الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم أمراض العين وجراحتها

دراسة مقارنة للتأثير الشال للمطابقة لقطرة السايكلوبنتولات ١% مع قطرة التروبيكاميد ١% لدى المرضى من الفئة العمرية بين ١٥-٣٠ سنة

A Comparative study of Cyclopentolate 1% versus Tropicamide 1% cycloplegia in patients aged 15-30 years

بحث علمي مقدم لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في أمراض العين وجراحتها أعد في قسم أمراض العين وجراحتها – مستشفى المواساة الجامعي – جامعة دمشق

اعداد طالب الدراسات العليا
د. عمر محمود العبدالرزاق

رئاسة:
الأستاذة الدكتورة يسرى حده

اشراف:
الأستاذ الدكتور جرجس الداود

2019

مخطط الدراسة :

الباب الأول: الدراسة النظرية

- **الفصل الأول: المقدمة**
- **الفصل الثاني: لمحة تشريحية**
  - **الجسم الهدبي**
  - **العضلة الهدبية**
    - **التروية الدموية**
    - **التعصيب**
    - **التعصيب نظير الودي**
    - **المستقبلات الكولينرجية**
  - **الأربطة المعلق للعدسة**
  - **محفظة العدسة**
  - **العدسة**
- **الفصل الثالث: لمحة فيزيولوجية**
  - **مفاهيم وتعاريف**
  - **الية المطابقة (النظريات المفسرة للمطابقة)**
    - **The Helmholtz theory (capsular theory)**
    - **Schachar theory**
    - **Cotenary theory**
  - **تشنج المطابقة**
- **الفصل الرابع: شالات المطابقة**
  - **الاستطبابات والميزات**
  - **المساوئ**
  - **المحاذير ومضادات الاستطباب**
  - **اختيارشال المطابقة**
    - **صفات شال المطابقة المثالي**
    - **بعض العوامل التي تتعلق باختيار شال المطابقة**
- **الفصل الخامس:المضادات الكولينرجية**

- **الأتروبين**
- **الهوماتروبين**
- **السكوبولامين**
- **السايكلوبنتولات**
- **التروبيكاميد**

الفصل السادس:

- **المقارنة بين شالات المطابقة**
- **طرق التحقق من شل المطابقة**
- **مقياس أسواء الانكسار الالي**

الباب الثاني: الدراسة العملية

١- الفصل الاول :الهدف من البحث

٢- الفصل الثاني: المرضى وطرائق البحث

المخرجات الاساسية للبحث

٣- الفصل الثالث : النتائج

٤- الفصل الرابع: المناقشة

٥- الفصل الخامس : الخلاصة والتوصيات

٦- الفصل السادس :محددات الرسالة

الباب الثالث: ملخص البحث باللغة العربية

الباب الرابع:ملخص البحث باللغة الانكليزية

الباب الخامس :الملحقات

الباب السادس: المراجع

الفصل الأول :

الشكل (١) Franciscus Donders (1818-1889)

المقدمة:

مع التطور السريع في الممارسة السريرية لطب العيون والبصريات من ناحية التشخيص والعلاج والمتابعة، أصبح من الضروري الاعتماد على وسائل أكثر موضوعية في التشخيص والعلاج، وعدم الاكتفاء بالوسائل والفحوص الشخصية بما يحقق مصلحة المريض أولا وأخيرا.

احدى هذه الوسائل الموضوعية هو التطبيق الموضعي للقطرات الشالة للمطابقة لتحديد سوء الانكسار الكامل عند المريض بدقة وعدم الاكتفاء بسوء الانكسار الظاهر، وذلك بهدف الوصول للتشخيص الدقيق ووصف التصحيح الملائم .

يعود استخدام شالات المطابقة إلى أواسط القرن السادس عشر الميلادي ، حيث كانت البداية عن طريق العالم Piny باستخدامه العديد من الأعشاب بهدف توسيع الحدقة لعلاج القرحات القرنية والساد ومشاكل عينية أخرى.

ولسنوات عديدة استخدم الاتروبين وهو قلويد طبيعي مشتق من نبات ست الحسن Atropa belladona لتوسيع الحدقة لأغراض جمالية (كما يشير اسم النبات) وذلك حسب المعتقد الشائع آنذاك[١] .

إلا أن التأثير الشال للمطابقة لم يكتشف حتى العام ١٨١١ ميلادي، عندما لاحظ William Wellsوهو طبيب عيون إنكليزي أنه عند استخدام هذه العشبة بغرض توسيع الحدقة فإنه يرافقها فشل في المطابقة وتشوش في الرؤية[١].

ظل الأمر على حاله مدة خمسين سنة أخرى حتى جاء العالم Donders ووضع الأساس العلمي لشالات المطابقة ببحث نشره عام ١٨٦٤ ميلادي بعنوان " On Anomalies of Accommodation and refraction of the Eye" ومنذ ذلك الحين أصبح الاستخدام الموضعي لشالات المطابقة وسيلة مقبولة ومنتشرة عالمياً[٢] .

الفصل الثاني :

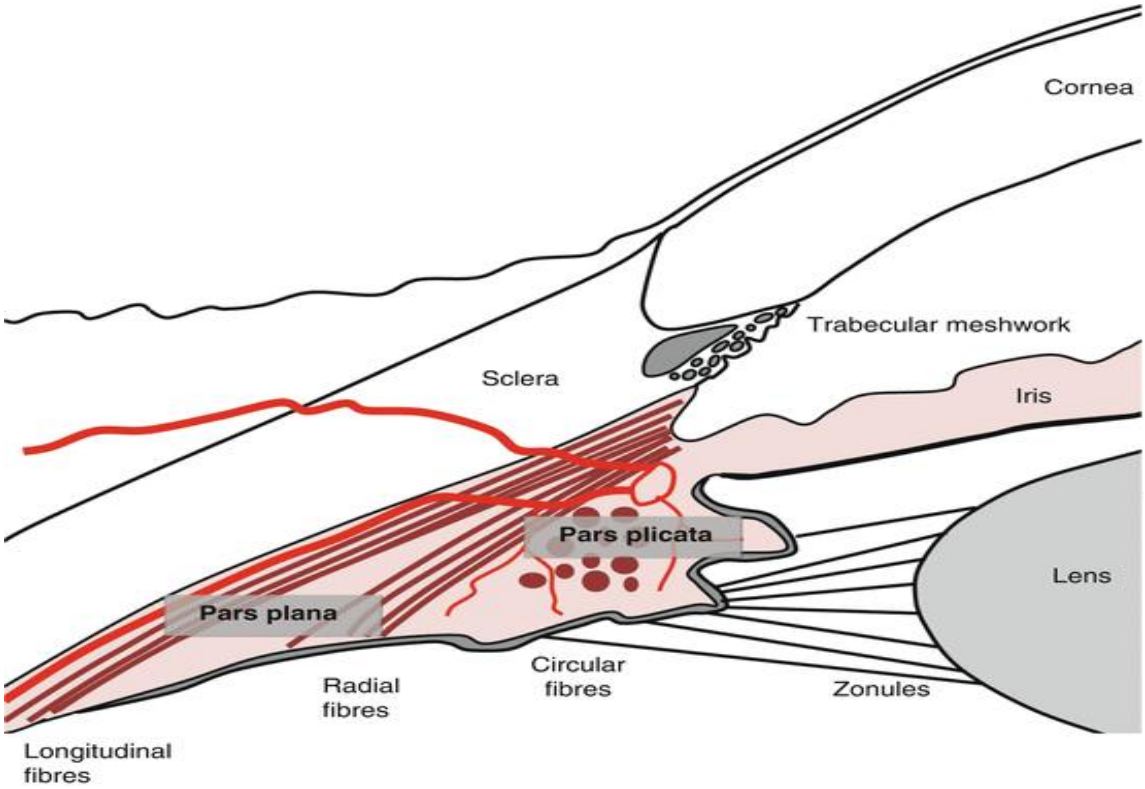
لمحة تشريحية :

تشريح الجهاز المسؤول عن عملية المطابقة The anatomy of accommodative apparatus

يتألف الجهاز المسؤول عن عملية المطابقة من الجسم الهدبي، العضلة الهدبية، الأربطة المعلقة للعدسة، محفظة العدسة، و العدسة ، اضافة الى مساهمة المشيمية [٣].

الجسم الهدبي [٤]:

يشكل الجسم الهدبي القسم المتوسط للعنبة حيث يتوضع بين القزحية والمشيمية ولا يمكن أن نرى إلا قسما صغيرا منه في مكان اتصاله مع القزحية أثناء تنظير زاوية الغرفة الأمامية.



الشكل (٢) – شكل ترسيمي يوضح تشريح الجسم الهدبي والتراكيب المحيطة

ويشكل الجسم الهدبي حلقة مغلقة عرضها ٨ ملم، ويرتكز في الأمام الى مهماز الصلبة وتقع حدوده الخلفية عند الحاشية المشرشرة للشبكية.Ora Serrata .

يحتوي القسم الأمامي للجسم الهدبي الزوائد الهدبية بينما يكون قسمه الخلفي أملس ولا يحوي زوائد هدبية، وترتكز الأربطة المعلقة للعدسة على السطوح الجانبية للزوائد الهدبية وعلى القسم الأملس للجسم الهدبي حتى الحاشية المشرشرة، وتبلغ المسافة بين دائرة استواء العدسة وذروة الزوائد الهدبية وسطيا ٠،٥ ملم.

يتألف الجسم الهدبي كالقزحية من خمس طبقات :

١) قسم مشتق من الوريقة المتوسطة يمثل استمرارا للمشيمية ويتألف من ٤ طبقات:

أ- المسافة فوق المشيمية

ب- الطبقة العضلية (العضلة الهدبية)

ت- الطبقة الوعائية مع الزوائد الهدبية

ث- الصفيحة القاعدية

٢) قسم شبكي: يتألف من طبقة الابتليوم الصباغي وطبقة من الابتليوم اللاصباغي .

العضلة الهدبية[٥] :ciliary muscle

تشغل العضلة الهدبية الثلثين الأماميين من الجسم الهدبي وتتألف من الياف عضلية ملساء تسير في ثلاث اتجاهات مطمورة في نسيج اللُحمة الوعائي الضام التي تحوي على خلايا صباغية، خلايا مولدة لليف، وخلايا ذات وظيفة مناعية مثل الخلايا البدينة ، البالعات، واللمفاويات.

هذه الألياف من الخارج نحو الداخل ١) ألياف طولانية تشد أثناء تقلصها المشيمية الى الأمام لذلك تسمى العضلة الموترة للمشيمية Tensor choriodeae.

٢) ألياف شعاعية تمتد من مهماز الصلبة الى الزوائد الهدبية والقسم الأملس للجسم الهدبي.

٣) ألياف دائرية توجد بشكل حزم متفرقة .

إن التقلص المشترك لجميع هذه الألياف مسؤول عن وظيفة المطابقة للجسم الهدبي .

نسيجيا [٥] :تبين وجود العديد من الليفات العضلية myofibirs التي تتصف بوجود أجسام اتصالية غزيرة إضافة الى غناها بالمتقدرات وجزيئات الغليكوجين وبوجود نواة كبيرة الحجم، و تحاط الخلية العضلية الملساء بصفيحة قاعدية basal lamina تنفصل عن الغشاء الخلوي مسافة ٣٠٠ انغستروم، حزم الالياف العضلية الملساء تحاط بغمد غني بمولدات الليف والكولاجين VI الذي يشكل غمدا حول الاوتار العضلية الأمامية المرنة التي تدخل المهماز الصلبي، وتشكل كذلك اغمادا حول الألياف المائلة والدائرية عند اتصالها بشبكة التربيق، وتحوي العضلة الهدبية على كلا النوعين من الالياف العصبية المغمدة وغير المغمدة بالنخاعين.

ولأن بعض الالياف العضلية تشكل اتصالات مع مهماز الصلبة فإن تقلصها يزيد من تصريف الخلط المائي عن طريق فتح الفراغات في شبكة التربيق .

التروية الدموية [٤]:

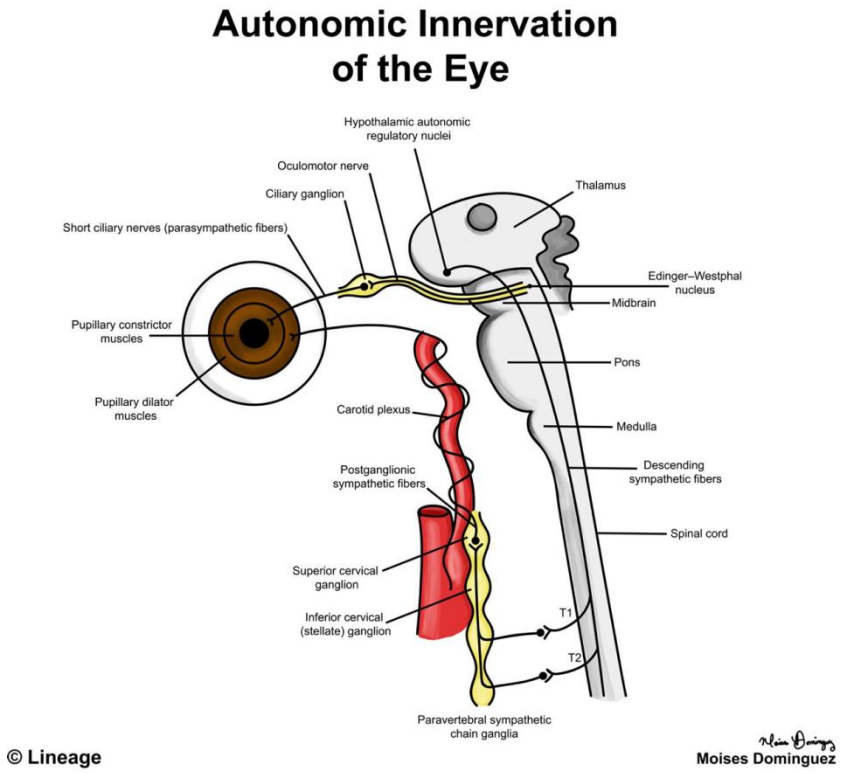
تشتق التروية الدموية للجسم الهدبي من الشرايين الهدبية الخلفية الطويلة ومن الشرايين الهدبية الأمامية .

