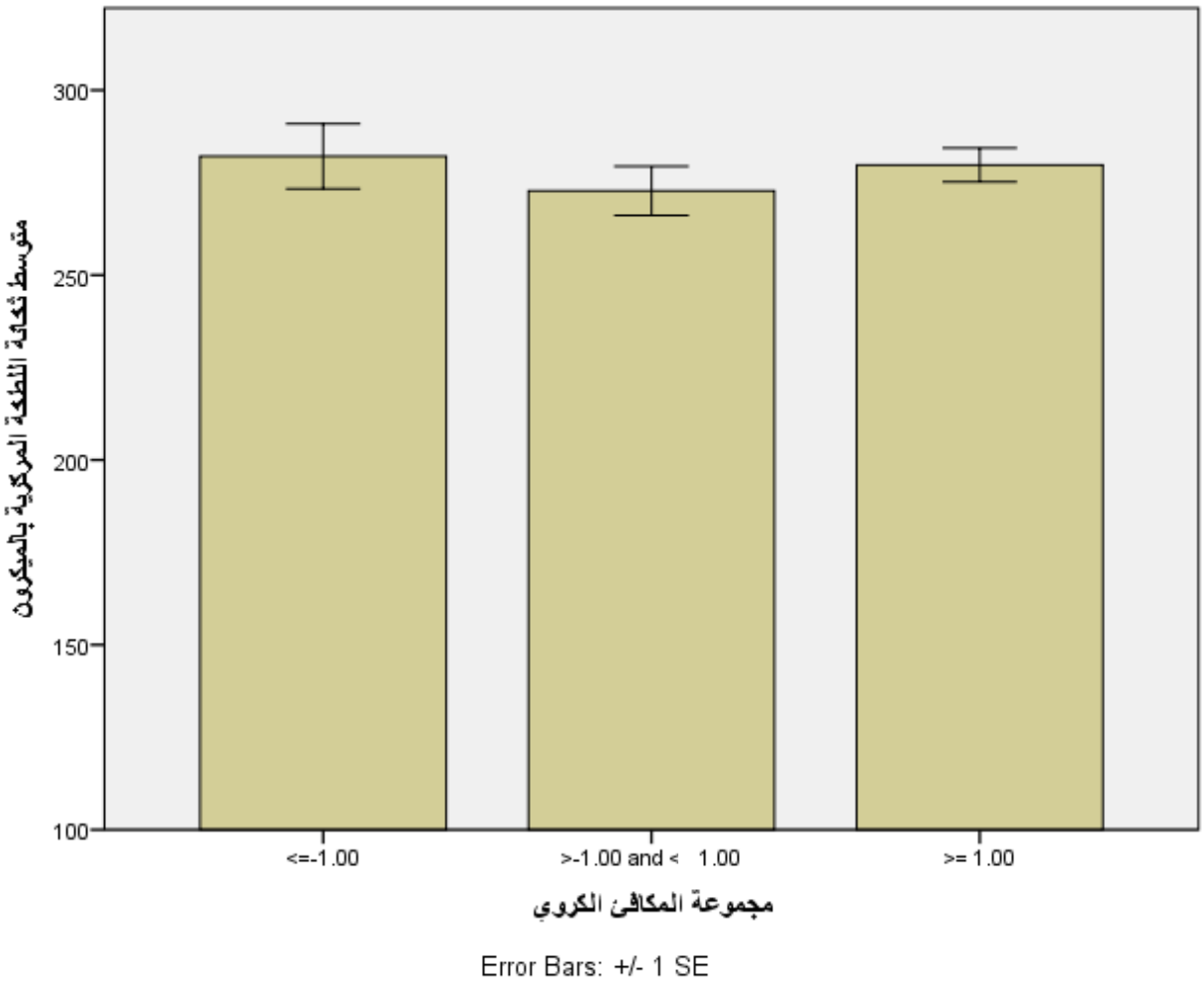
جدول82 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة المركزية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

ثخانة لطخة مركزية

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1531.468	2	765.734	.528	.591
Within Groups	160857.487	111	1449.167		
Total	162388.954	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة المركزية بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.591 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط32 مقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة المركزية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي



3.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الداخلية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

1.3.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي السفلي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول83 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع II تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

II

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	339.91	12.654	3.510	332.26	347.55	323	369
>-1.00 and < 1.00	43	334.59	17.530	2.673	329.20	339.99	295	375
>= 1.00	58	335.90	19.344	2.540	330.81	340.99	283	379
Total	114	335.86	17.957	1.682	332.53	339.19	283	379

جدول84 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع II تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

II

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	282.103	2	141.051	.433	.650
Within Groups	36156.356	111	325.733		
Total	36438.459	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع II بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.650 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

2.3.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي العلوي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول85 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IS تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

IS

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	335.12	18.303	5.076	324.05	346.18	287	361
>-1.00 and < 1.00	43	341.54	19.594	2.988	335.51	347.57	288	385
>= 1.00	58	344.08	21.474	2.820	338.44	349.73	299	412
Total	114	342.10	20.460	1.916	338.30	345.90	287	412

جدول86 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IS تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

IS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	875.993	2	437.996	1.047	.354
Within Groups	46428.970	111	418.279		
Total	47304.963	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IS بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.354 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.3.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الأنفي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول87 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IN تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

IN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	345.56	18.462	5.120	334.40	356.72	318	372
>-1.00 and < 1.00	43	338.03	23.906	3.646	330.67	345.38	298	439
>= 1.00	58	341.81	17.879	2.348	337.11	346.51	284	381
Total	114	340.81	20.394	1.910	337.03	344.59	284	439

جدول88 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IN تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

IN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	684.724	2	342.362	.821	.443
Within Groups	46315.226	111	417.254		
Total	46999.950	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IN بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.443 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.3.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول89 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

IT

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	331.20	13.348	3.702	323.14	339.27	310	355
>-1.00 and < 1.00	43	325.41	23.062	3.517	318.32	332.51	270	420
>= 1.00	58	325.32	19.928	2.617	320.08	330.56	272	374
Total	114	326.02	20.504	1.920	322.22	329.83	270	420

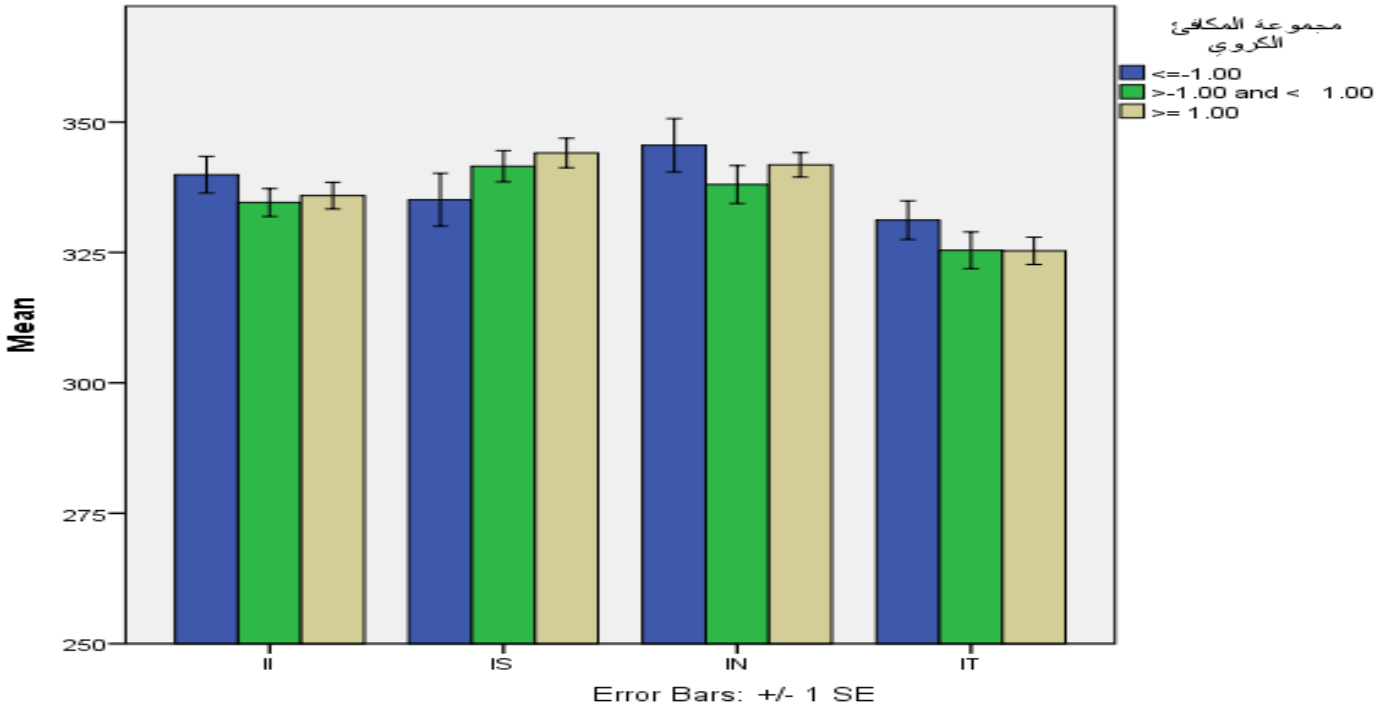
جدول90 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع IT تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

IT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	393.615	2	196.807	.464	.630
Within Groups	47112.223	111	424.434		
Total	47505.838	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع IT بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.630 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط33 مقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة الدائرة الداخلية للطخة تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي



4.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن الدائرة الخارجية تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

1.4.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي السفلي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول91 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OI تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

OI

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	289.44	23.566	6.536	275.20	303.68	249	332
>-1.00 and < 1.00	43	295.86	23.100	3.523	288.75	302.96	251	397
>= 1.00	58	296.95	20.166	2.648	291.65	302.26	239	362
Total	114	295.68	21.628	2.026	291.67	299.70	239	397

جدول92 اختبار ANOVA مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OI تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

OI

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	602.295	2	301.147	.640	.529
Within Groups	52255.105	111	470.767		
Total	52857.400	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OI بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.529 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

2.4.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي العلوي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول93 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OS تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

OS

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	293.18	17.844	4.949	282.39	303.96	267	322
>-1.00 and < 1.00	43	300.30	19.564	2.983	294.28	306.32	270	383
>= 1.00	58	301.23	24.720	3.246	294.73	307.73	245	426
Total	114	299.96	22.147	2.074	295.85	304.07	245	426

جدول94 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OS تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

OS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	696.976	2	348.488	.707	.495
Within Groups	54728.499	111	493.050		
Total	55425.474	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OS بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.495 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.4.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الأنفي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول95 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع ON تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

ON

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	313.45	10.131	2.810	307.33	319.58	294	332
>-1.00 and < 1.00	43	319.05	14.023	2.138	314.73	323.36	287	350
>= 1.00	58	320.74	16.821	2.209	316.32	325.17	288	357
Total	114	319.27	15.223	1.426	316.45	322.10	287	357

جدول96 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع ON تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

ON

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	567.680	2	283.840	1.230	.296
Within Groups	25618.169	111	230.794		
Total	26185.849	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع ON بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.296 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.4.3.3. مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع الخارجي الصدغي تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول97 مقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OT تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

OT

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	287.83	22.209	6.160	274.41	301.25	240	318
>-1.00 and < 1.00	43	290.83	23.411	3.570	283.63	298.04	243	381
>= 1.00	58	297.44	29.741	3.905	289.62	305.26	241	395
Total	114	293.85	26.768	2.507	288.89	298.82	240	395

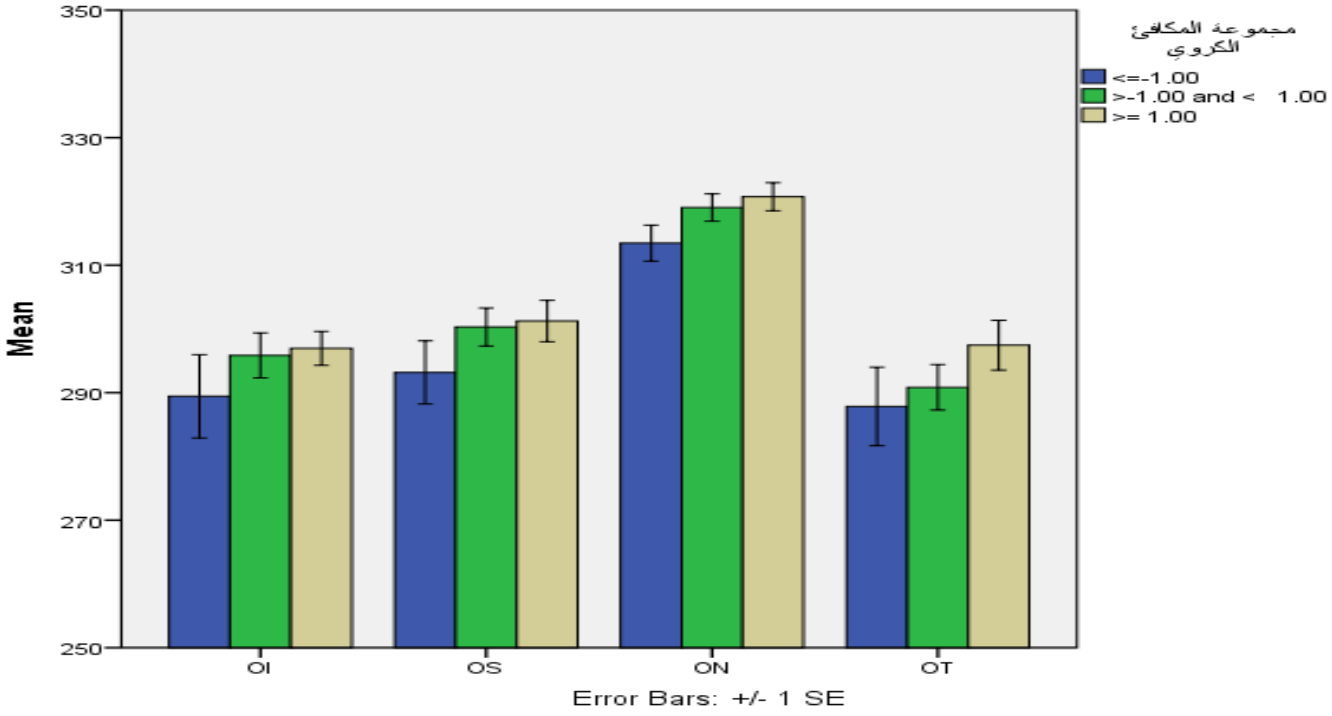
جدول98 اختبار ANOVA لمقارنة متغير ثخانة اللطخة ضمن القطاع OT تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