ينشأ شريانان هدبيان طويلان من الشريان العيني ويخترقان الصلبة قرب رأس العصب البصري ويتجهان إلى الأمام ضمن المشيمية لينقسمان ضمن الجسم الهدبي قبل أن يتفاغران مع الفروع الهدبية الأمامية لتشكيل الدائرة الشريانية الرئيسة للقزحية "Major circle of iris" .

تنشأ من هذه الدائرة الفروع العضلية والفروع المشيمية الراجعة، إضافة للعديد من الفروع الأخرى التي تشكل ضفيرة وعائية ضمن النواتئ الهدبية .

العود الوريدي[٤] : يتم بشكل رئيسي خلفياً عن طريق الأوردة الدوامية Vortex veins وبشكل أقل من الأوردة الهدبية الأمامية .

التعصيب:



الشكل (٣) – شكل ترسيمي يوضح التعصيب الإنباتي للعين .

يملك الجسم الهدبي تعصيب ودي ، نظير ودي ، و حسي [٤].

التعصيب نظير الودي[٥] .

يبدأ التعصيب نظير الودي من نواة Edinger-westphal التي تحوي أجسام الخلايا العصبية قبل العقدية والموجودة إلى الخلف من نواة العصب المحرك العيني في منقار الدماغ المتوسط بمستوى الأكيمة العلوية،

تسير محاور هذه العصبونات ضمن العصب المحرك العيني لتتشابك مع أجسام العصبونات بعد العقدية ضمن العقدة الهدبية، تسير الألياف العصبية بعد العقدية باتجاه كرة العين ضمن الأعصاب الهدبية القصيرة وتنتهي على شكل ضفيرة متشابكة في العضلة الهدبية ، التأثير العصبي نظير الودي يتم من خلال الناقل العصبي الأستيل كولين والمستقبلات الموسكارينية.

حوالي ٩٧٪ من الالياف بعد العقدية تتجه مباشرة الى العضلة الهدبية وحوالي ٣% تتجه نحو العضلة المعصرة للحدقة .

- كذلك تحوي العضلة الهدبية على ألياف ودية تلعب دوراً في استرخاء العضلة، كما تحوي على ألياف حسية مشتقة من العصب الانفي الهدبي وظيفتها غير معروفة [٤] .

المستقبلات الكولينرجية: Cholinergic receptors

تعتبر المستقبلات الكولينرجية في العضلة المعصرة للحدقة والجسم الهدبي من النمط الموسكاريني .

خمسة تحت أنماط من المستقبلات الموسكارينية (M1-M5) تم اكتشافها ،٦٠-٧٠٪ من المستقبلات في العضلة المعصرة للحدقة والجسم الهدبي هي من تحت النمط M3، ٥ -١٠٪ من تحت النمط M2,M4وتقريبا ٧ ٪ من المستقبلات هي من تحت النمط M1،و٥٪ تقريبا هي من تحت النمط M5[٦]

يتم تثبيط هذه المستقبلات بواسطة المضادات الكولينرجية Cholinergic antagonists مما يؤدي الى توسيع الحدقة Mydriasis وشل المطابقة Cycloplegia، وربما ارتفاع في ضغط المقلة خاصة عند المؤهبين لذلك [٦] .

الأربطة المعلقة للعدسة The zonular fibers

تتكون من شبكة من الليفات fibrils بقطر ٧٠-٨٠ nm [٧] ،تجتمع في حزم ألياف، يتكون الرباط الواحد من معقد بروتيني سكري غير كولاجيني يفرز من الظهارة الهدبية، تعتبر الالياف المعلقة الياف مرنة ويعتقد ان مرونتها تفوق مرونة محفظة العدسة، وظيفتها الأساسية تثبيت العدسة والمساهمة في عملية المطابقة[٧] .

اتصالاتها مع محفظة العدسة سطحية مع القليل منها يخترق المحفظة لتشكيل وحدة ميكانيكية، تنقسم حسب مسارها باتجاه سطوح العدسة الى : أمامية – خلفية- استوائية equatorial[٧] .

محفظة العدسة : lens capsule

تحاط العدسة بمحفظة العدسة والتي هي عبارة عن غشاء مرن رقيق يفرز من خلايا العدسة الظهارية، مكونها الرئيسي الكولاجين IV .

العالم Finchamهو أول من عزا التغير التطابقي في شكل العدسة الى قوى مؤثرة على محفظة العدسة الفتية ودرس المحفظة نسيجيا ولاحظ ان سماكتها متجانسة عند الثديات التي لا تمتلك مطابقة [٨] .

بينما عند الانسان وغيره من الأوليات primates تكون ثخانتها غير متجانسة والمنطقة الأسمك تتواجد في المحيط المتوسط للمحفظة الامامية ترق باتجاه استواء العدسة مع تسمك في محيط الوجه الخلفي ، ارق نقطة لها في منطقة القطب الخلفي للعدسة [٩] .

العدسة Crystalline lens:

مكونها الرئيس خلايا العدسة الليفية lens fiber cellsالتي تشكل كل من النواة والقشر ، على وجه العدسة الامامي تحت المحفظة توجد طبقة من الخلايا الظهارية التي تتمايز لتشكيل الياف العدسة ويستمر هذا التمايز طيلة فترة الحياة، ولان العدسة موجودة ضمن حيز المحفظة المغلق فان الخلايا الظهارية لا تنطرح كما هو الحال في بقية الأعضاء كالجلد والامعاء ، فانها تستمر بالنمو بزيادة عدد طبقات الخلايا الليفية حول النواة الجنينية [٩] .

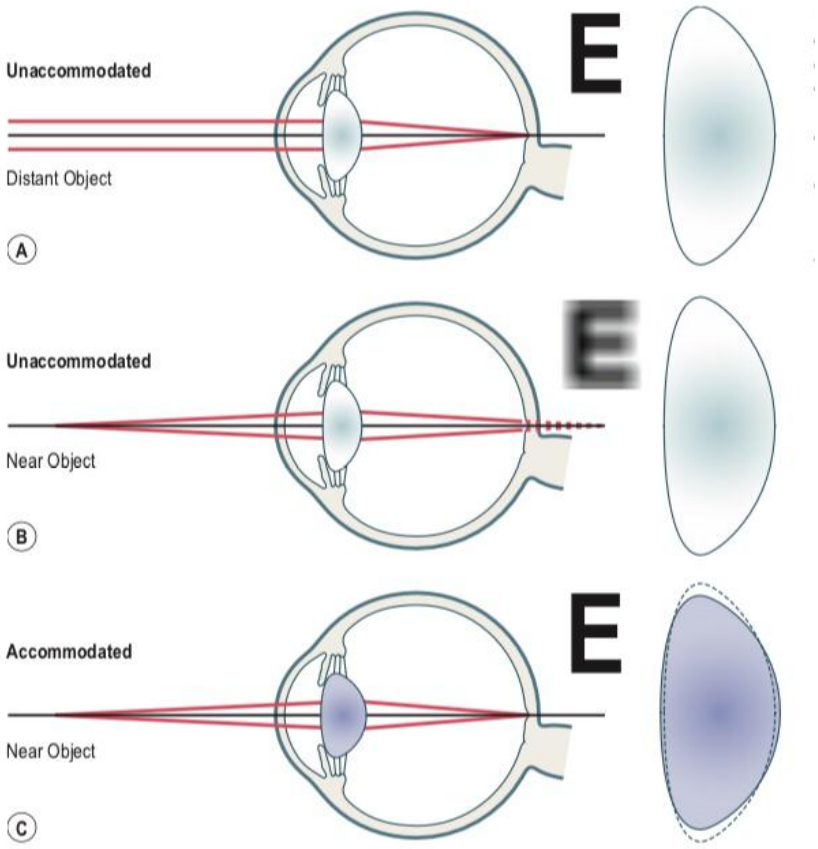
بعد البلوغ تخضع العدسة لزيادة خطية في الكتلة مع التقدم بالعمر ، وتزداد سماكتها وتحدبها الامامي والخلفي دون تغير في قطرها ،وللعدسة مدروج انكساري مع ثابت انكسار ١،٣٨٥ بالقرب من القطبين الامامي والخلفي وثابت انكسار اعلى في مركز النواة ١،٤٠٦ [١٠] .

وتبدو العدسة غير متجانسة بصريا اثناء الفحص بالمصباح الشقي فتظهر على شكل عدة مناطق بصرية تسمح بتمييز النواة عن القشر المحيط ، و يبلغ قطر العدسة عند الصغار حوالي ٩ ملم بحالة اللامطابقة وسماكة ٣،٦ ملم ، لتزداد السماكة حوالي ٠،٥ ملم اثناء المطابقة بمقدار ٨ كسيرات[١٠] .

الفصل الثالث :

ـ لمحة فيزيولوجية :

مفاهيم وتعاريف:



الشكل (٤) – شكل ترسيمي يوضح زيادة القوة الكاسرة للعين اثناء عملية المطابقة بزيادة تحدب العدسة وزيادة قوتها الكاسرة.

تعتبر المطابقة ركيزة أساسية في الإستجابة الفيزيولوجية الثلاثية (ثلاثي المطابقة/منعكس القرب) والذي يضم : تقبض الحدقة – التقارب – المطابقة[١١] .

المطابقة : هي تغير بصري حركي dynamic في القوة الكاسرة للعين يسمح للعين برؤية الأجسام بوضوح على مسافات مختلفة ، وتتم نتيجة قدرة العضلة الهدبية بمشاركة أربطة العدسة على تغيرالقوة الكاسرة للعدسة[١١].

وتتضمن عملية المطابقة تقلصا للعضلة الهدبية ما يؤدي الى تحرر الشد على الأربطة المعلقة ويسمح لمحفظة العدسة المرنة بزيادة تحدبها، خاصة تحدب سطحها الأمامي.

واحدة قياس المطابقة هي الكسيرة، مقلوب مسافة التثبيت بالأمتار، اذا كانت مسافة التثبيت ١م، تكون قيمة المطابقة ١ كسيرة ، واذا كانت مسافة التثبيت ٠،٥م، ٠،٣٣م ، تكون قيمة المطابقة ٢ كسيرة، ٣ كسيرة على الترتيب[١٢] .

أبعد مسافة تُرى فيها الأجسام بوضوح تسمى نقطة البعد far point، وتكون المطابقة عندها بحالة راحة والعضلة الهدبية مرتخية والإنكسار أصغريا[١٢] .

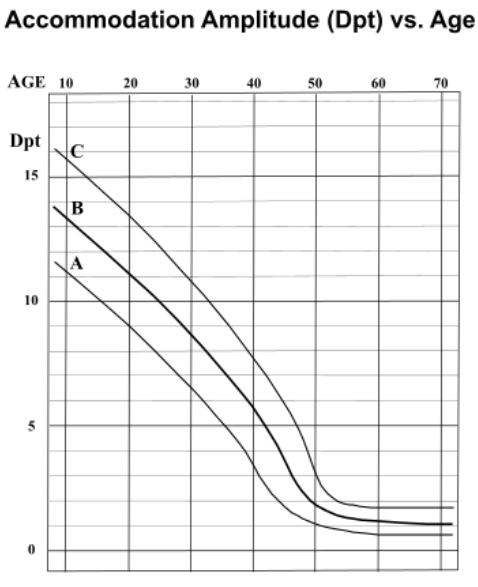
أقرب مسافة تُرى بوضوح بقوة مطابقة أعظمية تسمى نقطة القرب near point [١٢] .

الفرق في انكسار العين بين الحالتين السابقتين(عندما تكون المطابقة بحالة راحة والانكسار اصغري ، وعندما تكون المطابقة اعظمية والانكسار اعظمي) يسمى سعة المطابقة Amplitude of accommodation[١٢] .

ولتأدية المهام البصرية اليومية بشكل دقيق، من الضروري أن يكون جهاز المطابقة حركيا ,dynamicسريعا، ودقيقا لضمان تشكل خيال واضح على الشبكية.

سعة المطابقة هي متغير مرتبط بالعمر، فتكون أكبر ما يمكن تحت سن ٢٠ سنة، لتتناقص بشكل تدريجي مع التقدم بالعمر بمعدل سنوي لتصل الى اقل من ٢ كسيرة بعمر ٤٥-٥٠ سنة، وبحلول العقد الخامس تتناقص سعة المطابقة بوضوح لتصبح نقطة القرب ابعد من المسافة اللازمة للقراءة، الامر الذي يتظاهر لدى الأشخاص بالحاجة لنظارة قراءة او نظارات ثنائية المحرق . وتصبح بعمر السبعين حوالي١ كسيرة. علاقةً سعة المطابقة بالعمر تم تمثيلها بشكل بياني .Duane’s classical curve[١٣] الشكل(٥).

الشكل (٥) – منحنى دوين التقليدي الذي يمثل علاقة سعة المطابقة مع التقدم بالعمر



تعتبر المطابقة عدو الإنكسار الجيد ، فأثناء تحري الانكسار يمكن ان تؤدي المطابقة النشطة الى زيادة في التصحيح في حالة الحسر ، او نقص في التصحيح في حالة المد، كما تؤدي الى وضوح الرؤية في حالة المد ، وتشويش الرؤية في حالة الحسر.

لذلك يعتبر التحكم في المطابقة امرا حاسما في دقة النتائج الانكسارية اثناء اجراء الانكسار السريري، يوجد طريقتان للتحكم في المطابقة[١٤] .

1) تقنية التشويش Fogging

2) الانكسار باستخدام شالات المطابقة Cycloplegic refraction والذي سنتناوله بالتفصيل في الفصل الرابع.