OT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1610.427	2	805.214	1.126	.328
Within Groups	79355.980	111	714.919		
Total	80966.408	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة اللطخة ضمن القطاع OT بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.328 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط34 مقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة الدائرة الخارجية للطخة حسب مجموعات المكافئ الكروي



5.3.3.مقارنة متغير ثخانة الـ RNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

1.5.3.3. مقارنة متغير قطاع INFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول99 مقارنة متغير قطاع INFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

INFL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	118.349	11.5895	3.2143	111.345	125.352	103.2	136.5
>-1.00 and < 1.00	43	134.377	20.1320	3.0701	128.182	140.573	68.5	175.6
>= 1.00	58	138.860	18.9660	2.4904	133.873	143.847	94.5	178.0
Total	114	134.830	19.6473	1.8401	131.185	138.476	68.5	178.0

جدول100 اختبار ANOVA لمقارنة متغير قطاع INFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

INFL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4482.136	2	2241.068	6.356	.002
Within Groups	39137.657	111	352.592		
Total	43619.793	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة طبقة الألياف العصبية في القطاع السفلي INFL بين مجموعات المكافئ الكروي تبين وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.002 وهي أصغر من 0.05 المعتمدة بدراستنا

جدول101 مقارنة بعدية لمتوسطات ثخانة قطاع INFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

Dependent Variable: INFL

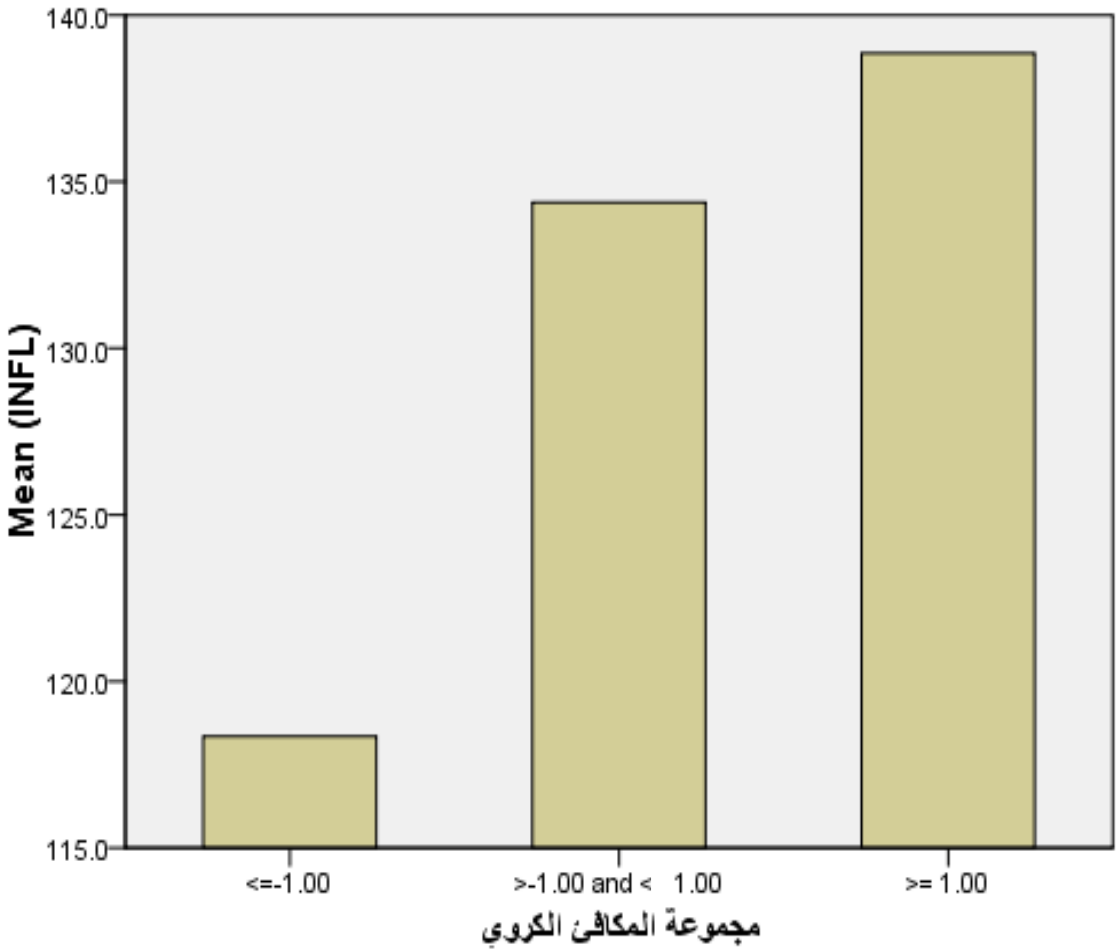
	(I)مجموعة المكافئ الكروي	(J)مجموعة المكافئ الكروي	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	<=-1.00	>-1.00 and < 1.00	-16.0287*	5.9433	.008	-27.806	-4.252
		>= 1.00	-20.5116*	5.7621	.001	-31.930	-9.094
	>-1.00 and < 1.00	<=-1.00	16.0287*	5.9433	.008	4.252	27.806
		>= 1.00	-4.4829	3.7788	.238	-11.971	3.005
	>= 1.00	<=-1.00	20.5116*	5.7621	.001	9.094	31.930
		>-1.00 and < 1.00	4.4829	3.7788	.238	-3.005	11.971

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ولمعرفة أين يكمن هذا الفرق ذو الدلالة الإحصائية الهامة بين المجموعات المدروسة تم إجراء مقارنة بعدية Post-hoc comparisons بتصحيح LSD باعتبار أن اختبار Test of Homogeneity of Variances كانت 0.374 حيث تبين وجود فرق هام إحصائياً في المتوسطات الحسابية لمتغير ثخانة طبقة الألياف العصبية في القطاع السفلي INFL بين مجموعة الأطفال ذوي المكافئ الكروي الأقل من (-1.00) (118.34±11.58) ومجموعة الأطفال ذوي المكافئ الكروي الأكبر من (-1.00) والأصغر من (+1.00) (134.37±20.13) حيث بلغت قيمة P=0.008.

وبين مجموعة الأطفال ذوي المكافئ الكروي الأقل من (-1.00) (118.34±11.58) ومجموعة الأطفال ذوي المكافئ الكروي الأكبر من (+1.00) (138.86±18.96) حيث بلغت قيمة P=0.001.

المخطط35 مقارنة متوسطات ثخانة قطاع INFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي



2.5.3.3. مقارنة متغير قطاع SNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول102 مقارنة متغير قطاع SNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

SNFL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	134.779	14.7207	4.0828	125.884	143.675	114.5	154.9
>-1.00 and < 1.00	43	135.697	15.4978	2.3634	130.927	140.466	103.5	175.5
>= 1.00	58	132.725	17.8905	2.3491	128.021	137.429	78.0	165.0
Total	114	134.080	16.6051	1.5552	130.999	137.161	78.0	175.5

جدول103 اختبار ANOVA لمقارنة متغير قطاع SNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

SNFL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	225.199	2	112.599	.404	.669
Within Groups	30932.061	111	278.667		
Total	31157.259	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة طبقة الألياف العصبية في القطاع SNFL بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.669 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

3.5.3.3. مقارنة متغير قطاع NNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول104 مقارنة متغير قطاع NNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

NNFL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	76.42	19.992	5.545	64.34	88.50	48	125
>-1.00 and < 1.00	43	78.95	12.198	1.860	75.20	82.71	55	105
>= 1.00	58	78.90	13.681	1.796	75.31	82.50	54	111
Total	114	78.64	13.885	1.300	76.06	81.22	48	125

جدول105 اختبار ANOVA لمقارنة متغير قطاع NNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

NNFL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	72.270	2	36.135	.185	.832
Within Groups	21713.843	111	195.620		
Total	21786.114	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة طبقة الألياف العصبية في القطاع NNFL بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.832 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

4.5.3.3. مقارنة متغير قطاع TNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي:

جدول106 مقارنة متغير قطاع TNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

TNFL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
<=-1.00	13	69.85	16.253	4.508	60.03	79.67	50	104
>-1.00 and < 1.00	43	76.67	17.076	2.604	71.42	81.93	52	158
>= 1.00	58	75.19	12.582	1.652	71.88	78.50	43	102
Total	114	75.14	14.846	1.390	72.39	77.90	43	158

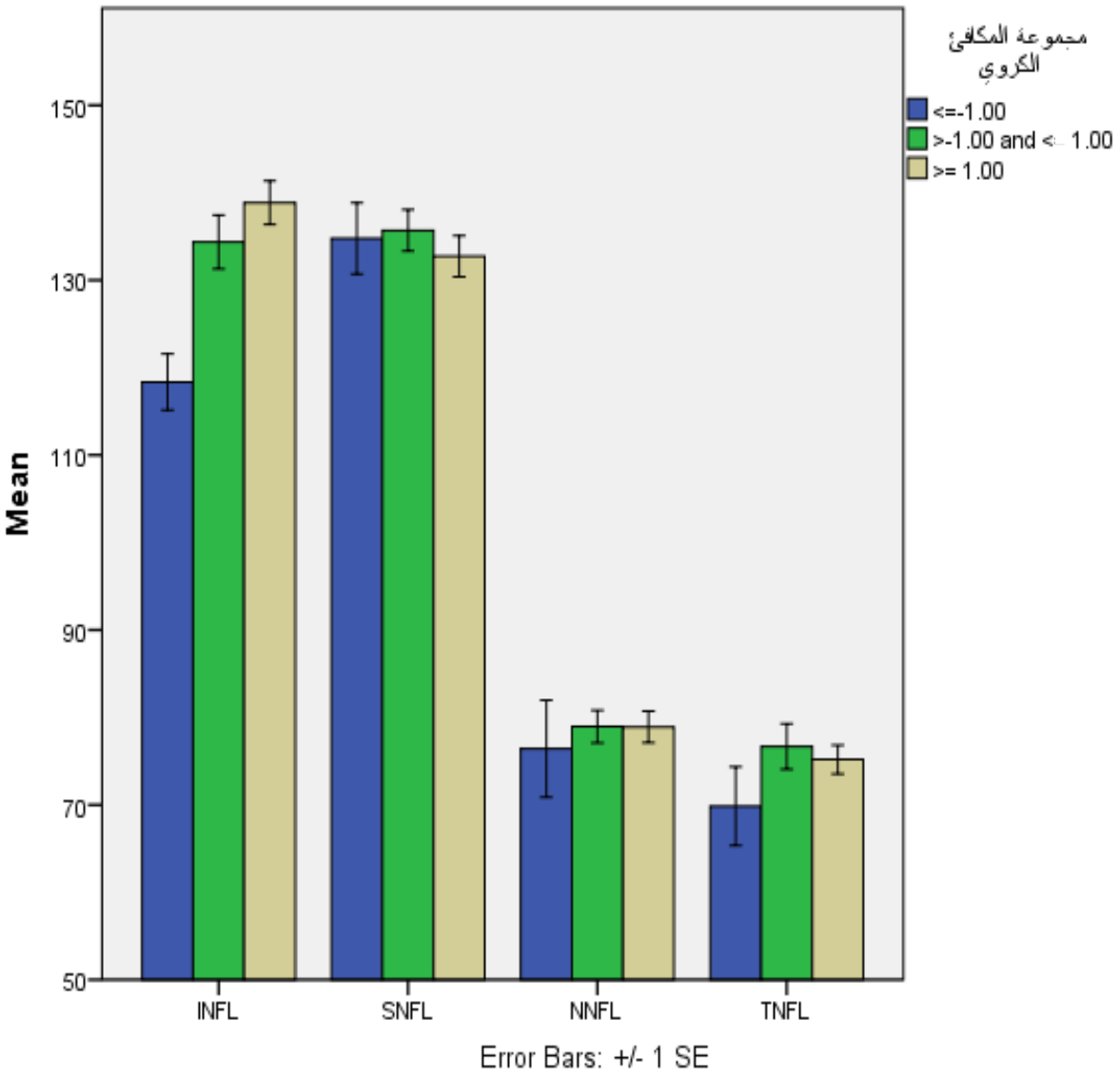
جدول107 اختبار ANOVA لمقارنة متغير قطاع TNFL تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي

TNFL

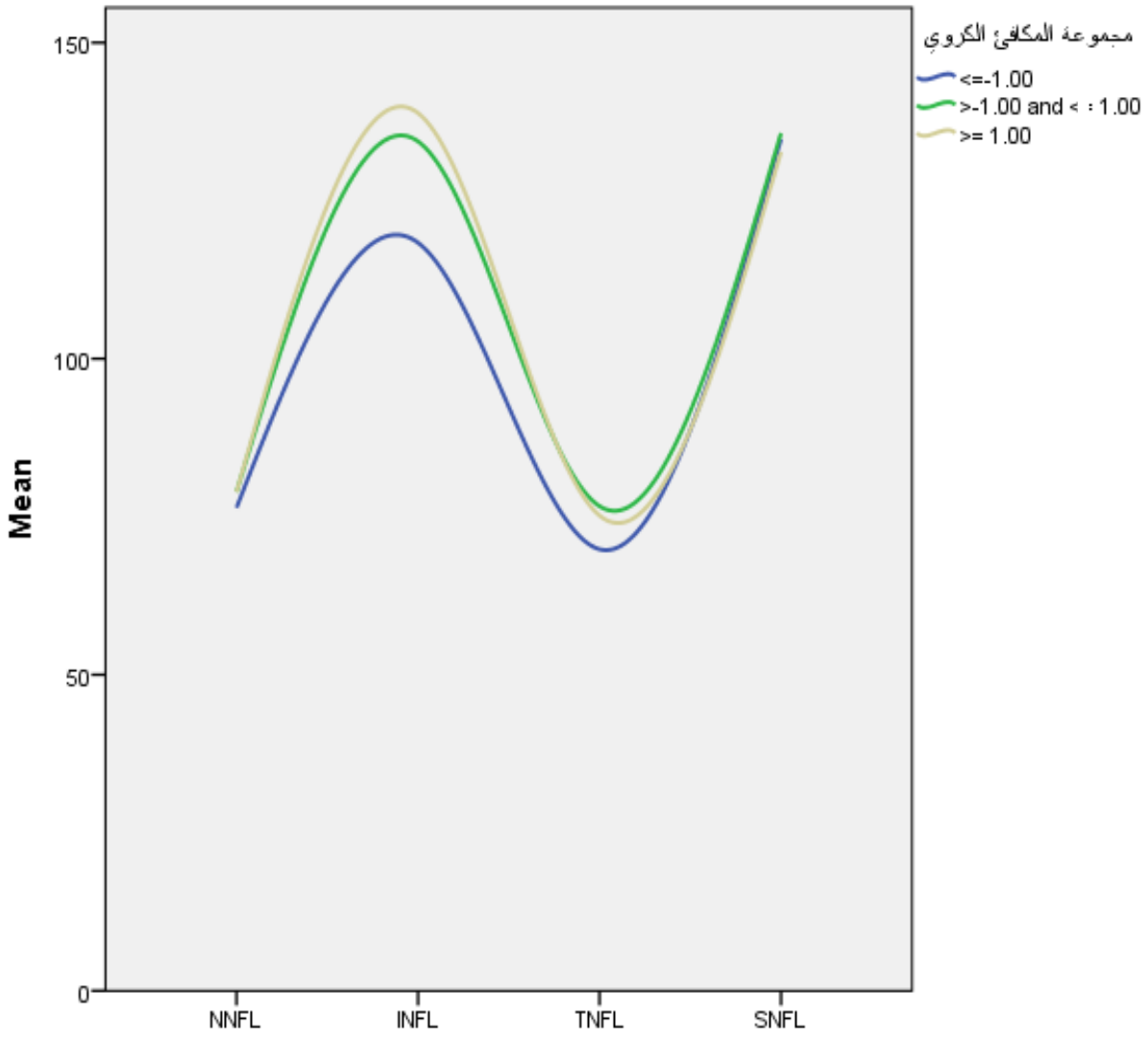
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	464.688	2	232.344	1.055	.352
Within Groups	24440.079	111	220.181		
Total	24904.768	113			

بإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة طبقة الألياف العصبية في القطاع TNFL بين مجموعات المكافئ الكروي تبين عدم وجود فرق هام إحصائياً، حيث بلغت قيمة P=0.352 وهي أكبر من 0.05 المعتمدة بدراستنا.

المخطط36 مقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة RNFL في القطاعات الأربعة تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي



المخطط37 مخطط بياني لمقارنة المتوسطات الحسابية لثخانة RNFL في القطاعات الأربعة تبعاً لمجموعات المكافئ الكروي



المناقشة

أحدث التصوير البصري المقطعي التوافقي تطوراً ملحوظاً في تدبير وتشخيص أمراض الشبكية والزرق والعصب البصري باعتباره طريقة تصوير عبر الحدقة غير غازية تنتج صوراً عالية الدقة لأنسجة الشبكية ذات العلاقة الوثيقة مع التغيرات المرضية، ومع ظهور التصوير ذي المجال الطيفي SD-OCT أصبح من السهل الحصول على صور أسرع ذات جودة أعلى من تلك التي يؤمنها التصوير ذو المجال الوقتي TD-OCT الأمر الذي سمح بإجراء قياس لحجم وثخانة الطبقات المختلفة من الشبكية وحليمة العصب البصري بصورة أكثر دقة وموثوقية، إضافة إلى أهميته السريرية في تشخيص الأمراض المختلفة التي تصيب الشبكية وحليمة العصب البصري ومتابعة تطورها واستجابتها للعلاج .

تطرقت دراستنا إلى قياس الحجم الكلي للطخة، وقياس ثخانة اللطخة المركزية، وثخانة القطاعات المختلفة، حسب تقسيم الـ ETDRS بالإضافة لقياس ثخانة طبقة الألياف العصبية حول العصب البصري ضمن دائرة الـ 3.45 ملم.

ولدى مقاربة النتائج التي حصلنا عليها تبين:

1- حجم اللطخة الكلي:

بلغ متوسط حجم اللطخة الكلي في دراستنا 0.43±8.70 ملم^3, ولم تكن هناك فروق هامة إحصائيا بالمجموعات المدروسة فيما بينها، وبالعودة الى الأدب الطبي وجدنا دراسة لبنانية Al-Haddad et al [3] حيث استخدموا جهاز Cirrus OCT وبلغ متوسط حجم اللطخة الكلي لديهم 0.5±10.1 ملم^3، وتعتبر أعلى من القيمة التي حصلنا عليها باستخدام جهاز Heidelberg OCT، حيث أظهرت هذه الدراسة أن هناك فروق هامة إحصائياً بحجم اللطخة الكلي حسب العمر والمكافئ الكروي، وهذا مخالف لما جاء في دراستنا. وأظهرت دراسة Passani الإيطالية [12] أن حجم اللطخة الكلي أعلى عند المديدين.

2- ثخانة اللطخة:

1) المركزية: بلغ المتوسط الحسابي لثخانة اللطخة المركزية في دراستنا 37.909±277.4 ميكرون، ولم تكن هناك فروق هامة إحصائيا لثخانة اللطخة المركزية بين المجموعات المدروسة.

بينما كانت قيمة الثخانة في دراسة Passani et al الإيطالية[12] 274.978 ميكرون, وبلغت قيمتها في الدراسة التركية Turk et al[9] 258.6 ميكرون, حيث أظهرت دراسة Passani et al[12] وجود علاقة طردية بين ثخانة اللطخة المركزية والعمر وأن الثخانة المركزية أعلى عند الذكور، في حين بينت دراسة Turk et al[9] وجود علاقة عكسية بين العمر وثخانة اللطخة المركزية.

2) القطاع الداخلي السفلي: بلغ متوسط ثخانة اللطخة في هذا القطاع 17.957±335.86 ميكرون، ولم يكن هناك فروق هامة إحصائيا بين المجموعات المدروسة، في حين في دراسة Passani[12] كانت القيمة أعلى عند الذكور.

3) القطاع الداخلي العلوي: متوسط ثخانة اللطخة في هذا القطاع 342.1±20.46 ميكرون، ولم يكن هناك فروق هامة إحصائيا بين المجموعات المدروسة.

4) القطاع الداخلي الأنفي: بلغ متوسط ثخانة اللطخة في هذا القطاع 340.81±20.394 ميكرون، ووجدنا أن هنالك فرقاً هاماً إحصائياً بين مجموعتي الذكور والإناث حيث كان المتوسط أعلى عند الذكور، بينما لم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين بقية المجموعات المدروسة.

5) القطاع الداخلي الصدغي: بلغ متوسط ثخانة اللطخة في هذا القطاع 326.02±20.504 ميكرون، وتبين معنا وجود فرق هام إحصائياً بين الفئات العمرية، حيث تزايدت الثخانة مع تقدم العمر بينما لم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين بقية المجموعات المدروسة، وفي دراسة Passani [12] كانت هناك فروق هامة إحصائياً بين مجموعة الذكور والإناث حيث كانت القيمة أعلى عند الذكور.

6) القطاع الخارجي السفلي: بلغ متوسط ثخانة اللطخة في هذا القطاع 295.68±21.628 ميكرون، ولم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين المجموعات المدروسة.

7) القطاع الخارجي العلوي: بلغ متوسط ثخانة اللطخة في هذا القطاع 299.96±22.147 ميكرون، ولم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين المجموعات المدروسة.

8) القطاع الخارجي الأنفي: بلغ متوسط ثخانة اللطخة في هذا القطاع 319.27±15.223 ميكرون، ولم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين المجموعات المدروسة.

9) القطاع الخارجي الصدغي: بلغ متوسط ثخانة اللطخة في هذا القطاع 293.85±26.768 ميكرون، ولم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين المجموعات المدروسة.

3- ثخانة طبقة الألياف العصبية حول العصب البصري ضمن القطاعات الأربعة:

1) القطاع السفلي: متوسط الثخانة في هذا القطاع 134.83±19.647ميكرون وتبين لدينا وجود فروق هامة إحصائياً بين مجموعات المكافئ الكروي، لكن لم تكن هناك فروق بين بقية المجموعات المدروسة. في دراسة Turk et al [9] كان القطاع أسمك عند الإناث .أظهرت دراسة Diana Pérez-garcía et al الإسبانية [5] تزايد ثخانة طبقة RNFL في كافة القطاعات مع زيادة المكافئ الكروي.

2) القطاع العلوي: متوسط الثخانة في هذا القطاع 134.08±16.605ميكرون، ولم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين المجموعات المدروسة.

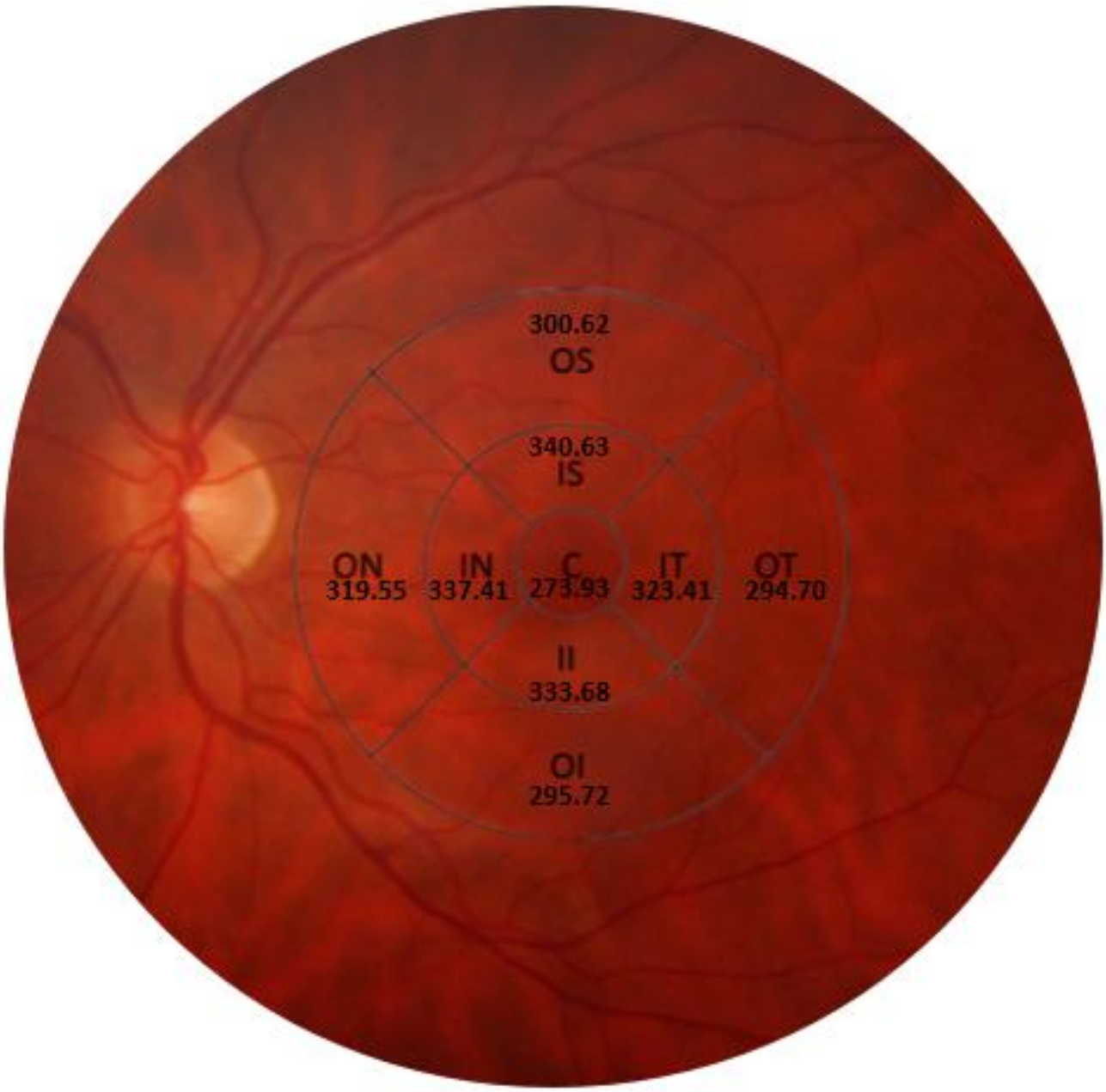
3) القطاع الأنفي: متوسط الثخانة في هذا القطاع 78.64±13.885 ميكرون، ولم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين المجموعات المدروسة. أظهرت دراسة Veysi Öner et al [45] أن هذا القطاع أعلى ثخانة عند المديدين منه عند السديدين.

4) القطاع الصدغي: متوسط الثخانة في هذا القطاع 14.846±75.14 ميكرون، ولم تكن هناك فروق هامة إحصائياً بين المجموعات المدروسة.

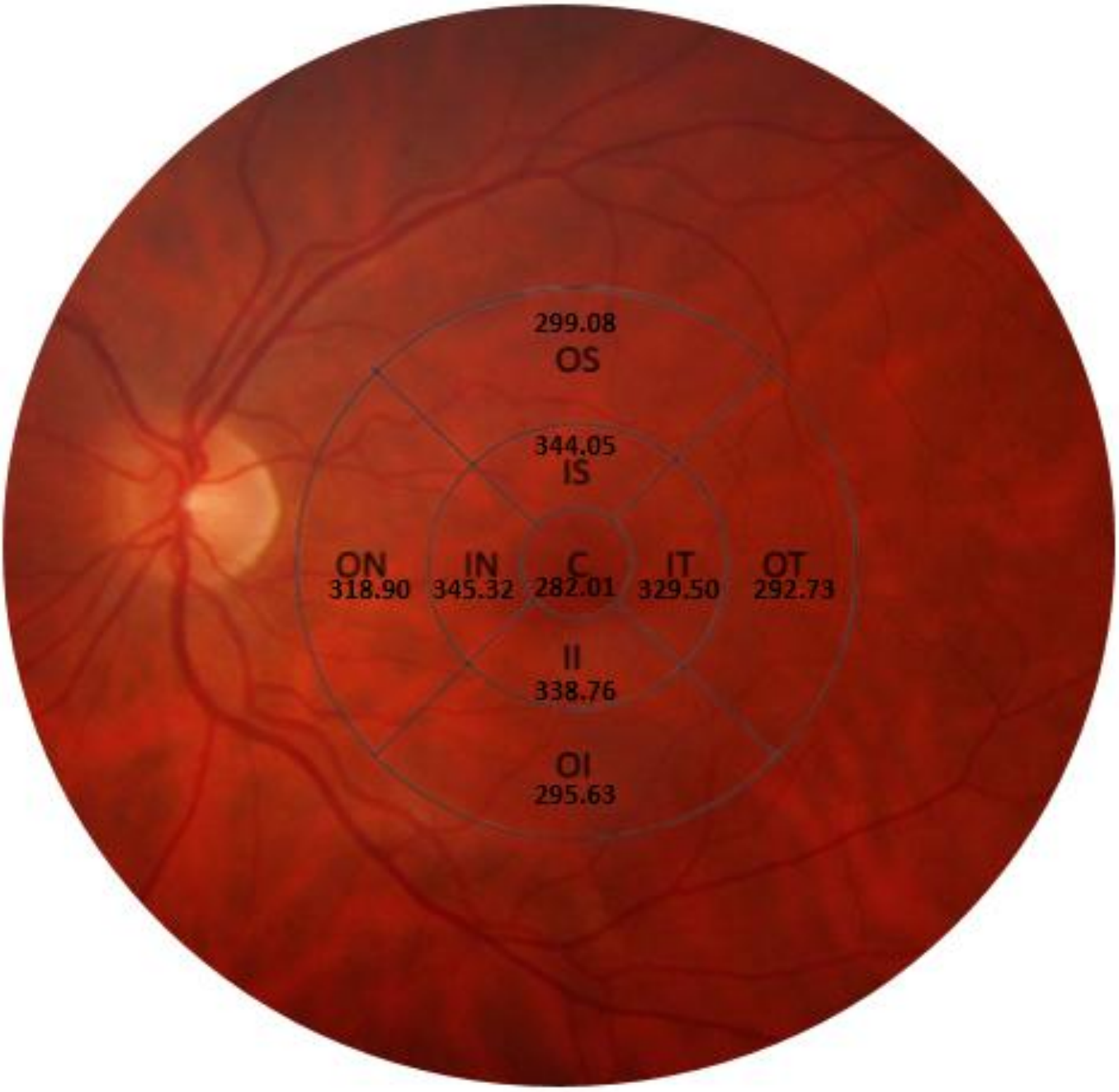
لم يكن للعمر أو الجنس أي تأثير على ثخانة أي من القطاعات في طبقة الألياف العصبية حول العصب البصري كما أظهرت دراسة Noemı´ Elı´a et al الإسبانية [16]، في حين بينت دراسة Huynh et al [40] أن قيم ثخانة الألياف العصبية أعلى بقليل عند الذكور.

يمكن تلخيص النتائج التي توصلنا إليها عبر الصور التالية:

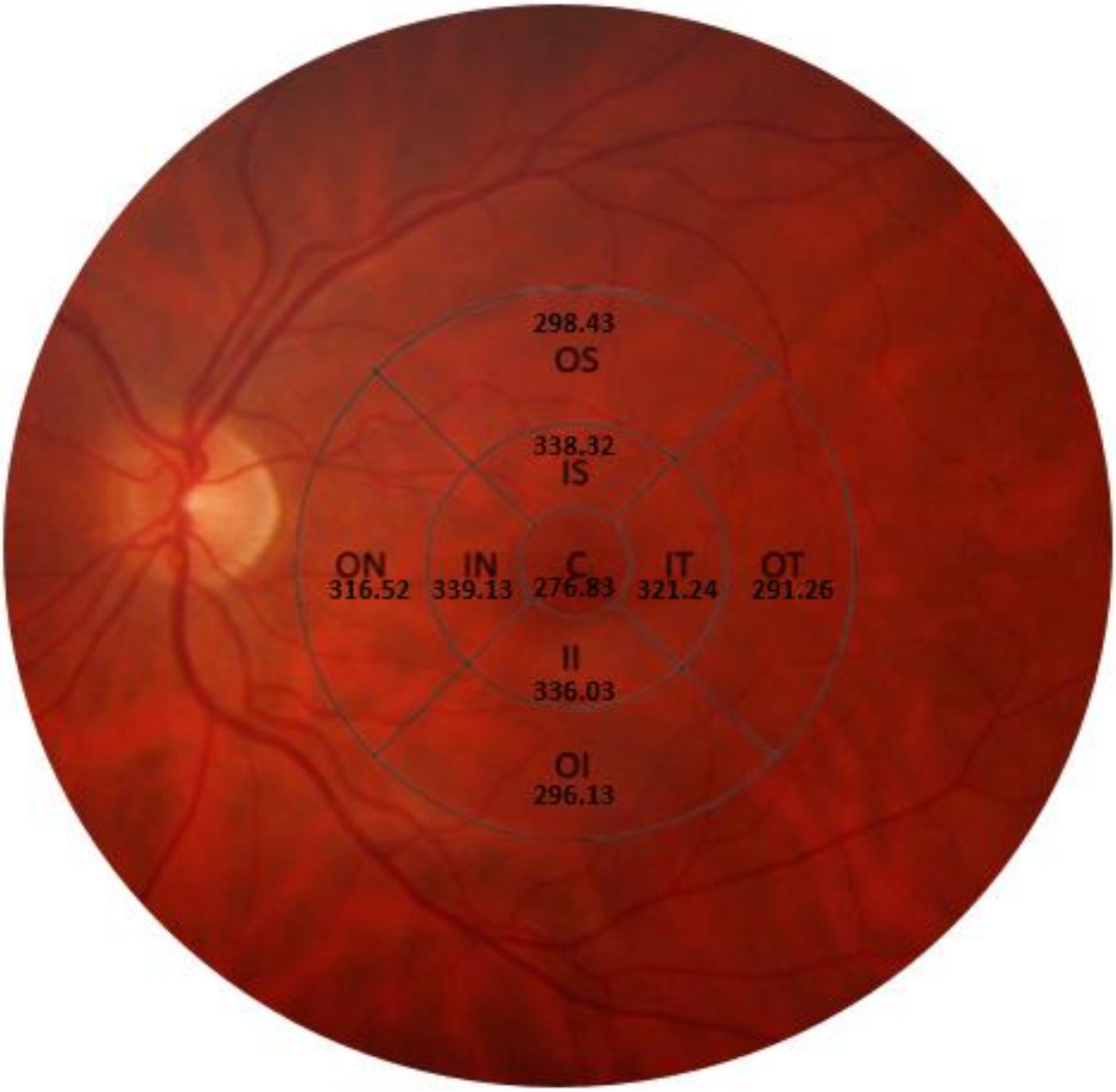
الشكل8 متوسط ثخانة اللطخة بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة عند الإناث



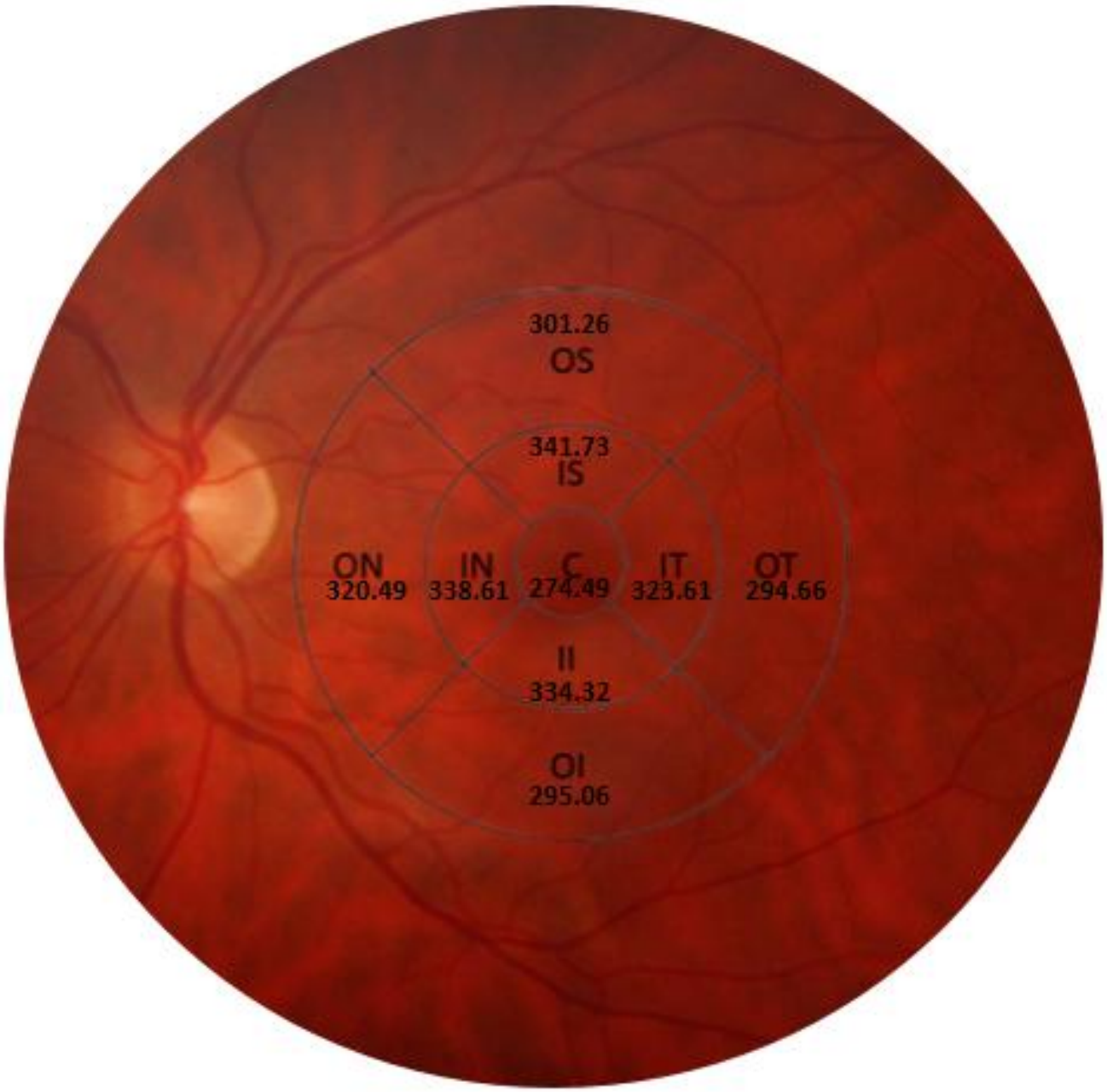
الشكل9 متوسط ثخانة اللطخة بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة عند الذكور



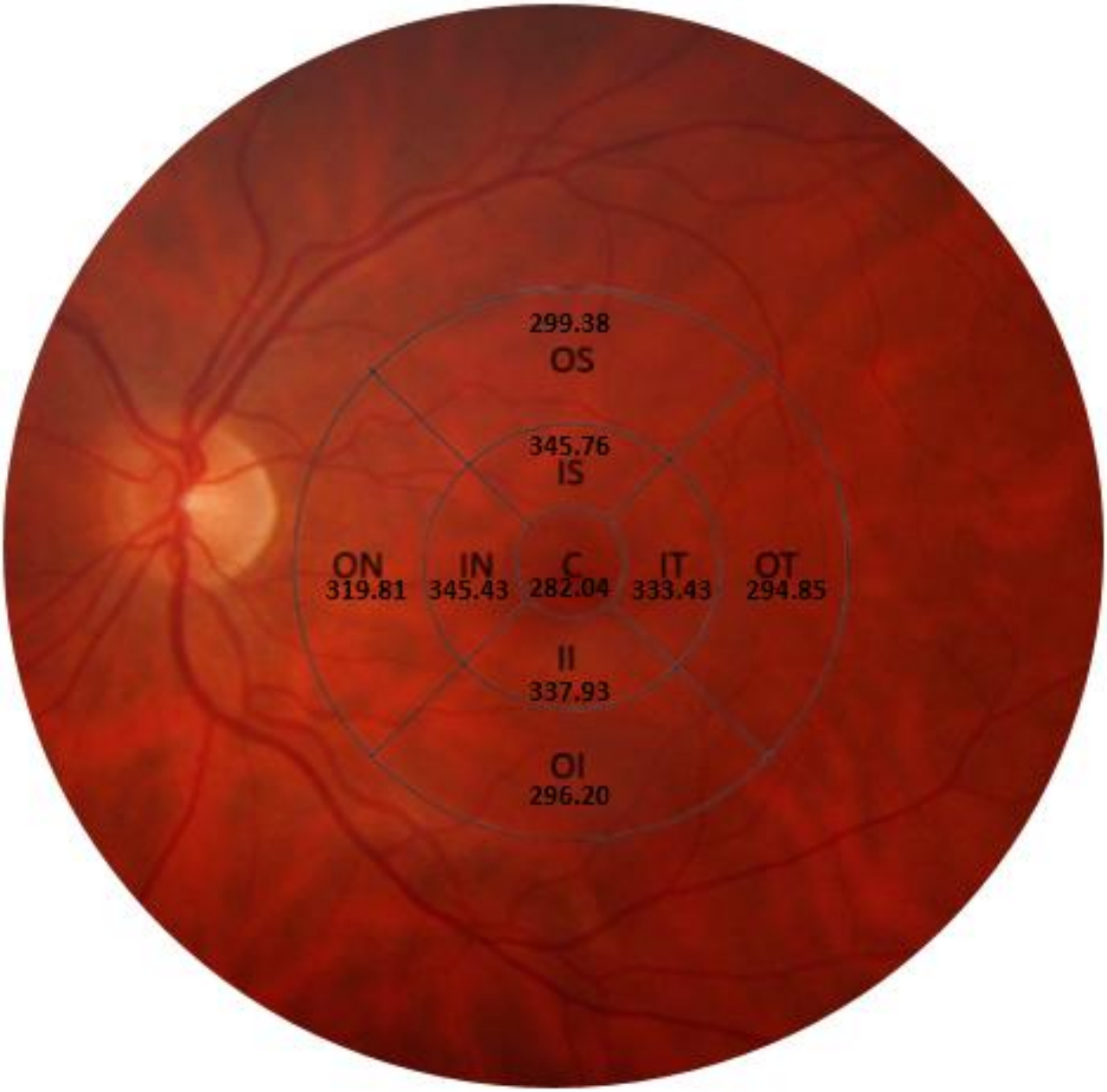
الشكل10 متوسط ثخانة اللطخة بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة ضمن الفئة العمرية من 6 إلى 9 سنوات