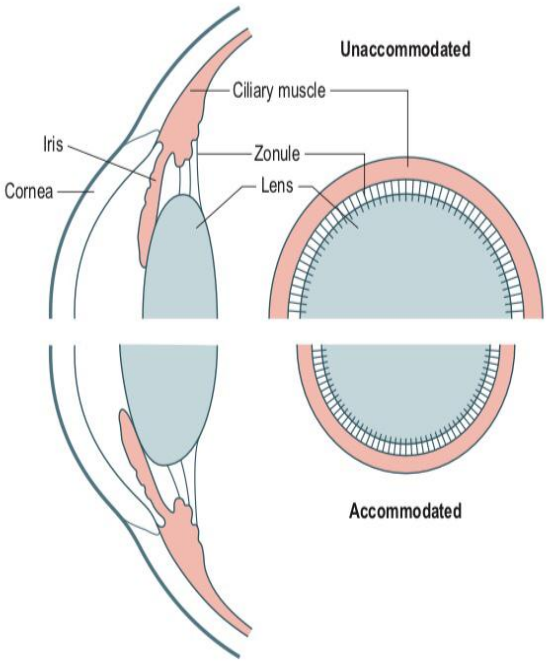
التشويش Fogging[١٤] : تتضمن تقنية التشويش إضافة قوة كروية موجبة كافية أثناء اجراء الانكسار أو تنظير الشبكية الموضوعي retinoscopy، فيحتاج الفاحص احيانا لتثبيط المطابقة لضمان عدم التفاوت في القيم الإنكسارية اثناء قياس الانكسار، والهدف هو نقل النقطة البؤرية focal pointالى امام الشبكية، فالعين تطابق لرؤية اكثر وضوحا وعند التشويش والعين بحالة مطابقة فان ذلك سيؤدي الى رؤية غير واضحة وتثبيط المطابقة، ويجب الانتباه الى ان التشويش الزائد من شأنه ان يحرض المطابقة كرد فعل لرؤية افضل.

٢-٦-١ آلية المطابقة (النظريات المفسرة للمطابقة) : Theories of Accommodation

حتى الوقت الحاضر ، لم يتم فهم دقيق لآلية المطابقة ولا الى العلاقة بين تأثير العضلة الهدبية وتوتر الأربطة وشدها على خط استواء العدسة، إضافة الى وجود اختلافات تشريحية بسيطة فيما يخص منشأ الأربطة المعلقة ومكان ارتكازها على العدسة [١١].

وتم وضع عدة نظريات لتفسير ذلك . أشهرها :

- **The Helmholtz theory (capsular theory)**[١٥] :



الشكل (٦) – شكل ترسيمي يوضح نظرية Helmoholtz كآلية للمطابقة

وهي النظرية الأكثر قبولا عالميا ،والتي تم وضعها من قبل Hermann von Helmholtz in 1855، والتي تنص على انه عند النظر الى الاجسام البعيدة ، تسترخي العضلة الهدبية لتشد معها الأربطة المعلقة الممتدة بين الجسم الهدبي وخط استواء العدسة ، وأثناء المطابقة يؤدي تقلص العضلة الهدبية إلى زوال الشد عن الاربطة المعلقة، وتقدم للحلقة التي يشكلها الجسم الهدبي نحو الأمام .

زوال الشد عن الاربطة المعلقة يسمح لمحفظة العدسة المرنة بالتقلص مؤدية الى نقص في قطر العدسة الاستوائي equatorial وزيادة في تحدب وجهي العدسة الأمامي والخلفي وبالتالي زيادة في القوة الكاسرة اللازمة لرؤية الاجسام القريبة .

وعند استرخاء المطابقة تسترخي العضلة الهدبية وتعود الاربطة المعلقة لحالة التوتر والشد على اخط استواء العدسة .

الزيادة في قوة الشد على خط استواء العدسة يؤدي الى تسطح العدسة ونقصان في تحدب وجهيها الأمامي والخلفي ونقصان في قوتها الكاسرة .

- وفقا لهذه النظرية فإن حافة العدسة عند خط استواءها تبتعد عن الصلبة أثناء المطابقة ، لتقترب منها اثناء استرخاء المطابقة .
- كذلك وفقا لهذه النظرية فإن جميع الأربطة المعلقة تكون بحالة ارتخاء اثناء المطابقة ، وجميعها أيضا في حالة توتر عند انتهاء المطابقة .
- ووفقا لهذه النظرية أيضا فإن قصو البصر ينجم عن فقدان مرونة العدسة مع التقدم بالعمر وبالتالي عند ارتخاء الأربطة.Zonules فإن العدسة لن تغير من شكلها بنفس الدرجة مقارنة مع الصغار بالعمر .

- **Schachar theory** [١٦] **:**

والتي وضعت من قبل Ronald A.Schachar in 1992

وهي نظرية حاولت تفسير الية المطابقة بشكل معاكس للنظرية السابقة وتنص على أنه أثناء المطابقة، تقلص العضلة الهدبية يؤدي الى زيادة نوعية في قوة توتر الأربطة المعلقة الاستوائية equatorial فقط ، عكس النظرية السابقة التي تنص على نقصان موحد في كل الاربطة المعلقة(الامامية والخلفية والاستوائية) ، كما تنص على انه اثناء المطابقة ينسحب خط استواء العدسة نحو الخارج باتجاه الصلبة.

تفترض هذه النظرية بأن المطابقة تحدث بتأثير مباشر من توتر الأربطة المعلقة(عكس ما افترضه Helmholtz) مؤديا الى زيادة تحدب العدسة.

وحسب هذه النظرية فان قصو البصر يكون نتيجة استمرار نمو العدسة وزيادة في قطرها ونقصان في المسافة بينها وبين الجسم الهدبي والذي يؤدي الى فقدان توتر الأربطة المعلقة.

افترض Schachar ان الالية التي تغير فيها العدسة شكلها هي تمططها عند خط استوائها بفعل الشد المطبق من الاربطة المعلقة، وذلك يؤدي الى نقص في حجم volume العدسة محيطيا وزيادة في حجمها مركزيا ، مؤديا الى زيادة تحدب الجزأ المركزي من الوجه الأمامي لمحفظة العدسة .

وتنص على انه اثناء المطابقة وتقلص العضلة الهدبية ، فإن الشد على خط استواء العدسة يزداد ، بينما ينقص توتر الاربطة المعلقة الأمامية والخلفية .

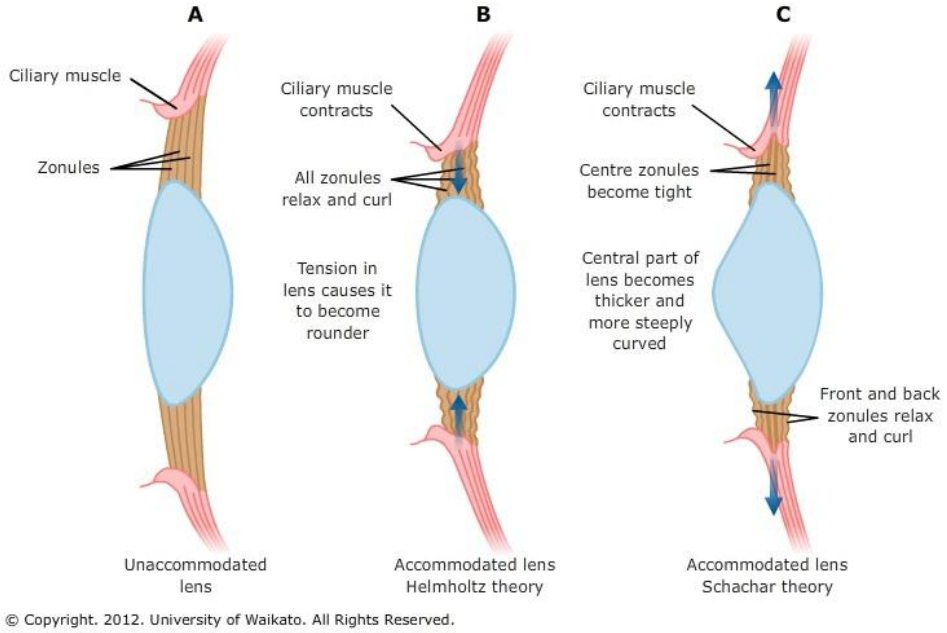
كما افترضت هذه النظرية أيضا ان الاربطة المعلقة الامامية والخلفية تلعب دور تراكيب داعمة بشكل منفعل passive للعدسة، بينما تلعب الأربطة الاستوائية تعتبر تراكيب فعالة activeفي تحديد القوة الانكسارية للعدسة.

- **Cotenary theory**[١٧] :

وضعت هذه النظرية من قبل العالم D. Jackson Coleman تسمى أيضا بنظرية التعليق الهيدروليكي (hydraulic suspension) , وتفترض أن كل من العدسة والأربطة المعلقة لها والزجاجي الأمامي يشكلون حجاباً diaphragm بين الخلط المائي والخلط الزجاجي .

عند تقلص العضلة الهدبية يتشكل مدروج ضغطي يؤدي الى تحرك أمامي لهذا الحجاب وزيادة في تحدب الجزأ المركزي الأمامي للعدسة .

وتفترض ان قصو البصر ناجم عن زيادة في حجم العدسة وبالتالي نقصان في استجابتها للمدروج الضغطي الناجم عن تقلص العضلة الهدبية .



الشكل (٧) – شكل ترسيمي يوضح نظرتي Helmoholtz و Schachar في عملية المطابقة

تشنج المطابقة [١٨] Accommodation Spasm

هو إحدى شذوذات المطابقة التي تضم أيضا وهن المطابقة faigue، وفشل المطابقة failure .

- يحدث نتيجة للتقلص المفرط للعضلة الهدبية
- يتظاهر سريريا بزيادة مقدار الحسر الذي يزول بعد شل المطابقة (الحسر الكاذب)
- تشنج المطابقة عادة يصيب كلا العينين، ولكن ذكرت حالات من تشنج المطابقة في عين واحدة.
- يمكن أن يتظاهر على شكل حسر كاذب معزول، او بشكل مترافق مع تشنج في منعكس التقارب وتقبض الحدقة بدرجات متفاوتة .
- أعراض تشنج المطابقة المعزول تشمل تشوش الرؤية خاصة للبعيد، تموج الرؤية fluctuating، اجهاد البصر asthenopia، انخفاض في التركيز، ألم في منطقة الحاجب، والصداع.
- يتظاهر انكساريا على شكل حسر ظاهر يخف أو يزول عند شل المطابقة.
- يتراوح الفرق بين الحسر الظاهر وبعد شل المطابقة من ١-١٠ كسيرات .
- وعند محاولة التصحيح لمريض لديه تشنج في المطابقة فإنه لن يرتاح على الدرجات الموصوفة بعد شل المطابقة ويفضل تصحيح حسري اكبر لتحسين الرؤية لديه وذلك عكس الأشخاص الطبيعيين .

- في حالة تشنج المطابقة المترافق مع تشنج في منعكس القرب near relex يشكو المريض أيضا من شفع افقي مترد وكذلك من حول انسي ظاهر.
- بسبب الشفع والحول الأنسي الظاهر يمكن أن يشخص خطأ على أنه خزل احادي أو ثنائي الجانب في العصب المبعد العيني .
- تشنج منعكس القرب يجب توقعه عند المرضى الذين يتظاهرون بتحدد احادي او ثنائي الجانب في حركة التبعيد مع تقبض حدقات شديد.
- ويتم تأكيد التشخيص بزوال تقبض الحدقة باغلاق احدى العينين، كذلك فإن خزل التبعيد الظاهر في فحص التحديق الافقي بكلا العينين سيزول عند اغلاق العين المعاكسة .
- كذلك مقارنة أسواء الانكسار قبل وبعد شل المطابقة يؤكد التشخيص
- يصنف تشنج المطابقة الى نمطين احدهما وظيفي والآخر عضوي
- تشنج المطابقة الوظيفي: معظم حالات تشنج المطابقة خاصة المترافقة مع تشنج منعكس القرب تكون وظيفية وتتحرض باضطرابات عاطفية ونفسية او يمكن ان تشخص في سياق التظاهر بالمرض malingering .

وفي هذه الحالات يكون تشنج المطابقة متقطعا ويدوم لعدة دقائق ودرجة تشنج المطابقة والتقارب متفاوتة ولكن تقبض الحدقة يكون واضحا.

يشمل تدبير تشنج المطابقة الوظيفي طمأنة المريض بعدم وجود أي مرض عيني او عصبي والتوصية بالراحة النفسية وعلاج الاعراض قد يكون وصف شالات المطابقة ووصف النظارات ثنائية المحرق bifocal.

- تشنج المطابقة العضوي : يمكن ان يترافق تشنج المطابقة مع العديد من الامراض الجهازية والافات العصبية مثل السفلس العصبية والالتهابات العينية ، الم العصب مثلث التوائم ، اورام الغدة الصنوبرية، اورام النخامة، اعتلال الدماغ الاستقلابي، افات المخيخ، النشبة الحادة

ويشمل التدبير بعلاج السبب المؤدي لتشنج المطابقة.

الفصل الرابع

شالات المطابقة :

يعتبر شل المطابقة وسيلة موثوقة وصحيحة للحصول على بيانات انكسارية دقيقة، وبدون استخدام القطرات الشالة للمطابقة فإن الحصول على الحالة الانكسارية الصحيحة للمريض يصبح أمرا متعذرا .

ويعتبر شل المطابقة أساسيا لوضع التشخيص الملائم في عدة حالات منها الحول الأنسي التطابقي الانكساري والحسر الكاذب والمد الكامن وتفاوت أسواء الإنكسار .

إضافة إلى أهميته في تحديد أسواء الإنكسار عند المرضى غير المتعاونين أو المرضى النفسيين أو الذين لديهم مشاكل بصرية وظيفية .

سنتناول في هذا الفصل الإستطبابات والمحاذير ومضادات الإستطباب المتعلقة باستخدام شالات المطابقة، إضافة إلى معلومات تتعلق بكيفية اختيار شال المطابقة المناسب وتقنيات الإستخدام.

الإستطبابات والميزات[١٩] Indications and Advantages

- يعتبر شل المطابقة باستخدام القطرات الشالة للمطابقة ضروريا للتحكم في المطابقة الفعالة وتحري أسواء الانكسار لدى الأطفال الصغار، حيث ان التقنيات الأخرى ، كالتشويش مثلا، لا يمكن ان تكون بديلا مناسبا في تحديد اسواء الانكسار بدقة عن استخدام القطرات الشالة للمطابقة عند الأطفال لأنها لا تعتمد على تعاون المريض او التثبيت نحو هدف بعيد.
- الفحص بشالات المطابقة عند الأطفال لا يسمح فقط بتحديد اسواء الانكسار بدقة، انما أيضا بتوسيع الحدقة والتحضير للفحص العيني الكامل ، حيث يتم بواسطة منظار قعر العين تحري الأوساط الكاسرة وقعر العين.
- عند الأطفال المصابين بالحول الأنسي : لا بد للفاحص أن يحدد فيما اذا كان هناك مركبة تطابقية للحول الأنسي، والطريقة الوحيدة لذلك هي اجراء الانكسار بشل المطابقة، فاذا اظهر الانكسار بشل المطابقة مقدار ضئيلا من المد غير المصحح او لم يظهر أي مقدارا من المد، فالحالة ليست حول تطابقي والخيار العلاجي بالعدسات الموجبة غير ذي فائدة، اما اذا اظهر شل المطابقة مقدار هاما من المد غير المصحح فالحالة هي حول تطابقي والتصحيح الكامل للمد بالعدسات الموجبة من شأنه ان يخفف او يلغي بشكل كامل الحول الانسي.