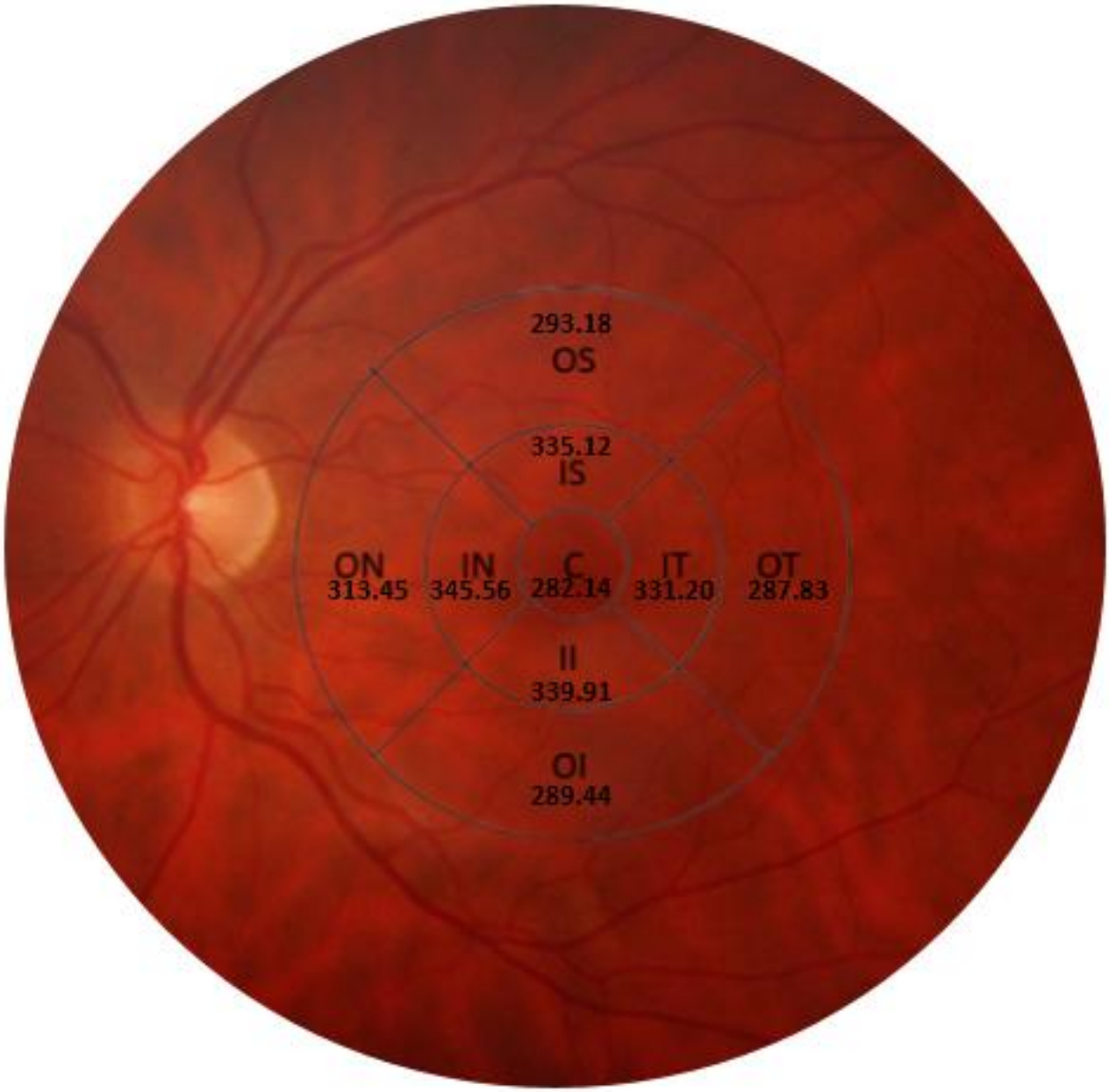
الشكل11 متوسط ثخانة اللطخة بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة ضمن الفئة العمرية من 10 إلى 12 سنة



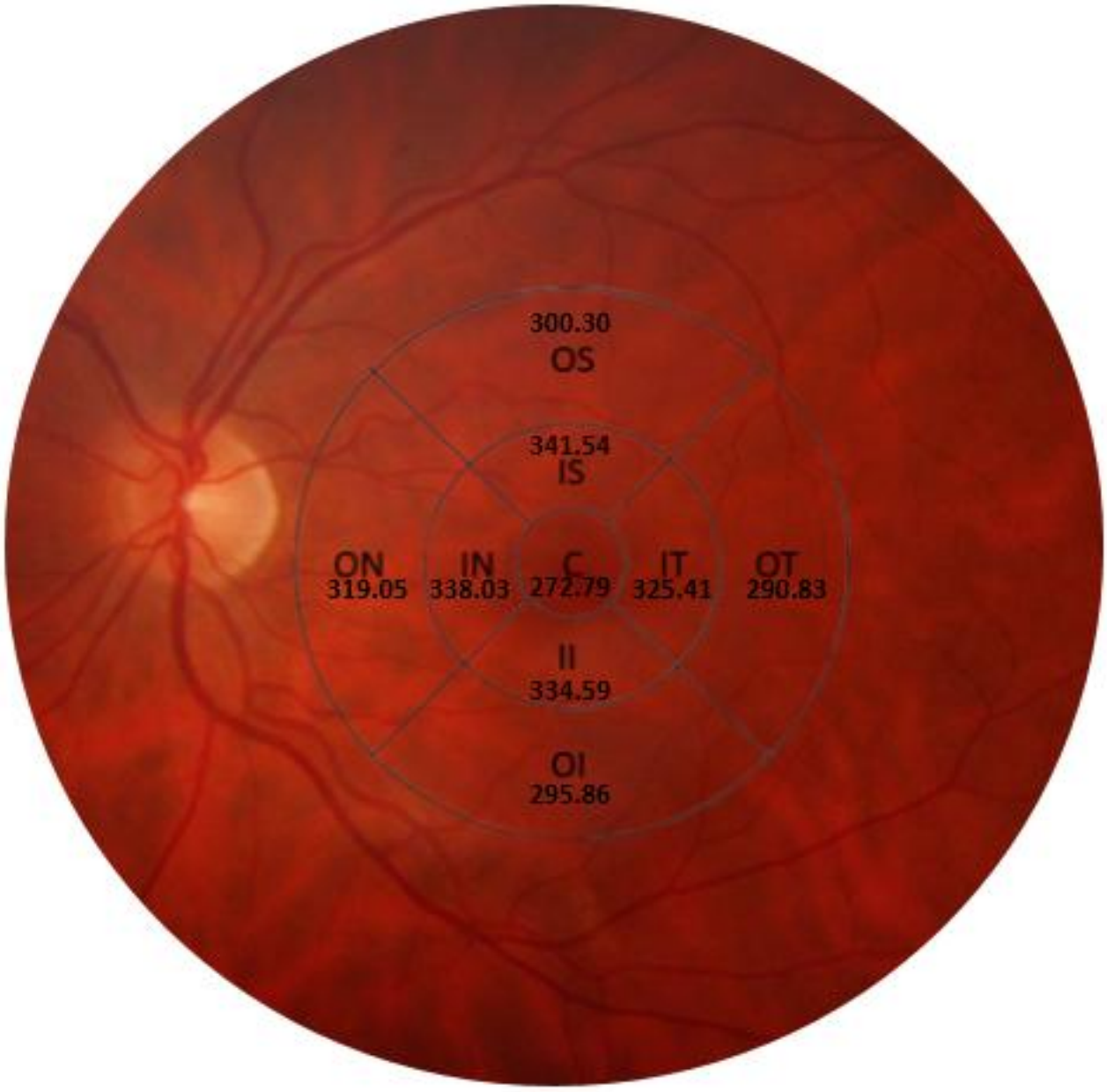
الشكل12 متوسط ثخانة اللطخة بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة ضمن الفئة العمرية من 13 إلى 15 سنة



الشكل13 متوسط ثخانة اللطخة بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة في العيون ذات المكافئ الكروي ≥ -1.00

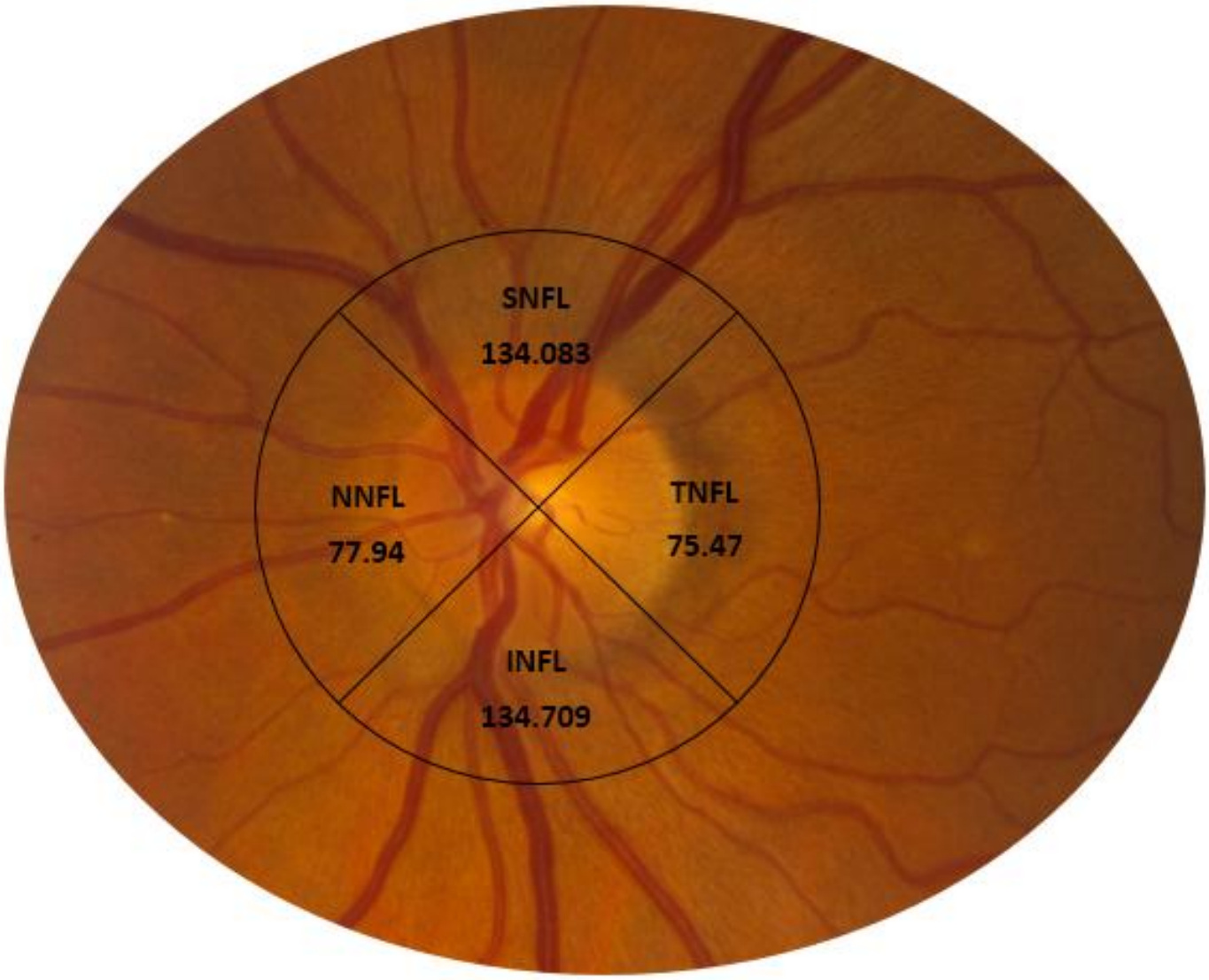


الشكل14 متوسط ثخانة اللطخة بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة في العيون ذات المكافئ الكروي بين 1.00- و 1.00+