و عند االاطفال غير المصابين بالحول ولكن نتوقع لديهم مد كامن وشطور انسي ، شل المطابقة أساسي لوضع الخطة العلاجية وتحديد مقدار المد الكلي ووصف النظارة المناسبة بما يتلائم مع الاعراض والعلامات

- يستطب أيضا شل المطابقة عند أي مريض صغير يبدي أي نوع من الحول، فشل المطابقة لا يخدم فقط في تحديد سوء الانكسار الدقيق، بل يمكّن الفاحص من توسيع الحدقة واجراء فحص عيني كامل والذي من شأنه ان يكشف الية الحول
- استطبابات استخدام شالات المطابقة عند البالغين تصبح محدودة تدريجيا، لأن سعة المطابقة تتناقص تدريجيا مع التقدم بالعمر، ليصبح هناك توافق تدريجي بين موجودات الانكسار بشل المطابقة والانكسار الظاهر.
- المرضى البالغين الذين يشتكون من اعراض اجهاد بصري كتشوش الرؤية اثناء القراءة والصداع، والذين يكون لديهم جهاز المطابقة فعال active لتعويض سوء الانكسار المدي لديهم ربما يحتاجون للفحص بشل المطابقة اذا كانت قيم الانكسار الظاهر لا تفسر الاعراض.
- مرضى الحسر الذين يراجعون اول مرة، شل المطابقة ضروري لنفي وجود تشنج في المطابقة(الحسر الكاذب)،وعند الشك بوجود تشنج في المطابقة ممكن ان يخدم شل المطابقة كوسيلة تشخيصية وعلاجية.
- الفحص بشل المطابقة مفضل كذلك عند المرضى الذين يعانون من تخلف عقلي أو المرضى غير المتعاونين، أو الذين يبدون استجابات متفاوتة وغير موثوقة أثناء الفحص الشخصي، في هذه الحالات بالتأكيد فإن شل المطابقة يعتبر الطريقة الوحيدة لتحديد الحالة الإنكسارية لدى المريض.
- كذلك عند الأشخاص المتمارضين والهستيريين ،فإن الطبيب بإمكانه تجنب الفحوص الشخصية وذلك بالاعتماد على بيانات موضوعية من خلال شل المطابقة .
- مرضى قصو البصر الذين تعرضوا لأذية رضية دماغية ممكن أن يعانوا من تشنج في المطابقة وفي هذه الحالة أيضا يعتبر شل المطابقة وسيلة تشخيصية وعلاجية .
- كذلك يستطب شل المطابقة عند المرضى الذين تكون القدرة البصرية لديهم في كل عين أقل من ١٠/١٠ دون وجود سبب مفسر لتدني القدرة البصرية، شل المطابقة يمكن الفاحص من معرفة فيما اذا كان سوء الانكسار غير المصحح هو المسؤول عن تدني القدرة البصرية وتبدو أهمية هذا الأمر عند المرضى الصغار الذين يبدون تغايرية في اسواء الانكسار ، المد الكامن، وتفاوت الانكسار المدي.
- مرضى الغطش: يبدون استجابات غير دقيقة وغير موثوقة أثناء الفحص الشخصيsubjective لذلك فإن شل المطابقة يمكن الفاحص من وضع خطة التصحيح والعلاج.
- المرضى الذين لا تنسجم شكواهم واعراضهم مع مقدار سوء الانكسار الظاهر لديهم (manifest) قد يستفيدون من شل المطابقة .
- وأخيرا ومع تطور الجراحة الانكسارية، اصبح تحري الانكسار بشل المطابقة من الفحوص الأساسية قبل الجراحة بهدف الدقة في تحديد سوء الانكسار عند المريض.

المساوئ Disadvantages

على الرغم من إيجابيات استخدام شالات المطابقة، الا انها تملك بعض المساوئ ، منها ان التوسع الشديد للحدقة الذي تحدثه يؤدي الى زوغان كروي شديد في الأوساط الكاسرة يؤدي أحيانا الى الصعوبة في اجراء تنظير الشبكية الموضوعي retinoscopy[٢٠] .

إضافة إلى أنها تنقص المقوية الهدبية (ciliary tonus) ، لذلك يتوجب على الفاحص الأخذ بعين الاعتبار مقدار هذا النقص عند تحديد التصحيح المناسب[٢٠] .

تملك شالات المطابقة بعض التاثيرات الجهازية الخطيرة، خاصة عند المواليد والأطفال الصغار[٢٠] .

إضافة الى التأثيرات الجانبية العينية المتمثلة بتشويش الرؤية لفترة قد تصل الى عدة أيام إضافة الى رهاب الضوء الذي يزعج المريض أحيانا حتى مع ارتداء النظارة الشمسية .

قد يحرض استخدام شالات المطابقة هجمة زرق مغلق الزاوية عند الأشخاص المؤهبين، او ارتفاع عابر في ضغط العين عند مرضى الزرق مفتوح الزاوية.

المحاذير ومضادات الاستطباب[١٩] precautions and contraindications

قبل البدء بتقطير شال المطابقة يجب على الفحص اجراء تقييم عيني شامل، هذا التقييم لا يحميه قانونيا فقط، وإنما يزوده بمعلومات تتعلق بمضادات استطباب الدواء ويقدم له معلومات أساسية قد يتعذر الحصول عليها بعد شل المطابقة. من هذه الإجراءات والفحوص:

- قصة عينية ودوائية: مع التركيز على وجود قصة تحسس تجاه الأدوية او فحص سابق بشالات المطابقة.
- قدرة بصرية
- فحص الحدقات
- فحص استقامة العينين (حول، شطور)
- سوء الانكسار الظاهر(manifest) باستخدام autorefractometer
- تحري وظيفة المطابقة
- الفحص بالمصباح الشقي: القرنية وعمق الغرفة الأمامية عن طريق تصنيف van-herick classification مثلا.
- ضغط المقلة في حال إمكانية ذلك.
- تنظير زاوية الغرفة الأمامية عند الشك بزاوية ضيقة.

- يجب أخذ الحذر عند استخدام شالات المطابقة عند المواليد الصغار لأنهم أكثر عرضة لتأثيراتها الجانبية بسبب عدم نضج أجهزة الإستقلاب والافراز لديهم ولنقص كتلة الجسم لديهم .

- يجب استخدام التراكيز الأقل من شال المطابقة المستخدم والتي تحقق التأثير المرغوب به.
- شل المطابقة يعتبر مضاد استطباب في حال وجود قصة للزرق مغلق الزاوية
- شالات المطابقة، خاصة الأتروبين ، بجب ان تستخدم بحذر وحكمة عند المصابين بمتلازمة داون، وعند المرضى المعالجين بمضادات كولينرجية جهازية لاحتمالية ظهور تأثيراتها الجانبية لديهم
- عند وجود أي قصة تحسس تجاه أحد شالات المطابقة، يجب استبدالة بشال آخر
- يجب أخذ موافقة مستنيرة من المريض أو أهله قبل البدء بتقطير شال المطابقة
- يجب اخبار المريض أو أهله عن المدة المتوقعة لتوسع الحدقة وتشوش الرؤية ورهاب الضوء.
- توصية المريض ببعض التعليمات التي من شأنها انقاص الامتصاص الجهازي للدواء وتجتب التاثيرات الجهازية ، مثل اغلاق العين لعدة دقائق بعد كل قطرة او الضغط الاصبعي على منطقة الكيس الدمعي
- يمكن استخدام قطرة مخدر موضعي (proparacaine 0.5%) قبل التقطير بشال المطابقة لتجنب إحساس اللذع وتعزيز التأثير.

اختيار شال المطابقة :

تبدي جميع شالات المطابقة خواص كمضاد كولينرجية ، عن طريق حصر الإستجابة تجاه الأستيل كولين في المستقبلات الموسكارينية المتواجدة في العضلة المعصرة للحدقة والجسم الهدبي.

سريريا هذه الاستجابة المضادة للكولين تتظاهر على شكل درجات متفاوتة من توسع الحدقة وشل المطابقة

صفات شال المطابقة المثالي[٢٠] :

حتى يكون شال المطابقة مفيد سريريا، يجب أن يملك عدة خواص منها:

- بداية سريعة للتأثير الشال للمطابقة .
- ارخاء كامل للمطابقة
- أن يملك وقتا كافيا لشل المطابقة الأعظمي
- عودة سريعة للمطابقة
- ان يملك تأثيرات جانبية ضئيلة أو معدومة .

لا يوجد أي شال مطابقة يجمع كل هذه الخواص والمعايير معا، إلا انه يوجد بعض شالات المطابقة التي تحقق التأثيرات السريرية المرغوبة مع تأثيرات جانبية ضئيلة.

بعض العوامل التي تؤثر في اختيار شال المطابقة:

العمر: حيث ان سعة المطابقة تتناقص مع التقدم بالعمر، فتكون عند الأطفال دائما أكبر منها عند البالغين، لذلك يمكن القول بأنه كلما كان العمر أصغر كلما زادت الحاجة لاستخدام شال مطابقة أقوى[٢٠] .

عمق الغرفة الأمامية: قبل المباشرة باستخدام شالات المطابقة يجب فحص عمق الغرفة الامامية ، حيث ان الغرفة الامامية الضحلة يمكن ان تحرض هجمة زرق مغلق الزاوية، وعندها لابد من اجراء قياس ضغط العين وتنظير الزاوية قبل اجراء شل المطابقة [٢٠] .

درجة اصطباغ القزحية: يتضح للفاحص من خلال الممارسة السريرية بأن الحدقة في القزحيات الداكنة تتوسع بصعوبة أكبر من الحدقة في القزحية الفاتحة وذلك بسبب ألفة شالات المطابقة لصباغ الميلانين كذلك فإن المرضى ذوي القزحية الزرقاء والبشرة الفاتحة يستجيبون الى تراكيز خفيفة من شالات المطابقة اكثر من ذوي البشرة الغامقة والقزحية الداكنة [٢٠] .

المهنة: باستثناء الأطفال الصغار، تلعب مهنة المريض دورا في اختيار شال المطابقة، فكلما كانت التزامات المريض اليومية ومتطلباته أكبر كلما كانت الحاجة لشال مطابقة يتميز بسرعة بداية التأثير وقصر فترة تأثيره، كما في حالة الطالب والموظف للعودة سريعا لنشاطاته[٢٠] .

- وبشكل عام عند استخدام شالات المطابقة لدى المواليد < ١٢ شهر ، مرضى متلازمة داون ، او أي مريض يعاني من افات في الجهاز العصبي المركزي ، يجب استخدام التركيز الأقل من شال المطابقة المناسب مثلا عند استخدام السايكلوبنتولات او التروبيكاميد يحب اختيار التركيز ٠،٥٪ بدلا من التركيز ١٪[٢٠] .

الفصل الخامس:

المضادات الكولينرجية :

Selection and use of specific cycloplegic agents					
Agent	[C%]	Dosage	Max cycloplegic-effect	Duration of effect	Residual accom
Atropine sulfate	0.5%,1%	1D TID 3 days	3-6 hrs	2-3 weeks	Negligible
Homatropine	2%	1D TID	1hrs	1-3days	Negligible
Scopolamine HBR	0.25%	1D TID	60 mins	1-3 days	Negligible
Cyclopentolate HCL	0.5%(birth-3yr), 1%(>3yrs)	1D TID	30-45 mins	24 hrs	minimal
Tropicamide HCL	0.5%, 1%	1D TID	20-30 mins	4-8 hrs	moderate

الشكل (٨) – جدول يوضح شالات المطابقة المتوفرة للاستخدام الموضعي العيني

يوجد حاليا خمس أصناف من المضادات الكولينرجية متوفرة حاليا للاستخدام العيني الموضعي هي: atropine sulfate، homatropine hydrobromide، scopolamine hydrobromide، cyclopentolate hydrochloride، tropicamide .

- يعتبر كل من الأتروبين و السكوبولامين مضادات كولينرجية غير نوعية من ناحية ارتباطها مع مستقبلات موسكارينية عديدة، بينما يعتبر التروبيكاميد أكثر نوعية تجاه تحت النمط M4 من المستقبلات [٢٠].

الأتروبين :

الشكل (٩)

الخصائص الدوائية: هو قلويد طبيعي ، تم استخلاصه من نبات البيلادونا belladonna plant بشكله النقي، يعتبر الأتروبين مضاد موسكاريني غير نوعي.، ثباتيته تعتمد على درجة الحرارة وقيمة PH [١٩].

- هو شال المطابقة ذو التأثير الأقوى من بين شالات المطابقة من ناحية توسيع الحدقة وارخاء المطابقة[٢٠]
- الجرعة لشل المطابقة: قطرة واحدة من المحلول دي التركيز ٠،٥٪،او ١٪ مرتين الى ثلاث مرات يوميا ولمدة ١-٣ أيام قبل الفحص و مرة واحدة صباح يوم الفحص، المرهم (وهو مفضل على المحلول عند المواليد) يستخدم مرتين باليوم لمدة١-٣ أيام قبل اجراء الفحص[٢٠] .
- يحدث التوسع الاعظمي للحدقة بعد حوالي ثلاثين دقيقة، وشل المطابقة يبدأ بعد ٦٠-١٨٠ دقيقة، يصل الى تأثيره الشال للمطابقة الاعظمي في غضون ٣٦ ساعة(عادة بعد الجرعة الرابعة)، ويستمر الى ١-٢ أسبوع.، التأثير الشال للمطابقة اكثر وضوحا عند تقطير اكثر من قطرة، ويكون التأثير اقل فعالية عند ذوي القزحية الغامقة[٢٠] .
- يتوفر تجاريا على شكل محلول سلفات الأتروبين ٠،٥٪ ، ١٪ وأيضا على شكل مرهم سلفات الأتروبين ٠،٥٪ ، ١٪ .

الاستخدام السريري[١٩] :

- **أسواء الإنكسار :** بما أنه يعتبر شال المطابقة الأقوى ، فإنه عادة ما يستخدم عند الأطفال الصغار ذو المطابقة النشطة ، والمتوقع لديهم مد كامن أو حول أنسي تطابقي، ولكن بسبب فترة التأثير الطويلة والاعراض المرافقة من تشوش رؤية خاصة للقريب ورهاب ضوء فإنه لا يستخدم بشكل روتيني عند الأطفال في سن المدرسة وعند البالغين، وعندهم يستخدم شالات مطابقة مدة تأثيرها أقل.
- **علاج التهاب العنبة (القميص العضلي الوعائي) :** مفيد في علاج التهاب العنبة الامامي عن طريق تخفيف الألم ومنع تشكل الالتصاقات الخلفية، كذلك يلعب دورا في انقاص النفوذية الوعائية مما يقلل من الارتكاس الالتهابي في الغرفة الامامية.
- **علاج الحسر:** أُقترح دورالأتروبين الموضعي بالتراكيز المخففة(كالتركيز ٠،٠١٪) في منع او ابطاء ترفي الحسر، عن طريق الإبقاء على العضلة الهدبية في وضعية استرخاء، وبالتالي التخفيف من الشد الذي من شأنه ان يؤدي الى تطاول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين.
- **علاج الكسل الوظيفي :** Treatment of Amblyopia

يمكن استخدامه كوسيلة بديلة عن التغطية المباشرة في علاج الكسل الوظيفي، هذا النوع من المعالجة يسمى المعاقبة (penalization) ،ويستخدم في حالات الكسل الوظيفي الخفيف الى المتوسط ، ويجب استخدام هذه الطريقة بحذر لامكانية حدوث كسل في العين السليمة.

التأثيرات الجانبية[١٩] :

العينية : احساس بالتخريش واللذع، التهاب جلد تماسي، خطر انغلاق زاوية الغرفة الامامية وارتفاع ضغط العين خاصة عند مرضى الزرق مفتوح الزاوية

الجهازية : توهج جلدي، تثبيط الألعاب والاحساس بالعطش، حمى، احتباس بولي، تسارع قلب، شعور بعدم الراحة، نعاس ، اضطراب في الكلام ، تخليط.

مضادات الاستطباب: عند المرضى الذين لديهم قصة تحسس تجاه قلويدات البيلادونا ، مرضى الزرق مغلق او مفتوح الزاوية، كذلك يفضل تجنبه عند الأطفال ذوي البشرة الفاتحة والأطفال المصابين بمتلازمة داون، ومرضى الأذيات الدماغية وذلك لزيادة الحساسية تجاه الدواء عند هؤلاء المرضى.

الهوماتروبين Homatropine:

الخصائص الدوائية[١٩] :

- يملك الهوماتروبين عشر فعالية الاتروبين .
- فترة تأثير اقصر من ناحية توسيع الحدقة وشل المطابقة
- ثابت في محلوله بدرجة PH فيزيولوجية .
- يتوافر بشكل تجاري محلول hydrobromide بتركيز ٢٪ ، ٥٪
- الجرعة الشالة للمطابقة: قطرة واحدة من المحلول ٢٪ في كل عين تعاد مرة أخرى بعد ٥-١٠ دقائق.
- يبدأ التأثير الشال للمطابقة خلال ١٠-٣٠ دقيقة ، ليصبح أعظميا خلال ٣٠-٦٠ دقيقة، ويدوم ١-٣ ايام.
- مقدار شل المطابقة اقل بشكل واضح من شل المطابقة المحدث بالاتروبين والسكوبولامين.
- فترة التأثير أطول مقارنة بالسايكلوبنتولات .

الاستخدام السريري[١٩] :

بسبب طول فترة تأثيره وضعف تاثيره الشال للمطابقة خاصة عند الأشخاص ذوي القزحية الغامقة ، لا يعتبر الهوماتروبين الخيار الأمثل لشل المطابقة.

واستخدامه الرئيسي ينحصر في علاج التهاب العنبة الامامي بتأثير مشابه للأتروبين

التأثيرات الجانبية[١٩] :مشابهة للتأثيرات الجانبية للأتروبين .

وكذلك مضادات الاستطباب مشابهة لنظيراتها في الاتروبين .

السكوبولامين Scopolamine

يعتبر مضاد كوليني غير نوعي، وهو قلويد يشتق من نبات hyoscyamus niger (نبات البنج)[١٩] ، فعاليته مشابهة للأتروبين باستثناء قصر فترة التأثير الموسع للحدقة والشال للمطابقة في الجرعات المستخدمة سريريا.

يتوافر على شكل محلول hydrobromideبتركيز ٠،٢٥٪.

الجرعة الشالة للمطابقة: قطرة واحدة من المحلول ٠،٢٥٪ في كل عين تعاد مرتين يوميا ولمدة يومين قبل الفحص[٢٠] .

التاثير الشال للمطابقة يبدأ بعد ستين دقيقة ويستمر حوالي ٣-٧ ايام لتعود المطابقة الى طبيعتها[٢٠] .

الاستخدام السريري[١٩] :

يسبب السكوبولامين بالجرعات المنخفضة تأثيرات على الجهاز العصبي المركزي بسبب قدرته على عبور الحاجز الدموي الدماغي اكثر من غيره من شالات المطابقة.

لذلك لا يعتبر مثاليا لشل المطابقة او حتى علاج التهاب العنبة الامامي.

وينحصر استعماله في حالات فرط الحساسية تجاه الاتروبين .

السايكلوبنتولات Cyclopentolate

الشكل (١٠)

- يعود استخدام السايكلوبنتولات في الممارسة السريرية الى العام ١٩٥١ م[٢٢].
- عبارة عن ester منحل في الماء، يتواجد بشكله المؤين في درجة PHالفيزيولوجية[٢٣] .
- يتواجد تجاريا على شكل محلول بتراكيز ٠،٥٪ ، ١٪ ، ٢٪ .
- يعتبر السايكلوبنتولات شال المطابقة المثالي لتحري أسواء الانكسار عند معظم الفئات العمرية خاصة المواليد والأطفال الصغار[٢٣] .
- **الجرعة:**قطرة واحدة من المحلول ٠،٥٪ عند المواليد الصغار،عند الأطفال الأكبر سنا وذوي القزحية الداكنة قطرة واحدة او قطرتين من المحلول ٠،٥٪ او ١٪ تعاد بعد ٥-١٠ دقائق [٢٣] .
- يسبب السايكلوبنتولات إحساسا باللذع بعد التقطير اكثر من غيره من شالات المطابقة ، ويفيد التقطير بمخدر موضعي proparacaine في التخفيف من ذلك [٢٣] .
- يبدأ التأثير الشال للمطابقة بعد ١٥ دقيقة، ويصبح أعظميا بعد ٣٠-٧٥ دقيقة ويستمر مدة ٢٤ ساعة، وبسبب قصر فترة التأثير الاعظمي فإنه يجب اجراء الفحص خلال ساعة من التقطير[٢٤] .
- تأثيره الشال للمطابقة يفوق تأثير الهوماتروبين ، ويماثل تقريبا تأثير الاتروبين عند الأطفال الكبار والبالغين ، و بميزة سرعة التأثير وقصر فترة التأثير مقارنة مع الأتروبين [٢٤]
- كذلك يستخدم السايكلوبنتولات بشكل شائع في علاج التهاب العنبة الأمامي، وفي حالات التحسس على الأتروبين [٢٤] .

التأثيرات الجانبية :

الموضعية[٢٥] **:** اشيع تأثير جانبي للسايكلوبنتولات هو الشعور بالوخز واللذع عند التقطير ، تعتمد درجته على التركيز المستخدم .

- الارتكاس التحسسي نادر ويتظاهر باحمرار وشعور بعدم الراحة وطفح جلدي ممكن يتطور خلال دقائق الى ساعات من التطبيق.
- الدماع ، المفرزات المخاطية، تشوش الرؤية.
- التهاب القرنية السمي في حال الاستخدام المهمل للسايكلوبنتولات على شكل اعتلال قرنية ظهاري نقطي،وتبيغ في الملتحمة .
- ارتفاع ضغط المقلة عند مرضى الزرق مفتوح الزاوية ، وتحريض هجمة زرق مغلق الزاوية عند المرضى ذوي الزاوية الضيقة.

الجهازية : سمية السايكلوبنتولات الجهازية تعتمد على الجرعة كما هو الحال في الاتروبين ، لكن مقارنة مع الاتروبين تعتبر تأثيرات السايكلوبنتولات على الجهاز العصبي المركزي أكثر شيوعا[٢٦] .

والتي تشمل نعاس ، رنح ، عدم توجه، عسر في الكلام، شعور بعدم الراحة، إضرابات عاطفية وهلوسات بصرية.

المحاذير : بسبب التأثيرات الجانبية المتوقعة عند المواليد والأطفال الصغار والمصابين بأذية دماغية ، لا ينصح باستخدام التراكيز الأعلى من ٠،٥٪ [٢٦] .

ويمكن انقاص الامتصاص الجهازي بالضغط الاصبعي على الكيس الدمعي .

التروبيكاميد. Tropicamide

الشكل (١١)

هو مشتق تركيبي من حمض التروبيك Tropic acid ، يعود استخدامه في الممارسة السريرية إلى عام ١٩٥٩م [٢٧].

- على الرغم من أنه يعتبر مضاد موسكاريني غير نوعي ، الا انه يملك نوعية متوسطة تجاه المستقبلات M4.[٢٧]
- في درجة PH الفيزيولوجية تكون غالبية جزيئات التروبيكاميد بحالة غير مؤينة unionized وبالتالي تعبر ظهارة القرنية بسهولة وتصل بتراكيز عالية الى المستقبلات الموسكارينية وبنسبة اكبر من شالات المطابقة الأخرى[٢٧].
- سهولة انتشاره عير ظهارة القرنية هو المسؤول عن سرعة بداية التأثير مقارنة بمضادات الكولين الأخرى [٢٧].
- يتوافر تجاريا على شكل محلول ٠،٥٪ ، ١٪ .

- بداية الاهتمام بالتروبيكاميد كانت بسبب تأثيره الموسع للحدقة والذي يفوق تأثيره الشال للمطابقة وذلك عند استخدام المحلول ذي التركيز ٠،٥٪ او ١٪ .، يحدث التأثير الموسع للحدقة بشكل سريع ويصبح أعظميا خلال ١٥-٣٠ دقيقة مع عودة الحدقة الى طبيعتها خلال ٨-٩ ساعات[٢٨] .
- تأثير التروبيكاميد الشال للمطابقة خفيف نسبيا ويصبح أعظميا بعد ٢٥ دقيقة مع عودة كامل سعة المطابقة بعد حوالي ٦ ساعات حسب (Val and Cox,1984)[٢٩] .
- Merill et.al(1960) و Well as Stine(1960) ذكروا في تقرير بأن المحلول ذي التركيز ٠،٥٪ غير كاف لاجراء الانكسار بشكل روتيني بهدف شل المطابقة، وأن الوصول الى شل المطابقة يحدث باستخدام التركيز ١٪ خلال ٢٠-٣٠ دقيقة[٢٩]، وفي دراسة قام بها كل من Merill,Goldberg and Zavell تمت المقارنة بين التروبيكاميد ١٪، السايكلوبنتولات١٪ والهوماتروبين ٥٪ عند مجموعات عمرية متشابهة وتبين بان التروبيكاميد كان الأكثر تاثيرا قي شل المطابقة وكانت سعة المطابقة المتبقية هي الأقل بشرط اجراء الفحص بعد ٣٠ دقيقة[٢٩] .
- Gettes(1961) ذكر بان التروبيكاميد ١٪ شال مطابقة فعال بشرط اجراء فحص الانكسار بعد ٢٠-٣٠ دقيقة فقط من تقطير القطرة الثانية من المحلول وبالالتزام بهذه الفترة الزمنية كانت فعالية المحلول تقدر ب٩٠٪ من اصل ٩٦ عين مفحوصة وفي حال امتداد هذه الفترة لمدة ٤٥ دقيقة تناقصت الفعالية الى ٧٩٪، وعند الدقيقة ٤٥ يصبح التاثير الشال للمطابقة غير كاف حيث أصبحت سعة المطابقة المتبقية اكثر من ٣،٥ كسيرة[٢٨] .
- وخلال بحثهم عن شال مطابقة مثالي Gettes and Belmout(1960) قارنوا وقيموا كل من التروبيكاميد١٪، السايكلوبنتولات ١٪، الهوماتروبين٥٪ ، وتمت المقارنة على عدة أسس: فعالية شال المطابقة، فترة شل المطابقة، والسرعة في العودة الى حالة المطابقة، في المجموعة الأولى: تم تقطير التروبيكاميد١٪ في احدى العينين ولمرتين بفارق ٥ دقائق، وفي العين الثانية تم تقطير السايكلوبنتولات١٪، وفي المجموعة الثانية تم تقطير التروبيكاميد في احدى العينين وفي العين الثانية تم تقطير الهوماتروبين وكانت النتيجة بان عودة المطابقة والقدرة على قراءة الاحرف الدقيقة في لوحة القريب كانت اسرع في الاعين التي تم تقطيرها بالتروبيكاميد[٢٨] .
- كذلك الحقيقة بان التروبيكاميد هو موسع حدقة فعال لا يمكن تجاهلها ، Hadded et.al (1970) وجد ان التقطير بالفينيل افرين ٢،٥٪ أدى الى توسع حدقة بنفس فعالية التركيز ١٠٪، ووجد بان قطرة واحدة من التروبيكاميد أدت الى تاثير موسع للحدقة بشكل اسرع واعمق من تاثيرا الفينيل افرين سواء بالتركيز ٢،٥٪ او ١٠٪[٢٨] .
- معظم الدراسات تأكد أن توسع الحدقة الأعظمي يحدث بعد ٢٠-٤٠ دقيقة من التقطير بمحلول ٠،٥٪ أو ١٪ ، ويستمر مدة ٦ ساعات تقريبا [٢٧] .