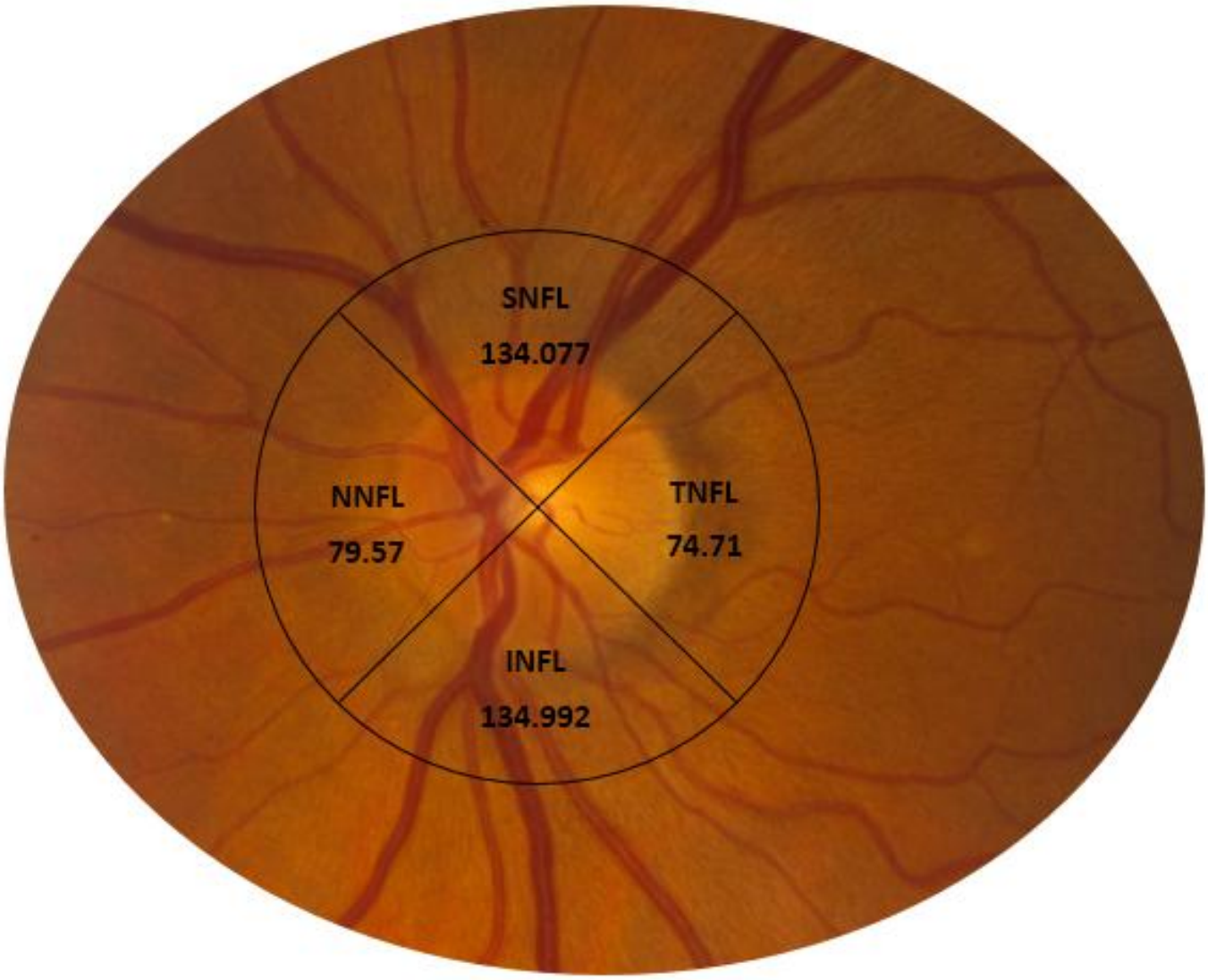


الشكل15 متوسط ثخانة اللطخة بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة في العيون ذات المكافئ الكروي ≤ 1.00+

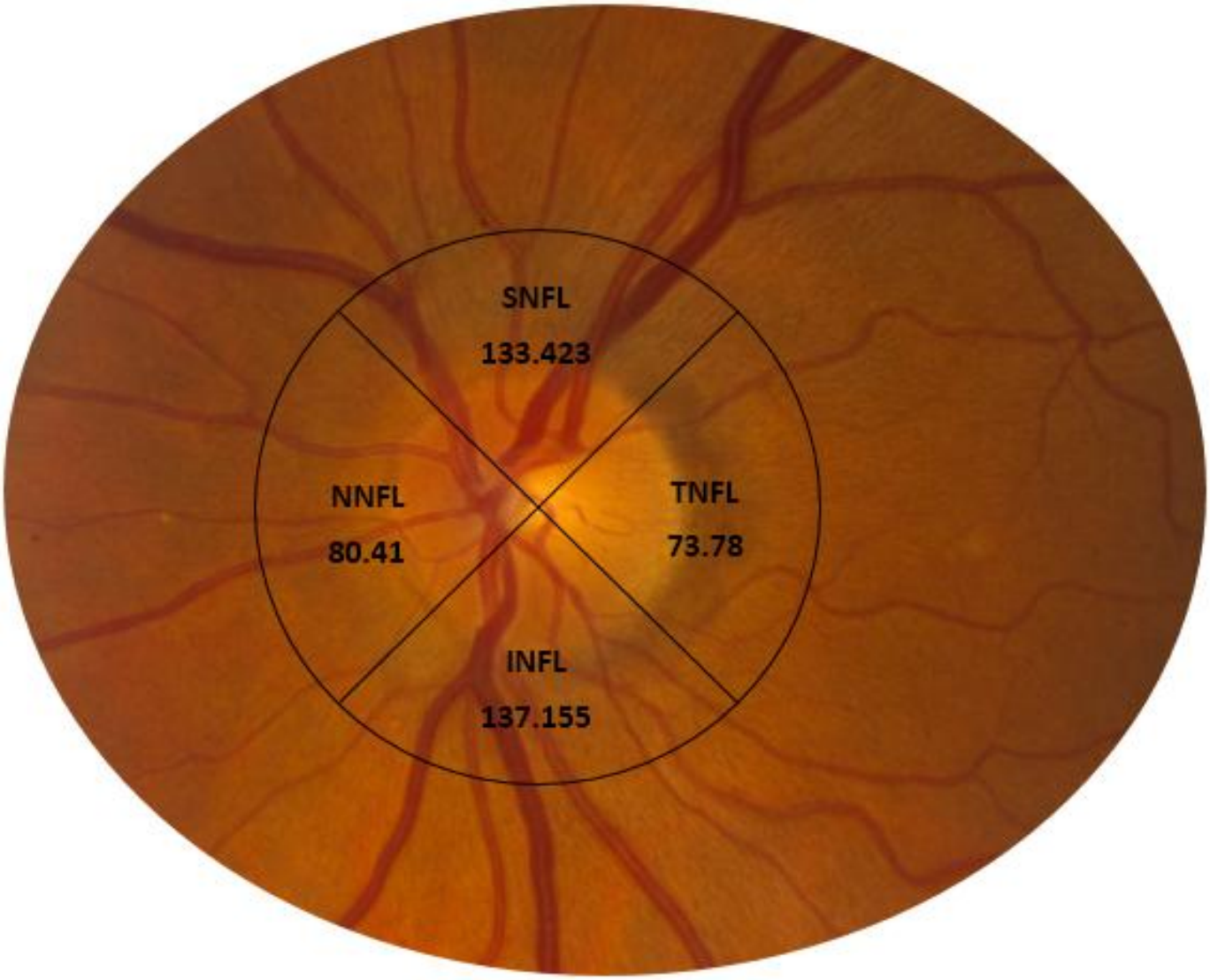
الشكل16 متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة عند الإناث



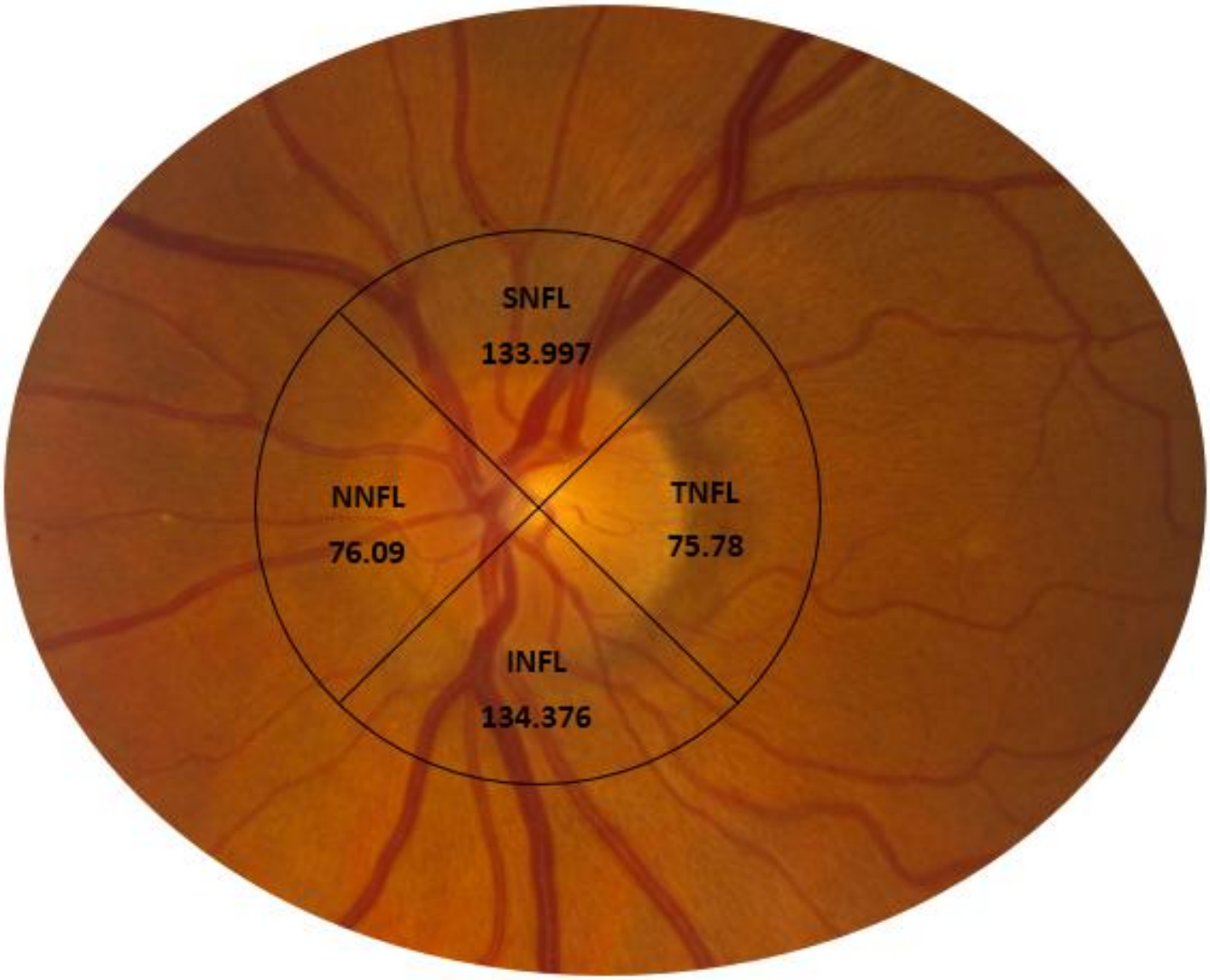
الشكل17 متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة عند الذكور



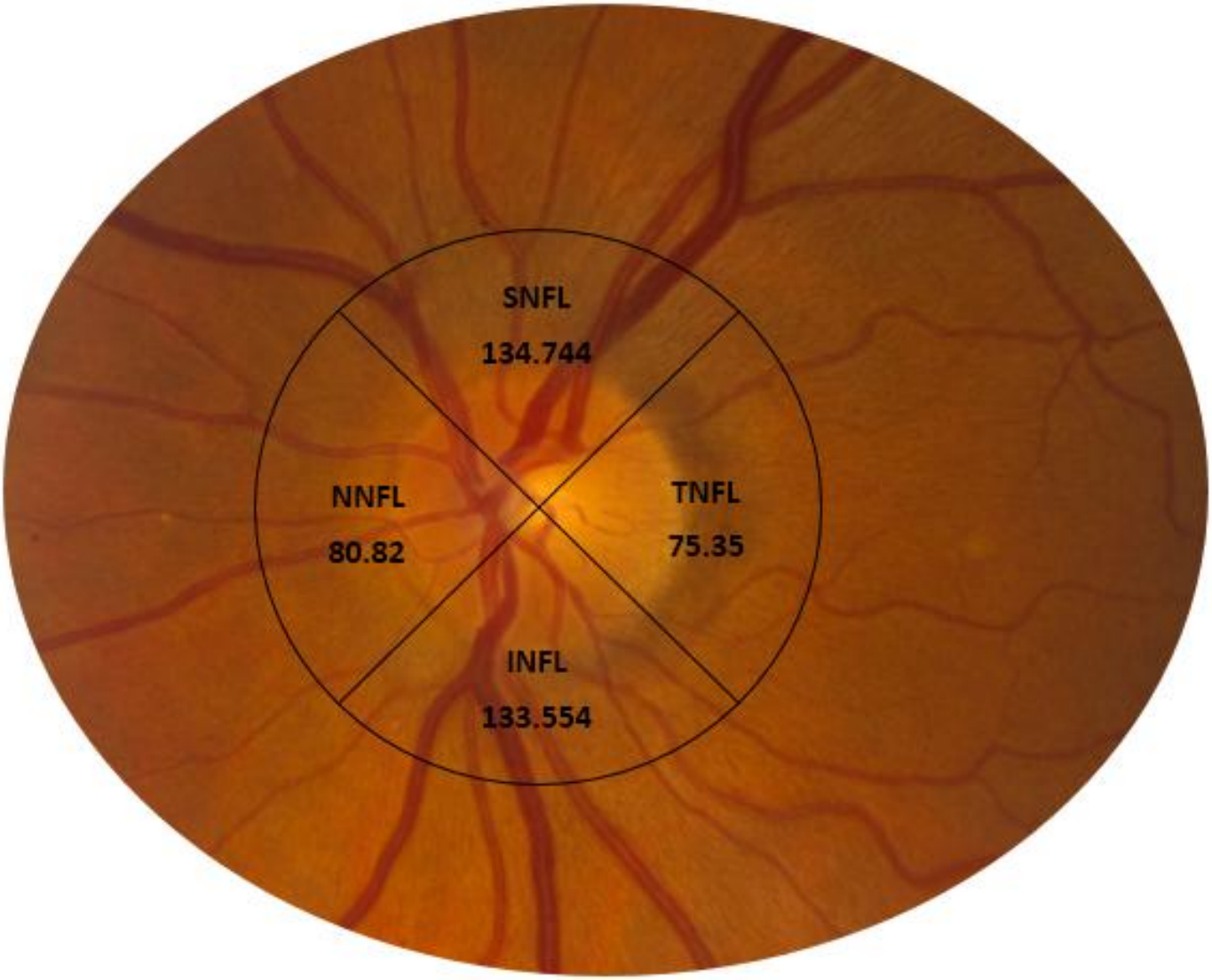
الشكل18 متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة ضمن الفئة العمرية من 6 إلى 9 سنوات