- الجرعة : قطرة واحدة في كل عين تعاد مرة او مرتين بفارق ٥ – ١٠ دقائق[٢٧] .
- التأثير الاعظمي الشال للمطابقة يحدث بعد٢٠ -٣٥ دقيقة ،ويستمر حوالي ١٠-٤٠ دقيقة، لذلك لابد من اجراء فحص الانكسار خلال فترة وجيزة ويتم استعادة المطابقة خلال ٤-٨ ساعات ، وعلى خلاف التأثير الموسع للحدقة والذي يبدو اقل اعتمادا على التركيز والجرعة ، فان التأثير الشال للمطابقة يعتمد بشكل اكبر على الجرعة والتركيز المستخدم [٢٧] .
- عند الأطفال الحسيرين تم تقطير قطرتين من محلول التروبيكاميد ١٪ بفارق ٥ دقائق وتبين انه فعال بشدة في شل المطابقة[٣٠].
- المحلول ذو التركيز ٠،٥٪ ومادون يستخدم كموسع حدقة عند كل الفئات العمرية مع تأثير اصغري على المطابقة[٢٨] .

الاستخدام السريري :

بسبب سرعة بداية التأثير وقصر فترة التأثير وفعاليته الكافية، يعتبر التروبيكاميد الخيار الأمثل لتوسيع الحدقة بغرض تنظير قعر العين .

بخلاف الأتروبين والسايكلوبنتولات يبدو ان تأثيره اقل اعتمادا على درجة اصطباغ القزحية[٣١] .

- على الرغم من ان التروبيكاميد ليس الخيار الأمثل لشل المطابقة عند المرضى المتوقع لديهم مد كامن ، الا انه يساهم في الغاء التموجات في قيم المطابقة ، ويساهم في تحديد اسواء الانكسار حتى عند الأطفال[٣٢] .
- تبين ان للتروبيكاميد ١٪ فعالية تقارن بفعالية السايكلوبنتولات ١٪ في تحديد اسواء الانكسار عند الأطفال في سن المدرسة في حالات المد الخفيف الى المتوسط[٣٢] .

التأثيرات الجانبية :

- يمكن ان يسبب التروبيكاميد خاصة التركيز ١٪ إحساس لذع عابر عند التقطير
- كباقي موسعات الحدقة-شالات المطابقة يمكن ان يؤدي الى ارتفاع ضغط العين عند مرضى الزرق مفتوح الزاوية، غالبا يكون عابرا[٣٣] .
- مثل بقية شالات المطابقة، يدخل التروبيكاميد سريعا الى الدوران الجهازي ويصل تركيزه الاعظمي في البلازما بعد ٥ دقائق، على الرغم من ذلك فان الفته للمستقبلات الموسكارينية الجهازية ضئيلة الامر الذي يفسر ندرة تاثيراته الجهازية، فيعتبر من اكثر شالات المطابقة امانا عند البالغين الذين يعانون من ارتفاع في الضغط الشرياني والامراض القلبية الوعائية، كذلك يعتبر الأكثر امانا عند المواليد (من ناحية تغيرات الضغط الشرياني ومعدل ضربات القلب)[٣٤] .

مضادات الاستطباب :

- عند المرضى المتحسسين على قلويدات البيلادونا
- خطر تحريض هجمة زرق مغلق الزاوية ضئيل بسبب نوعيته للمستقبلات M4الموسكارينية ، والمستقبلات الموسكارينية المتواجدة في شبكة التربيق هي من تحت النمط M2، M3 [٣٤].

الفصل السادس

- **المقارنة بين شالات المطابقة[٣٥] Comprasion of Cycloplegics**

تمت المقارنة بين شالات المطابقة على أساس مقدار المطابقة المتبقي residual accommodation، وتم اعتبار شال المطابقة بأنه فعال اذا كان مقدار المطابقة المتبقي اقل من ٢،٥ كسيرة عند قياس اسواء الانكسار ، وُجد أن قطرتين من التروبيكاميد ١٪ فعالة عند ٧٩٪ من المرضى البيض، ٦٩٪ من المرضى السود عند قياس اسواء الانكسار بعد ٢٠-٣٥دقيقة من التقطير ، وتنخفض الفعالية بشكل واضح بزيادة الزمن عن ٣٥ دقيقة، بالنسبة للسايكلوبنتولات ، فإن قطرة واحدة من السايكلوبنتولات ١٪ كانت فعالة عند ٨٣٪ من الحالات عندما يتم الفحص خلال ٢٠-٤٠ دقيقة، تزداد الفعالية الى ٩١٪ عندما يتم الفحص بعد مضي ٦٠ دقيقة ، وتم الاتفاق على فعالية التروبيكاميد كشال مطابقة وذلك في حال تم قياس اسواء الانكسار بعد ٢٠-٣٠ دقيقة من تقطير الدواء. ووُجد أن السيكلوبنتولات اكثر فعالية ويؤمن فترة كافية للفحص اكثر قبل زوال التاثير الشال للمطابقة [٣٥].

وخلال سنوات عديدة ماضية ظهرت الكثير من الدراسات التي قارنت بين فعالية التروبيكاميد والسايكلوبنتولات عند الأطفال والبالغين ،احدى هذه الدراسات قارنت بين فعالية السايكلوبنتولات والتروبيكاميد عند الأطفال بعمر ٦-١٢ سنة وغير مصابين بالحول او الكسل الوظيفي ولديهم درجة خفيفة الى متوسطة من المد (+٠،٢٥-+٤) كسيرة، وخلصت الى انه لا يوجد فارق احصائي هام في قيم اسواء الانكسار المُقاسة [٣٥].

كذلك تم تقييم مقدار المطابقة المتبقية في كلا الحالتين عن طريق مقارنة سعة المطابقة المقاسة بطريقة شخصية مع قيم autorefractometer الموضوعية، وتبين بانه على الرغم من ان تثبيط المطابقة كان اكثر باستخدام السايكلوبنتولات ، الا ان الفرق في مقدار المطابقة المتبقي كان غير هاما[٣٥].

كذلك تم تقييم فعالية التروبيكاميد والسايكلوبنتولات عند الأطفال الحسيرين وتم استنتاج ان قيم اسواء الانكسار كانت متكافئة سريريا في كلا الحالتين[٣٥] .

كذلك تم ملاحظة عدم وجود فارق هام احصائيا بين التروبيكاميد والسايكلوبنتولات لدى مقارنة أسواء الانكسار عند البالغين الحسيرين الخاضعين لجراحة انكسارية سابقة[٣٥].

لذلك تم الوصول الى ان التروبيكاميد مفيد سريريا وفعال كشال للمطابقة عند الأطفال والبالغين غير المصابين بالحول او الكسل الوظيفي الحسيريين او الذين لديهم مد خفيف[٣٥] .

- **طرق التحقق من شل المطابقة [٣٥] :**

بعد تقطير شال المطابقة ومضي الوقت اللازم للوصول لشل المطابقة الاعظمي ، حسب الشال المستخدم ، يستوجب على الفاحص، تحري فيما اذا كان شل المطابقة كافي ويسمح بإجراء انكسار موثوق به، يتوفر لهذا الغرض عدة طرق منها الشخصية ومنها الموضوعية .

احدى هذه الطرق لقياس مقدار المطابقة المتبقية هو اختبار push-up وفيه ينظر المريض نحو لوحة القدرة البصرية للقريب وهو يرتدي عدسة 2.50+ امام كلا العينين وعلى مسافة ٤٠ سم ، يتم تقريب اللوحة من المريض ببطء حتى حدوث التشويش ، يتم قياس المسافة التي حدث عندها التشويش وتحويلها الى قيمتها الكسيرية ، ونستنتج مقدار المطابقة المتبقي بطرح 2.50كسيرة من القيمة الكسيرية المكافئة لتلك المسافة .

بالطبع لا يمكن القيام بهذا الاختبار لكل مريض يحتاج لشل مطابقة ،والبديل عنه هو استخدام منظار تنظير الشبكية retinoscope والذي يحتاج الى خبرة سريرية لتقدير فعالية المطابقة ،تمام شل المطابقة يمكن التحقق منه عن طريق الطلب من المريض يثبت نظره على الضوء المنبعث من المنظار وفي حال تمام شل المطابقة نحصل على حركة " مع " واضحة بدون تارجح او تموج nonfluctuating باستخدام عدسة 2كسيرة .

اما في حالة بقاء المطابقة فعالة active فيلاحظ الفاحص تموج fluctuation في منعكس منظار تنظير الشبكية .، وفي حال تجاوز مقدار المطابقة المتبقية الكسيرتين 2D يمكن اعتبار شل المطابقة غير موثوق وغير دقيق.

ومن الملاحظات الهامة ، هي ضرورة عدم الاعتماد على تفاعل الحدقة pupillary reaction كمؤشر لتحري عمق التاثير الشال للمطابقة كون ان الوقت المستغرق لحدوث التوسع الاعظمي لا يتطابق مع الوقت المستغرق لحدوث التاثير الشال للمطابقة الاعظمي .

بعد التحقق من شل المطابقة ، يتم تحري اسواء الانكسار بطرق شخصية او موضوعية منها مقياس اسواء الانكسار الالكتروني او تنظير الشبكية retinoscopy

- **مقياس أسواء الإنكسار الآلي Auto-refractometer [٣٦] :**

يعتبر مقياس أسواء الانكسار الآلي وسيلة سريعة وموثوقة لحد كبير لاجراء الانكسار الموضوعي، فهي تمكن الفاحص من قراءات عديدة لسوء الانكسار وتحديد قيمة متوسطة لهذه القراءات تمكنه من محاكمة دقة الانكسار المقاس.

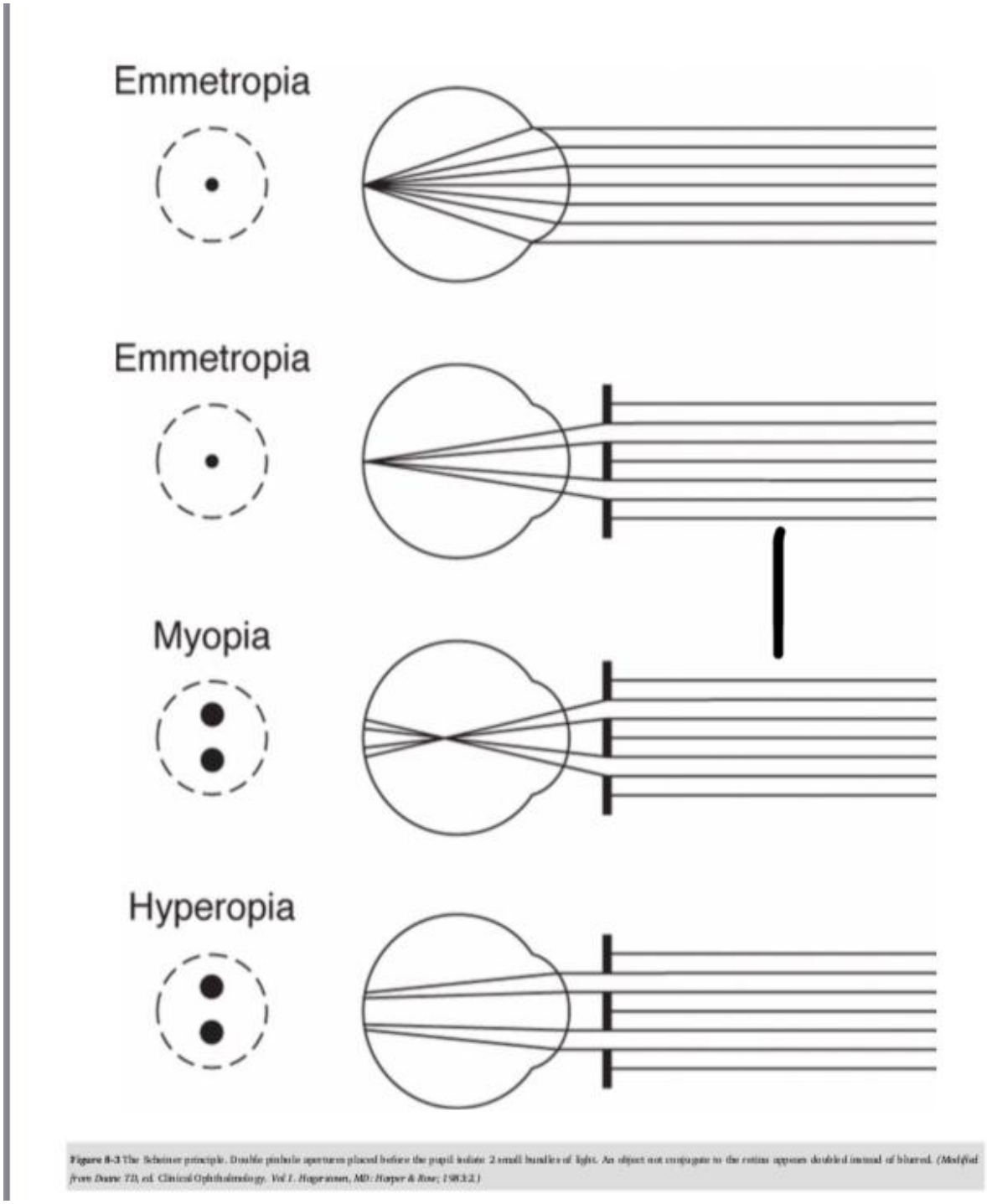
يصدر مقياس أسواء الإنكسار الآلي أشعة تحت حمراء near-infrared or infrared (800-900) nm ضمن العين المفحوصة بواسطة شاطر حزمة beam-splitter، ويستخدم العديد من المبادئ البصرية لتحديد الحالة الإنكسارية للعين عن طريق قياس الاشعة المنعكسة من قعر العين .

الأساس الذي تقوم عليه معظم المبادئ البصرية المستخدمة في مقاييس أسواء الانكسار الحديثة وضع بواسطة Christopher Scheiner قبل حوالي ٤٠٠ عام .

- استخدم قرص عاتم مثقوب بثقبين ضيقين (Scheiner disk) ، ولاحظ أنه بالإمكان من خلاله قياس سوء الانكسار الكروي .
- يعتمد المبدأ الذي استخدمه على حقيقة بأن وجود ثقبين ضيقين ضمن القرص (double-pinhole aperture) يحرض استجابات مختلفة في العين المصابة بخلل انكسار اكثر من العين السديدة.
- عند النظر بالعين السديدة نحو مصدر ضوئي صغير وبعيد فإنه سترى بقعة وحيدة من الضوء بوجود الثقب او بدونه .
- في حالة خلل الانكسار ، سواء الحسر او المد ، فإن العين سترى بقعتي ضوء منفصلتين من خلال القرص.
- يفسر ذلك انه في حالة الحسر (على سبيل المثال) ستتشكل حزمتين بواسطة القرص تتقاطعان داخل الجوف الزجاجي لتعبران وتشكلان بقعتين منفصلتين على الشبكية.
- وفي حالة المد تتقاطع الحزمتين خلف الشبكية ، والذي سيؤدي أيضا الى تشكيل حزمتين منفصلتين على الشبكية.
- نستطيع قياس الحالة الإنكسارية للعين عن طريق وضع عدسات مختلفة امام العين او عن طريق تحريك الهدف بشكل محوري axiallyحتى تتشكل بقعة وحيدة على الشبكية .
- وحتى وقتنا الحاضر لا تزال تستخدم تقنيات موضوعية ومعدلة عن هذا المبدأ ، منها استبدال القرص العاتم ذو الثقبين الضيقين بمصدرين مرسلين للضوء

2-light emitting diodes يتم تشكيل خيالات لها في مستوى الحدقة ، ومن خلال تحديد البعد المحوري axial position of the LEdsاللازم لتشكيل خيال واحد بواسطة الكميرا ، يتم تحديد سوء الانكسار عند المريض ، ويمكن ان تعاد الصورة عدة مرات وعلى محاور meridiansعدة لتحديد أي مركبة حرجية في سوء الانكسار .

- العديد من الأجهزة الحديثة استخدمت أيضا مصدرا ضوئيا ثابتا ، لاصدار حزمة ضمن العين ، وبعدها يتم عزل الضوء الصادر من العين على شكل حزم عديدة ويتم بعدها قياس مقدار انحرافها عن مستواها المرجعي المثالي لتحديد سوء الانكسار.
- اهم الصعوبات التي تواجه الفاحص باستخدام مقياس سوء الانكسار الآلي هي ضعف التثبيت من قبل المريض ، وتموج المطابقة لديه ، والتي تم السيطرة عليها بإدخال اليات للتشويش fogging، ونظام الملاحقة التلقائي.automatic tracking .
- الحالات التي يتعذر فيها استخدام مقياس اسواء الانكسار الالي :
  - الحدقة الضيقة: وفي هذه الحالة يُطلب من الفاحص الجلوس في غرفة مظلمة لبعض الوقت قبل إعادة الفحص.
  - سوء التثبيت او عدم كفاية التثبيت عند المريض
  - الكثافات والتغيم في الأوساط الكاسرة للعين
  - الأطفال الصغار واحيانا الشيوخ الكبار لتعذر تثبيت الراس والتركيز على الهدف ، مرضى باركنسون، مرضى الرأرأة.
  - بعض شذوذات القسم الخلفي للعين التي تنقص من شدة ووضوح منعكس قعر العين
  - عدم انتظام سطح القرني سواء كان خلقيا او ناجم عن تداخل جراحي من شأنه ان يؤدي الى اختلاف في قيم الانكسار المحددة بمقياس اسواء الانكسار الالي عن النتائج المأخوذة بطريقة شخصية.
  - سوء الانكسار الذي يتخطى مجال الجهاز.
  - شذوذات المطابقة كما في حالات المد الكامن او الحسر الكاذب، فمريض تشنج المطابقة يمكن ان يُظهر على مقياس اسواء الانكسار الالكتروني قيم سالبة اكبر من القيم الماخوذة بواسطة تنظير الشبكية الموضوعي او بطريقة شخصية.



الشكل (١٢) –شكل ترسيمي يوضح مبدأ Scheiner، قرص عاتم يحوي ثقبين ضيقين يوضع امام الحدقة لعزل حزمتين ضوئيتين

الباب الثاني

الدراسة الإحصائية والعملية

الفصل الأول

الهدف من البحث

أثناء الفحص العيني لدى الأطفال والشباب كثيرا ما يُضطر لإجراء شل المطابقة باستخدام القطرات الشالة للمطابقة موضعيا، خصوصا في حالات المد وتشنج المطابقة وعند وصف النظارات لأول مرة لصغار العمر والشباب ، يتوافر لهذا الغرض عدة مركبات دوائية تختلف بقوة تأثيرها ، ومدة تأثيرها الشال للمطابقة والموسع للحدقة.

ينجم عن استخدام هذه القطرات توسع في الحدقة وشلل مؤقت في العضلة الهدبية وبالتالي فترة عابرة من تشوش الرؤية خاصة للقرب، وانزعاج من الضياء.

يستخدم لدى الأطفال الصغار السايكلوبنتولات ٠،٥٪ و ١٪ ، او الأتروبين ١٪ وذلك بسبب قوة المطابقة لديهم وحاجتها لشال مطابقة قوي بهذه الاعمار، وقد جرت العادة على استخدام التروبيكاميد ١٪ لدى الشباب الأكبر سنا وذلك لقصر مدة تأثيره الشال للمطابقة والموسع للحدقة وبالتالي التقليل من فترة الإعاقة البصرية التالية لشل المطابقة والتعطل عن النشاطات البصرية وخاصة للقريب (كالقراءة) لدى هذه الفئة العمرية ، إضافة الى كون قوة المطابقة لديهم أقل مقارنة بالأطفال .

نهدف من خلال بحثنا التأكد من فعالية التروبيكاميد ١٪ كشال للمطابقة لدى الفئة العمرية ١٥-٣٠ سنة من خلال مقارنة تأثيره مع السايكلوبنتولات ١٪ للاستفادة من ميزاته الإيجابية من ناحية قصر فترة التأثير وبالتالي قصر فترة الإعاقة البصرية العابرة التالية لإستخدامه.

الفصل الثاني

المرضى وطرائق البحث

تصميم الدراسة :

دراسة مُقارنة مستقبلية تداخلية .

Comparative interventional prospective study

مكان الدراسة :

- قسم أمراض العين وجراحتها- مشفى المواساة الجامعي- جامعة دمشق.

المدة الزمنية :

من نيسان ٢٠١٦ م وحتى حزيران ٢٠١٧ م .

العينة المدروسة :

تضمنت العينة المدروسة ٦٤ مريضا (١٢٨ عيناً) ، من المرضى المراجعين لعيادة البصريات الذين تتراوح أعمارهم ما بين ١٥-٣٠ سنة والذين يتطلب تقييمهم انكساريا الى شل المطابقة لإجراء الانكسار الموضوعي .

معايير الدخول :

المرضى المحولون من العيادة العينية العامة الى عيادة البصريات في مشفى المواساة الجامعي بعد اجراء فحص عيني كامل لهم ،والذين تتراوح أعمارهم بين ١٥-٣٠ سنة والذين يتطلب تقييمهم انكساريا الى شل المطابقة لإجراء الإنكسار الموضوعي .

معايير الاستبعاد :

- المرضى الذين لديهم كثافات في الأوساط الكاسرة التي تمنع اجراء الانكسار الموضوعي .
- قصة سابقة للتحسس للقطرات الشالة للمطابقة .
- مرضى الرأرأة
- مرضى الكسل الوظيفي
- المرضى غير المتعاونين
- المرضى غير المتابعين
- المرضى الذين خضعوا لجراحات عينية سابقة
- مرضى اضطراب سطح العين (كالجفاف ..)

- مرضى التهاب العنبة .
- قصة لزرق مفتوح او مغلق الزاوية او قصة لارتفاع ضغط العين
- المرضى الذين لديهم اضطراب في حركة العينين (تحدد حركة ، حول ، شطور)

طريقة العمل :

-الحصول على موافقة مكتوبة على اجراء البحث من قبل الأستاذ المشرف، ورئيس قسم أمراض العين وجراحتها في مشفى المواساة الجامعي، ثم موافقة كلية الطب البشري، ومجلس الشؤون العلمية في جامعة دمشق، ثم البدء بالتطبيق العملي لمضمون البحث وفق الآتي:

١- أخذ قصة جهازية ومرضية للمرضى بشكل مفصل ودقيق ، بالإضافة الى قصة دوائية مفصلة والتركيز على قصة سابقة للفحص بشالات المطابقة وعن سوابق تحسس عند استخدامها .

٢- فحص المرضى فحصا كاملا من الناحية العينية؛ حيث تم تقييم القدرة البصرية غير المصححة والمصححة، ثم فحص كرة العين وملحقاتها والأوساط الكاسرة وقعر العين بواسطة جهاز المصباح الشقي slit lamb topcon IS-600 إضافة الى فحص حركات العينين وذلك لضمان معايير الدخول وتجنب معايير الاستبعاد.

٣- أخذ موافقة موقعة من قبل المريض او من ذويهم على الاشتراك بالدراسة بعد قراءتهم للموافقة المطلعة الخاصة بدراستنا ، والايضاح للمريض طبيعة وهدف الدراسة واخبارهم عن التأثيرات الجانبية المتوقعة لاستخدام القطرات الشالة للمطابقة وعن المدة المتوقعة للأعراض التي سيعاني منها مثل تشوش رؤية خاصة للقريب و رهاب الضوء والتنبيه الى ضرورة عدم القيادة حتى زوال التأثير الشال للمطابقة ونصحهم بارتداء النظارات الشمسية للتقليل من رهاب الضوء اثناء فترة التأثير الشال للمطابقة.

٤- تم أخذ قيم أسواء الانكسار بشكل موضوعي للمرضى الداخلين في الدراسة بواسطة جهاز مقياس اسواء الانكسار الآلي Autorefractometer من نوع TOPCON KR-8000 حيث تم أخذ ثلاث قراءات لسوء الانكسار في كل عين ، وتسجيل القيمة المتوسطة لسوء الانكسار التي يحددها الجهاز على الاستمارة الخاصة بكل مريض في الحقل المخصص لذلك .

٥- تم اجراء شل المطابقة للمرضى بزيارتين منفصلتين وبفارق يومين على الأقل على النحو الآتي:

في الزيارة الأولى : تم إجراء شل المطابقة بواسطة قطرة التروبيكاميد ١٪ ، حيث تم تقطيرقطرة واحدة في كل عين ثلاث مرات وبفاصل زمني ١٠ دقائق،والانتظار بعدها مدة ٣٠ دقيقة قبل تقييم اسواء الانكسار موضوعيا بواسطة الجهاز السابق ، وتسجيل القيم في الحقل المخصص في استمارة المريض.

في الزيارة الثانية: بعد مضي يومين على الأقل لضمان زوال التأثير الشال للمطابقة المحدث خلال الزيارة الأولى ، تم اجراء شل المطابقة بواسطة قطرة السايكلوبنتولات١٪، حيث تم تقطير قطرة واحدة في كل عين

مرتين وبفاصل زمني ٥ دقائق والانتظاربعدها مدة ٦٠ دقيقة، قبل اجراء تقييم لأسواء الانكسار موضوعيا بواسطة الجهاز السابق أيضا ، وتسجيل القيم في الحقل المخصص في استمارة المريض.

٦-بعد كل مرة من مرات التقطير تم توجيه المريض للضغط الاصبعي على منطقة الكيس الدمعي في الجهتين بهدف انقاص الامتصاص الجهازي للقطرة وبالتالي تجنب التأثيرات الجانبية غير المرغوبة.

٧- بعد جمع كامل البيانات الانكسارية لجميع مرضى العينة المدروسة ، تم حساب قيمة المكافئ الكروي لكل عين وفق المعادلة **المكافئ الكروي= نصف قيمة حرج البصر+قيمة سوء الانكسار الكروي** ،في كل من الحالات الثلاث (قبل التقطير ، بعد شل المطابقة بالتروبيكاميد ١٪، بعد شل المطابقة بالسايكلوبنتولات١٪) وتسجيل ذلك في استمارة المريض في الحقل المخصص للمكافئ الكروي.

٨- تم تقسيم مرضى العينة المدروسة حسب معيارين هما :

اولا الحالة الانكسارية (قيمة المكافئ الكروي) قبل شل المطابقة : الى ثلاث مجموعات الحسر (المكافئ الكروي <-٠,٥)،السداد (-٠,٥< المكافئ الكروي<+٠،٥) ، المد(المكافئ الكروي >+٠،٥) .

ثانيا االعمر حيث تم تقسيم مرضى العينة المدروسة الى ثلاث فئات عمرية فرعية : ١٥-٢٠ سنة، ٢١-٢٤ سنة، ٢٥-٣٠ سنة.

٩- تمت مقارنة قيم المكافئ الكروي لكل عين قبل شل المطابقة مع قيم المكافئ الكروي بعد شل المطابقة بالتروبيكاميد ١٪ ، وبعد شل المطابقة بالسايكلوبنتولات ١٪ ، وذلك في كل مجموعة من المجموعات الثلاث المصنفة حسب الحالة الانكسارية، وفي كل من المجموعات الثلاث المصنفة حسب الفئة العمرية وذلك لتحري فعالية كل منهما في شل المطابقة.

١٠- تمت مقارنة قيم المكافئ الكروي لكل عين بعد شل المطابقة باستخدام التروبيكاميد ١٪، مع قيم المكافئ الكروي بعد شل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات١٪، وذلك في كل مجموعة من المجموعات الثلاث المصنفة حسب الحالة الانكسارية ، وفي كل مجموعة من المجموعات الثلاث المصنفة حسب الفئة العمرية، وذلك لتحري التكافؤ في الفعالية في شل المطابقة وهو الهدف الرئيس لدراستنا .

وصف عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من ٦٤ مريضا (١٢٨ عيناً)، تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات حسب الحالة الانكسارية، وذلك من خلال حساب قيمة المكافئ الكروي المقاسة لكل مريض قبل التقطير باي من شالات المطابقة، والمجموعات الثلاث التي تم تقسيمها حسب الحالة الانكسارية هي:

١. **مجموعة الحسر: وتكونت من (٣٠)** مريضاً.