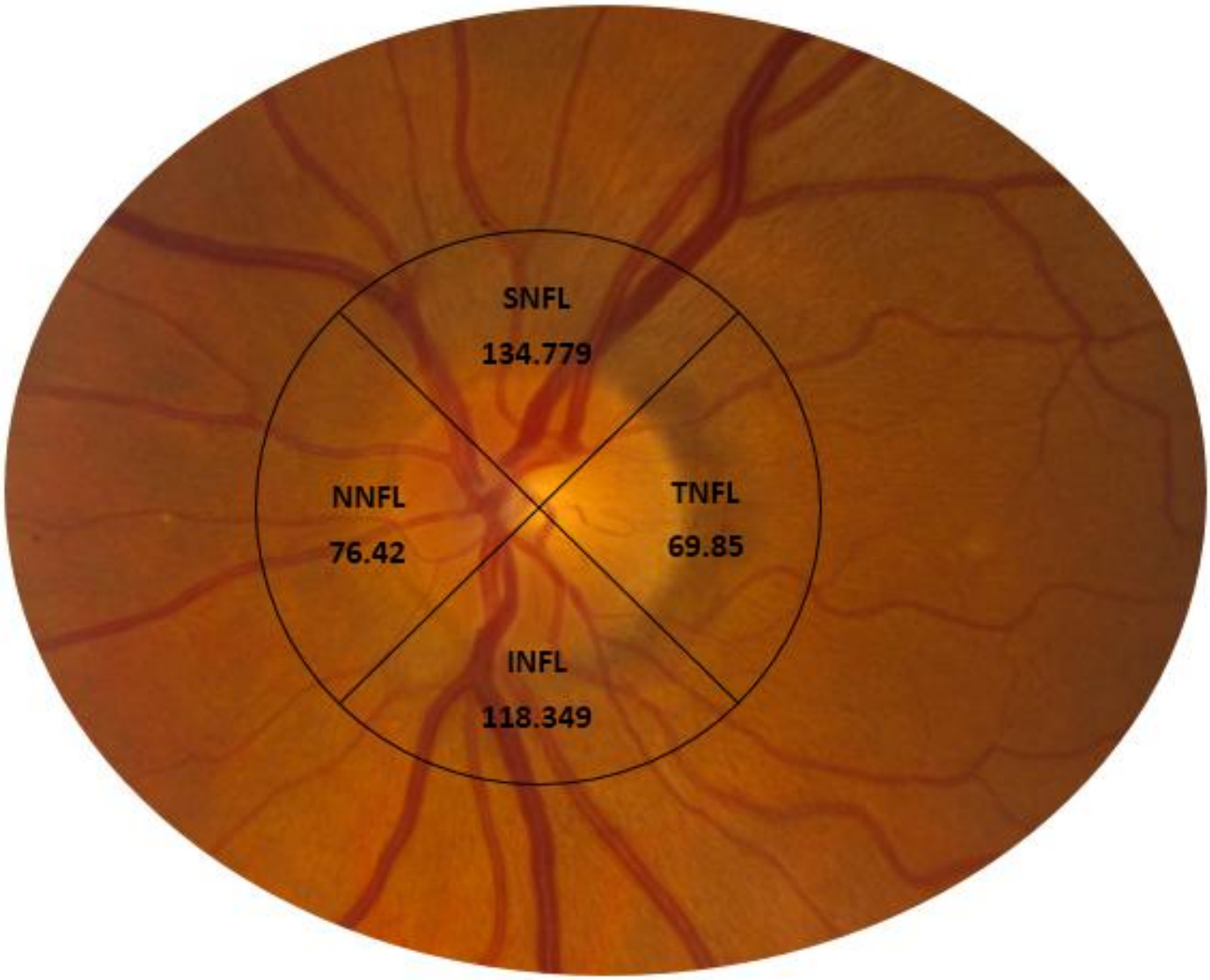
الشكل19 الشكل 18 متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة ضمن الفئة العمرية من 10 إلى 12 سنة



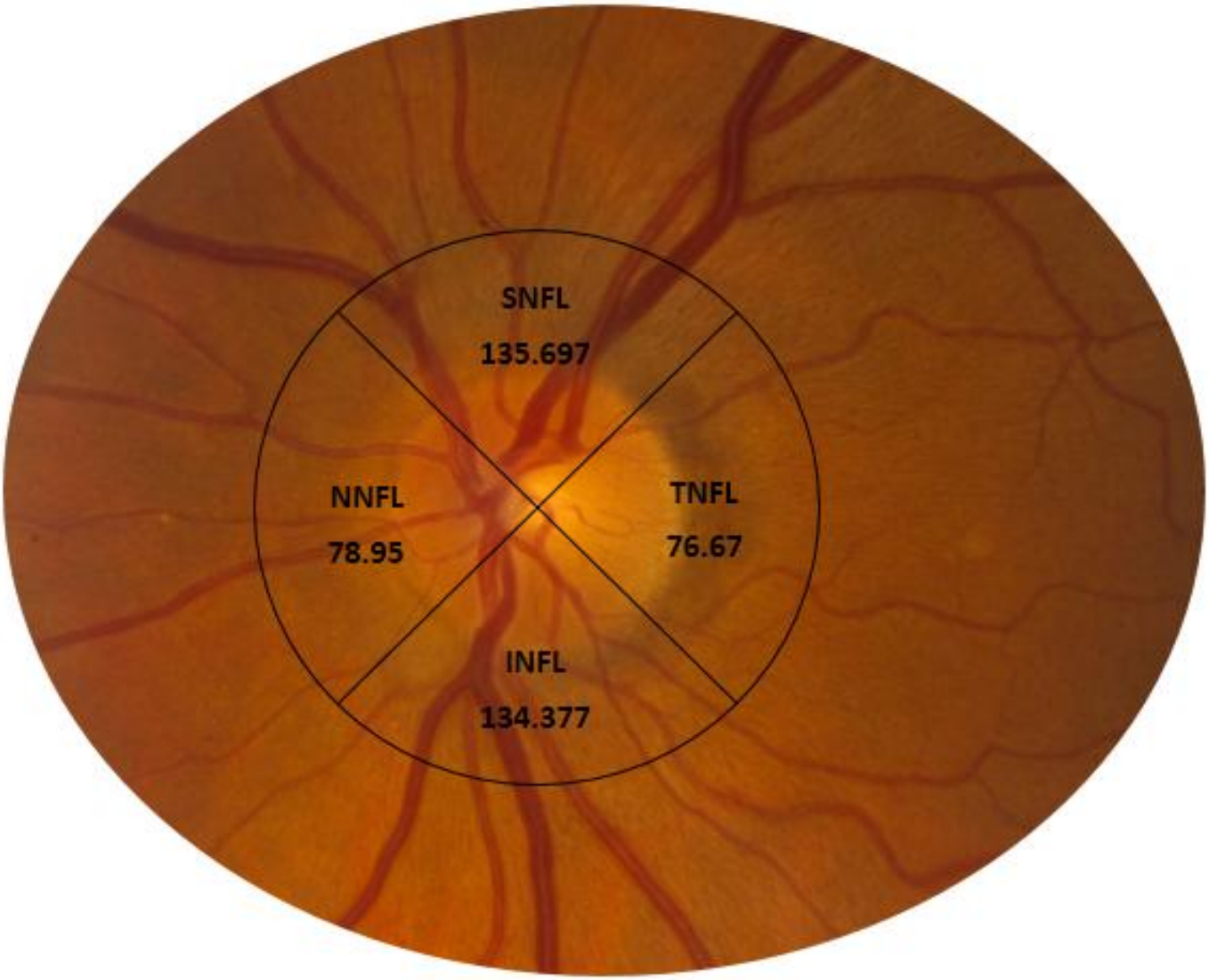
الشكل20 متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة ضمن الفئة العمرية من 13 إلى 15 سنة



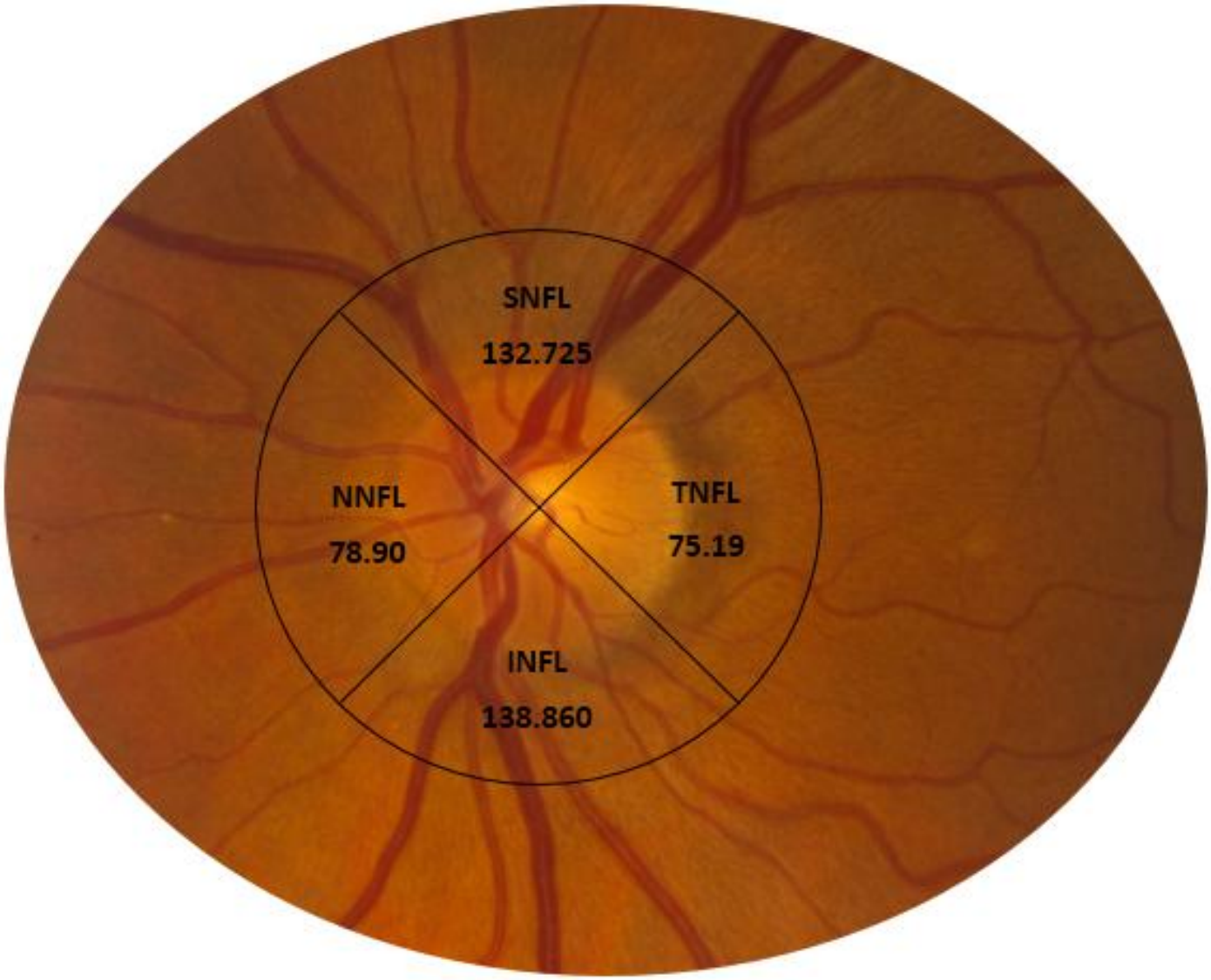
الشكل21 متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة في العيون ذات المكافئ الكروي ≥ 1.00-



الشكل22 متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة في العيون ذات المكافئ الكروي بين 1.00- و 1.00+



الشكل23 متوسط ثخانة طبقة الألياف العصبية بالميكرون ضمن القطاعات المختلفة في العيون ذات المكافئ الكروي ≤ 1.00+



الخلاصة

لم نجد تغيراً هاماً في حجم اللطخة الكلي سواءً بتغير العمر أو الجنس أو خلل الانكسار.

أظهرت دراستنا أن ثخانة اللطخة في القطاع الداخلي الأنفي كانت أعلى لدى الذكور منها عند الإناث، بينما لم نلحظ تغيراً هاماً فيها بتغير العمر وخلل الانكسار.

بينت دراستنا أن ثخانة اللطخة ضمن القطاع الداخلي الصدغي تتغير بتغير العمر دون تغيرها بتغير الجنس أو خلل الانكسار.

لم تظهر بقية القطاعات تغيراً في ثخانة اللطخة سواءً بتغير العمر أو الجنس أو خلل الانكسار.

وجدنا أن طبقة الألياف العصبية ضمن القطاع السفلي تغيرت بتغير خلل الانكسار دون تغيرها حسب الجنس والعمر.

لم تظهر بقية القطاعات تغيراً في ثخانة RNFL سواءً بتغير العمر أو الجنس أو خلل الانكسار.

التوصيات

1. إجراء دراسات مشابهة بحجم عينة أكبر.
2. إجراء دراسات مشابهة لدى الأطفال المصابين بالغطش.
3. إجراء دراسات لدى الأطفال ذوي خلل الانكسار الأعلى من الواردة في دراستنا.
4. إجراء دراسات طولانية للتأكد من تأثير تقدم العمر وتبدلات خلل الانكسار على المعايير الكمية ضمن الشبكية والعصب البصري.

المراجع

1. Gordon S. K. Yau, Jacky W. Y. Lee, Central Macular Thickness in Children with Myopia, Emmetropia, and Hyperopia: An Optical Coherence Tomography Study. BioMed Research International. Volume 2015, Article ID 847694, 4 pages.
2. Turkcu., Fatih Mehmet Lee. Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Myopic, Emmetropic, and Hyperopic Children. Medicine: March 2015 - Volume 94 - Issue 12 - p e699.
3. Christiane Al-Haddad, Anita Barikian. Spectral domain optical coherence tomography in children: normative data and biometric correlations. BMC Ophthalmology201414:53.
4. Goh, Jody & Koh, Victor & Chan, Yiong & Ngo, Cheryl. Macular Ganglion Cell and Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Children with Refractive Errors—An Optical Coherence Tomography Study. Journal of Glaucoma. (2017) ,26.1.10.1097 / IJG. 0000000000000683.
5. Pérez-García, D., Ibañez-Alperte, J., Remón, L., Ángel, J., Sanchez-Cano, A., & Pinilla, I. Study of Spectral-Domain Optical Coherence Tomography in Children: Normal Values and Influence of Age, Sex, and Refractive Status. European Journal of Ophthalmology (2016)., 26(2), 135–141. https://doi.org/10.5301/ejo.5000665.
6. Retina and Vitreous, Section 12. Basic and Clinical Science Course. San Francisco; American Academy of Ophthalmology; 2017-2018; Chapter (1): basic anatomy.
7. Salmon, John F. Kanski's Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach. 9th edition, 2019.
8. Jonas, J.B., G.C. Gusek, and G.O. Naumann, *Optic disc, cup and neuroretinal rim size, configuration and correlations in normal eyes.* Invest Ophthalmol Vis Sci, 1988. **29**(7): p. 1151-8.
9. Turk, Adem et al. Evaluation of the Nerve Fiber Layer and Macula in the Eyes of Healthy Children Using Spectral-Domain Optical Coherence Tomography. American Journal of Ophthalmology, vol. 153,3 (2012): 552-559.e1. doi: 10.1016/j.ajo. 2011.08.026.

10. Schuman, J.S., *Spectral domain optical coherence tomography for glaucoma (an AOS thesis).* Trans Am Ophthalmol Soc, 2008. **106**: p. 426-58.
11. Dr Helena Hurairah, M.F.B., *The Optic Nerve Head; a review of the normal variants, disc anomalies and optic nerve disorders that may be encountered during retinal screening.*
12. Passani, A., Sframeli, A. T., Posarelli, C. et al. Macular spectral-domain optical coherence tomography values and correlation in healthy children. Int Ophthalmol 39, 2449-2457 (2019). https://doi.org/10.1007/s10792-019-01085-w.
13. Wojtkowski M, Leitgeb R, Kowalczyk A, Bajraszewski T, Fercher AF. In vivo human retinal imaging by Fourier domain optical coherence tomography. J Biomed Opt(2002) 7:457–463.
14. De Boer JF, Cense B, Park BH, Pierce MC, Tearney GJ, Bouma BE Improved signal-to-noise ratio in spectral-domain compared with time-domain optical coherence tomography. (2003) Opt Lett 28:2067–2069.
15. Drexler W, Sattmann H, Hermann. B et al Enhanced visualization of macular pathology with the use of ultrahigh resolution optical coherence tomography. Arch Ophthalmol(2003). 121:695–706.
16. Elía N, Pueyo V, Altemir I*, et al.,* Normal reference ranges of optical coherence tomography parameters in childhood. *British Journal of Ophthalmology* 2012; **96:665**-670.
17. Wollstein G, Paunescu LA, Ko TH, et al. Ultrahigh-resolution optical coherence tomography in glaucoma. *Ophthalmology* 2005;112:229-237.
18. Jay S. Duker, Nadia K. Waheed, and Darin Goldman, Handbook of Retinal OCT: Optical Coherence Tomography, Optometry and Vision Science: September 2014 - Volume 91 - Issue 9 - p e246 doi:10.1097/OPX.0000000000000374.
19. Hee MR, Izatt JA, Swanson EA, et al. Optical coherence tomography of the human retina. *Arch Ophthalmol* 1995; 113:325-332.

20. Wojtkowski M, Srinivasan V, Ko T, Fujimoto JG, Kowalczyk A, Duker J. Ultrahigh-resolution, high-speed, Fourier domain optical coherence tomography and methods for dispersion compensation. *Optics Express* 2004; 12:2404-2422.
21. Yanni SE, Wang J, Cheng CS, et al. Normative reference ranges for the retinal nerve fiber layer, macula, and retinal layer thicknesses in children. Am J Ophthalmol. 2013; 155:354-60.
22. Ko TH, Fujimoto JG, Schuman JS, et al. Comparison of ultrahigh- and standard-resolution optical coherence tomography for imaging macular pathology. *Ophthalmology* 2005; 112:1922. e1-15.
23. Hewick SA, Fairhead AC, Culy JC, Atta HR. A comparison of 10 MHz and 20 MHz ultrasound probes in imaging the eye and orbit. *Br J Ophthalmol* 2004; 88:551-555.
24. Maurizio Baroni, Pina Fortunato, Agostino La Torre,Towards quantitative analysis of retinal features in optical coherence tomography, Medical Engineering & Physics, Volume 29, Issue 4,2007,Pages 432-441,ISSN 1350-4533, https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2006.06.003.
25. Fedra Hajizadeh (editor), Atlas of Optical Ocular Coherence Tomography, 2018, 483 pages, Chapter (2): Normal OCT.
26. David Alonso-Caneiro, Scott A. Read, Stephen J. Vincent, Michael J. Collins, and Maciej Wojtkowski, "Tissue thickness calculation in ocular optical coherence tomography," Biomed. Opt. Express 7, 629-645 (2016).
27. Chin EK, Sedeek RW, Li Y, Beckett L, Redenbo E, Chandra K, et al. Reproducibility of macular thickness measurement among fve OCT instruments: effects of image resolution, image registration, and eye tracking. Ophthalmic Surg Lasers Imaging. 2012;43:97–108.
28. Sommer A, Katz J, Quigley HA, Miller NR, Robin AL, Richter RC, Witt KA. Clinically detectable nerve fber atrophy precedes the onset of glaucomatous feld loss. Arch Ophthalmol. 1991; 109:77–83.
29. Fard, M.A., et al., *Quantification of peripapillary total retinal volume in pseudopapilledema and mild papilledema using*

spectral-domain optical coherence tomography. Am J Ophthalmol, 2014. **158**(1): p.136-43.

30. Kiernan, D.F., et al., *Prospective comparison of cirrus and stratus optical coherence tomography for quantifying retinal thickness.* Am J Ophthalmol, 2009. **147**(2): p. 267-275 e2.
31. Medeiros FA, Alencar LM, Zangwill LM, Bowd C, Sample PA, Weinreb RN. Prediction of functional loss in glaucoma from progressive optic disc damage. Arch Ophthalmol. 2009; 127:1250–6.
32. Weinreb RN, Garway-Heath DF, Leung C, Mederios FA, Liebmann J. Diagnosis of primary open angle glaucoma, World Glaucoma association Consesus Series, vol. 10. Amsterdam, The Netherlands: Kugler Publications; 2016.
33. Akman A, Bayer A, Nouri-Mahdavi K. Optical Coherence Tomography. Springer nature 2018, https://doi.org/10.1007/978-3-319-94905-5 . Pages:24-36.
34. Zeiss Cirrus HD-OCT User Manual – Models 500, 5000 Instrument and Review Software 8.1, 2015, p. 179.
35. Cohen MJ, Kaliner E, Frenkel S, Kogan M, Miron H, Blumenthal EZ. Morphometric analysis of human peripapillary retinal nerve fiber layer thickness. Invest Ophthalmol Vis Sci 2008;49(3):941–944.
36. Ostrin, Lisa A et al. “Refractive error and ocular parameters: comparison of two SD-OCT systems.” Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry vol. 92,4 (2015): 437-46.
37. Leung CK, Mohamed S, Leung KS, et al. Retinal nerve fiber layer measurements in myopia: an optical coherence tomography study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2006; 47:5171–5176.
38. Jacky WY Lee, Gordon SK Yau, Tiffany TY Woo, Doris WF Yick, Victor TY Tam, Jimmy SM Lai, Retinal nerve fiber layer thickness in myopic, emmetropic, hyperopic children. Medicine (Baltimore). 2015 Mar; 94 (12): e699.
39. Alasil T, Wang K, Keane PA, et al. Analysis of normal retinal nerve fiber layer thickness by age, sex, and race using spectral

domain optical coherence tomography. J Glaucoma. 2013; 22:532–541.

40. S. C. Huynh, Y. W. Xiu, E. Rochtchina, and P. Mitchell, “Distribution of macular thickness by optical coherence tomography: fndings from a population-based study of 6-year-old children,” *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 2006, vol. 47, no. 6, pp. 2351–2357.
41. Y. Wakitani, M. Sasoh, M. Sugimoto, Y. Ito, M. Ido, and Y. Uji, “Macular thickness measurements in healthy subjects with different axial lengths using optical coherence tomography,” *Retina*, 2003, vol. 23, no. 2, pp. 177–182.
42. M. C. Lim, S. T. Hoh, P. J. Foster et al., “Use of optical coherence tomography to assess variations in macular retinal thickness in myopia,” *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2005, vol. 46, no. 3, pp. 974–978.
43. M. T. Yasser, A. Pai, H. Li et al., “Association of birth parameters with OCT measured macular and retinal nerve fbre layer thickness,” *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2011, vol. 52, no. 3, pp. 1709–1715.
44. C. Al-Hadda, A. Barikian, M. Jaroudi et al., “Spectral domain optical coherence tomography in children: normative data and biometric correlations,” *BMC Ophthalmology*, 2014, vol. 14, no. 1, p.53.
45. Veysel Aykut, Veysi Öner, Mehmet Taş, Yalçın İşcan, Ahmet Ağaçhan. Influence of Axial Length on Peripapillary Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Children: A Study by RTVue Spectral-Domain Optical Coherence Tomography. (2013), *Current Eye Research* 38:12, pages 1241-1247.

الملاحق

الموافقة المستنيرة للبحث العلمي

أنا الدكتورة بثينة مالك علي طبيبة مقيمة في مستشفى المواساة الجامعي أقوم ببحث علمي بإشراف الأستاذة الدكتورة يسرى حدة أستاذة في قسم أمراض العين وجراحتها عن المعايير الكمية للشبكية والعصب البصري عبر جهاز التصوير البصري المقطعي التوافقي عند الأطفال وعلاقتها مع العمر والجنس وخلل الانكسار.

وهذه المعايير ثخانة اللطخة وحجمها وثخانة طبقة الألياف العصبية الشبكية حيث سوف ندرس اختلاف هذه المعايير عند الأطفال بين 6 و15 سنة ومقارنتها من العمر والجنس وخلل الانكسار عند الطفل.

لذلك نهدف في دراستنا لتقييم هذه المعايير لديك بالإضافة للعديد من الفحوص العينية الأخرى كتصحيح خلل الانكسار لديك وقياس ضغط العين وفحص وتصوير الشبكية والعصب البصري علما اننا سنقوم بأجراء توسيع لحدقة العين المفحوصة مما يعود عليك بالنفع للاطمئنان على سلامة عينيك بشكل عام وسلامة الشبكية والعصب البصري بشكل خاص. كما يحق لك رفض الدخول في هذه الدراسة أو الانسحاب منها في أي وقت.

سوف تعامل معلوماتك بسرية تامة ولن يطلع عليها سوى القائمين على البحث وسيتم إخبارك بنتيجة الفحص العيني كاملا لديك وبنتائج هذا البحث في حال رغبتك بمعرفتها حين استكمال الدراسة.

في حال وجود أي استفسار بإمكان الاتصال على الأرقام التالية:

د. بثينة مالك علي 0968750227

أبو عبر البريد الالكتروني: bothaina.a.1991@gmail.com

اسم المشارك في البحث:

التوقيع أو البصمة

Abstract الملخص باللغة الإنكليزية

Purpose: to determine the normative values of the macular thickness, macular volume and peripapillary nerve fiber layer (RNFL) in healthy children and analyze the correlation of such values with age, sex and refractive errors.

Materials and methods: observational cross-sectional study was conducted from 14/2/2019 to 14/2/2020 on 114 participants, from patients attending ophthalmology clinics at Al-Mouassat University Hospital. Informed consent was obtained from all participants, and the following physical examination were carried out (corrected visual acuity using Snellen chart, eye movements, intraocular pressure, examination of anterior and posterior segments using slit lamp biomicroscopy, refractive errors “spherical equivalent” measurement before and after cyclopentolate 1% eye drop installation and finally the peripapillary RNFL, macular volume and macular thickness values were calculated using the Spectralis OCT device). Statistical analysis was carried out using SPSS version 25.00 and P less the 0.05 was considered statistically significant.

Results: The study included 114 healthy children between 6 and 15 years old (mean age 11.06± 2.506). 49 (43%) participants were males and 65 (57%) were females. The average spherical equivalent value was 0.7368 ± 1.16902 diopter, the average total macular volume was 8.6914 ± 0.43 mm^3, and the average central macular thickness was 227.4 ± 37.9 µm. Statistical analysis showed that there was significant correlation between sex and the macular thickness in the inner nasal segment and the average was higher in males (P= 0.739), there was significant correlation between age and the macular thickness in the outer temporal segment between the age group “6-9” and “13-15” (P= 0.017) and between the age group “10-12” and “13-15” (P= 0.028), and there was significant correlation between spherical equivalent and RNFL thickness in the inferior segment between the spherical equivalent group “ ≤- 1.00 ” and “ -1.00 < & < + 1.00 ” (P= 0.008) and between the spherical equivalent group “ ≤- 1.00 ” and “ ≥+ 1.00 ” (P= 0.001).

Conclusion: This study provides reference measurements of the macular volume, macular thickness and peripapillary RNFL thickness in healthy children.

Key words: Spectral domain optical coherence tomography, total macular volume, macular thickness, retinal nerve fiber layer thickness.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Ophthalmology

Study of the quantitative measurements of the retina and the optic nerve using optical coherence tomography in children and its relation to age, sex and refractive status

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the Master Degree (MSc) in Ophthalmology

By

Bothaina Malek Ali M.D

Supervisor

Yusra Haddeh PhD. M.D

2020