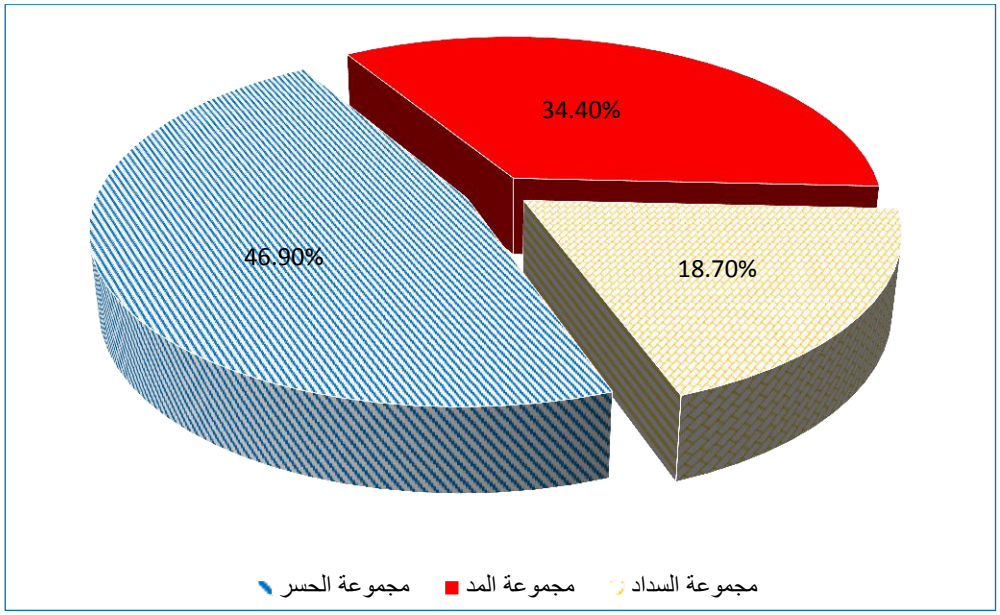
٢. **مجموعة المد: وتكونت من (٢٢)** مريضاً.

٣. **مجموعة السداد: وتكونت من (١٢)** مريضاً.

الجدول (١) توزع مرضى عينة الدراسة حسب الحالة الانكسارية

الحالة الانكسارية	عدد المرضى	النسبة المئوية
مجموعة الحسر	٣٠	%٤٦.٩
مجموعة المد	٢٢	%٣٤.٤
مجموعة السداد	١٢	%١٨.٧
المجموع	٦٤	%١٠٠

الشكل رقم (١) يبين توزع مرضى عينة الدراسة حسب الحالة الانكسارية

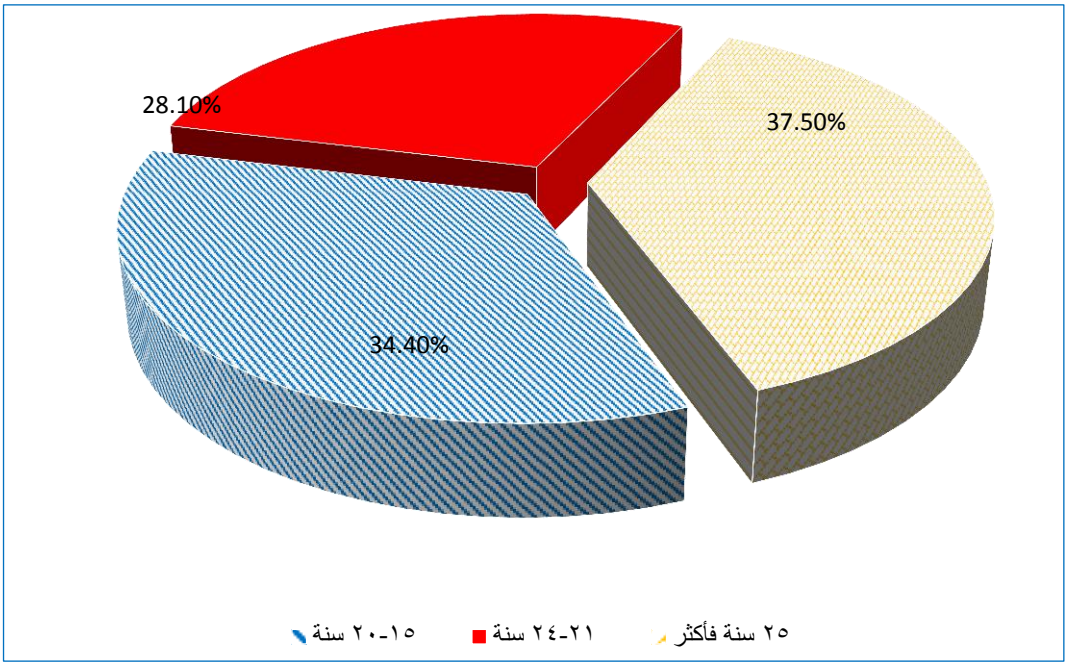


كذلك تم تقسيم العينة المدروسة الى فئات عمرية فرعية بغض النظر عن حالتهم الانكسارية:

الجدول (٢) توزع مرضى عينة الدراسة حسب الفئة العمرية

الفئة العمرية	عدد المرضى والعيون	النسبة المئوية
١٥-٢٠ سنة	٢٢	٣٤.٤%
٢١-٢٤ سنة	١٨	٢٨.١%
٢٥-٣٠ سنة	٢٤	٣٧.٥%
المجموع	٦٤	١٠٠%

الشكل رقم (٢) يبين توزع مرضى عينة الدراسة حسب الفئة العمرية



الفصل الثالث

الدراسة الإحصائية:

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

اعتمد الباحث في الدراسة الإحصائية التحليلية للبيانات المجموعة في هذا البحث على برنامج الحزمة الإحصائية الحاسوبية (SPSS Version24)، حيث استخدم الباحث ما يأتي:

- استخدم الباحث اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test) لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في المقارنات الثنائية بين مراحل التقطير لمرضى عينة البحث الحالي في الحالات الانكسارية، وضمن فئات العمر الثلاث المدروسة.
- استعان الباحث ببرنامج (Microsoft Excel) من أجل توضيح النتائج التي تم التوصل إليها بالأشكال البيانية.

نتائج الدراسة الاحصائية

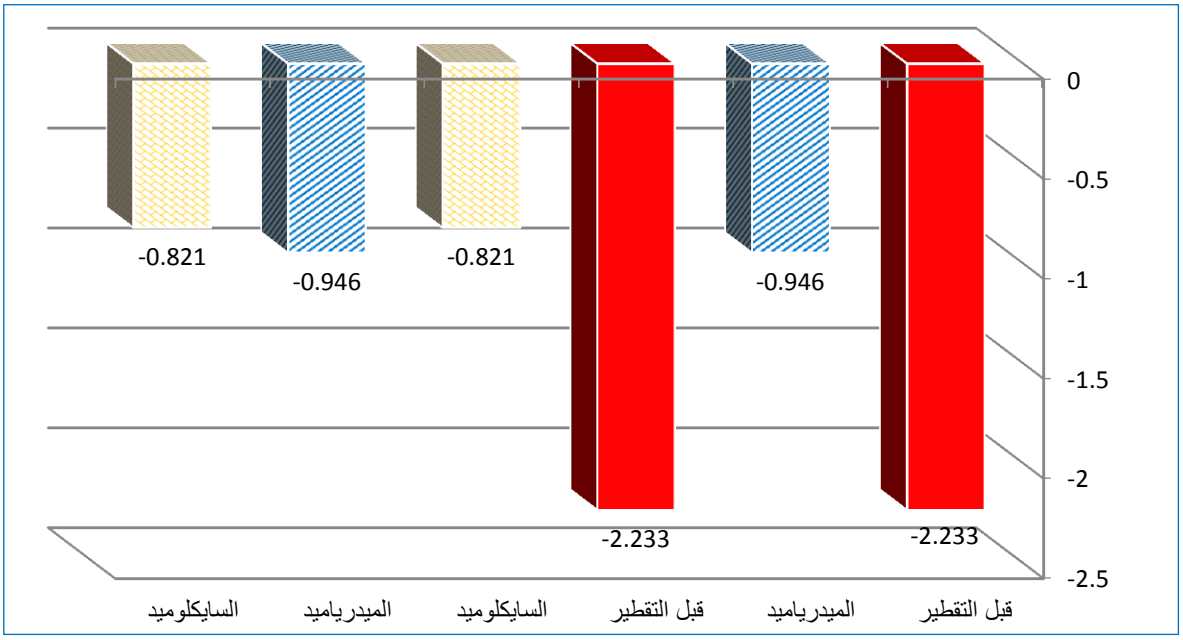
أولاً: مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة الحسر بين المراحل الثلاث المدروسة:

أ. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة الحسر للعين اليمنى بين المراحل الثلاث المدروسة:

لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة الحسر للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدرياميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١%، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، حيث قام الباحث بحساب الفروق في المكافئ الكروي بين كل مرحلتين، والنتائج موضحة في الجدول رقم (٢).

الجدول (٢) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي لحالة الحسر للعين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي لحالة الحسر بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة							
مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P–Value	القرار
قبل التقطير	٣٠	-٢.٢٣٣	١.٣١٧	-٣.١٥٥	٥٨	٠.٠٠٣	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريااميد ١%	٣٠	-٠.٩٤٦	١.٨٠٦				
قبل التقطير	٣٠	-٢.٢٣٣	١.٣١٧	-٣.٣٨٨	٥٨	٠.٠٠١	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	٣٠	-٠.٨٢١	١.٨٦٦				
التقطير بالميدريااميد ١%	٣٠	-٠.٩٤٦	١.٨٠٦	٠.٢٦٤	٥٨	٠.٧٩٣	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	٣٠	-٠.٨٢١	١.٨٦٦				



الشكل (٢) يُبين الفروق في المكافئ الكروي في حالة الحسر للعين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتبين من خلال الجدول رقم (٢) النتائج الآتية:

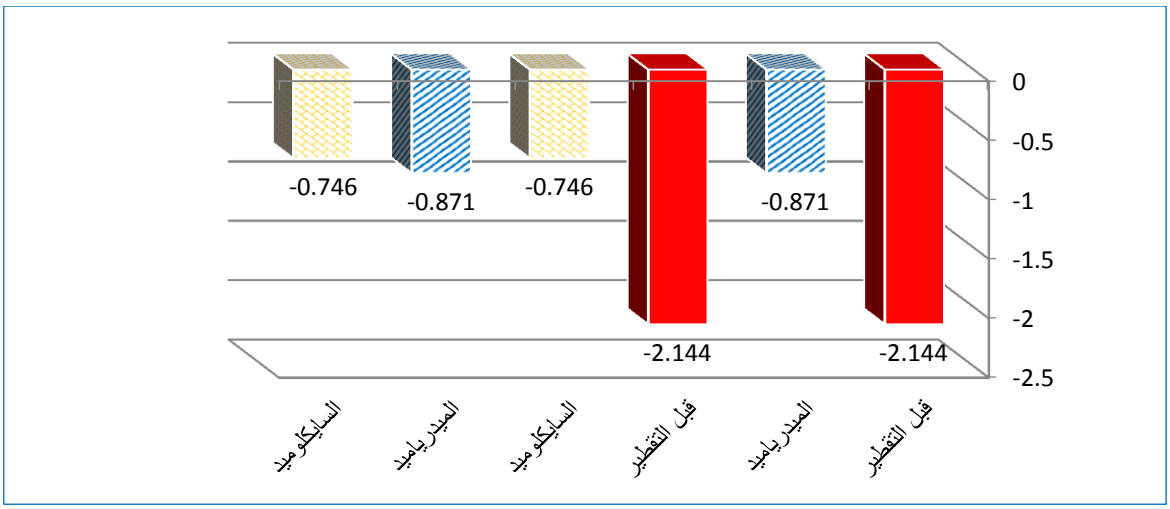
- بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامايد ١% (٣.١٥٥)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٣) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامايد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدريامايد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٩٤٦-) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٢.٢٣٣-).
- بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٣.٣٨٨)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠١) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٨٢١-) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٢.٢٣٣-).
- بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بين التقطير بالميدريامايد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٢٦٤)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٧٩٣) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين التقطير بالميدريامايد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في حالة الحسر للعين اليمنى، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (٠.٨٢١-) وهو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدريامايد ١% البالغ (٠.٩٤٦-)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدريامايد ١% في حالة الحسر للعين اليمنى.

ب. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة الحسر للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة:

لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة الحسر للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدريامايد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدريامايد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١%، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، حيث قام الباحث بحساب الفروق في المكافئ الكروي بين كل مرحلتين، والنتائج موضحة في الجدول رقم (٣).

الجدول (٣) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي لحالة الحسر للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي لحالة الحسر بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة							
مرحلة التقطير	عدد العيون	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P–Value	القرار
قبل التقطير	٣٠	-٢.١٤٤	١.٢٦٥	-٢.٨٩٢	٥٨	٠.٠٠٥	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريامید ١%	٣٠	-٠.٨٧١	٢.٠٥٣				
قبل التقطير	٣٠	-٢.١٤٤	١.٢٦٥	-٣.١٢٤	٥٨	٠.٠٠٣	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	٣٠	-٠.٧٤٦	٢.١٠٠				
التقطير بالميدريامید ١%	٣٠	-٠.٨٧١	٢.٠٥٣	٠.٢٣٣	٥٨	٠.٨١٧	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	٣٠	-٠.٧٤٦	٢.١٠٠				



الشكل (٣) يُبين الفروق في المكافئ الكروي في حالة الحسر للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتبين من الجدول رقم (٣) النتائج الآتية:

- بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة الحسر للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامايد ١% (٢.٨٩٢)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٥) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامايد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدريامايد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٨٧١-) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٢.١٤٤-).
- بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة الحسر للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٣.١٢٤)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٣) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٧٤٦-) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٢.١٤٤-).
- بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة الحسر للعين اليسرى بين التقطير بالميدريامايد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٢٣٣)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٨١٧) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي في حالة الحسر للعين اليسرى بين التقطير بالميدريامايد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١%، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (٠.٧٤٦-) هو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدريامايد ١% البالغ (٠.٨٧١-)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدريامايد ١% في حالة الحسر للعين اليسرى.

ثانياً: مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة المد بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة:

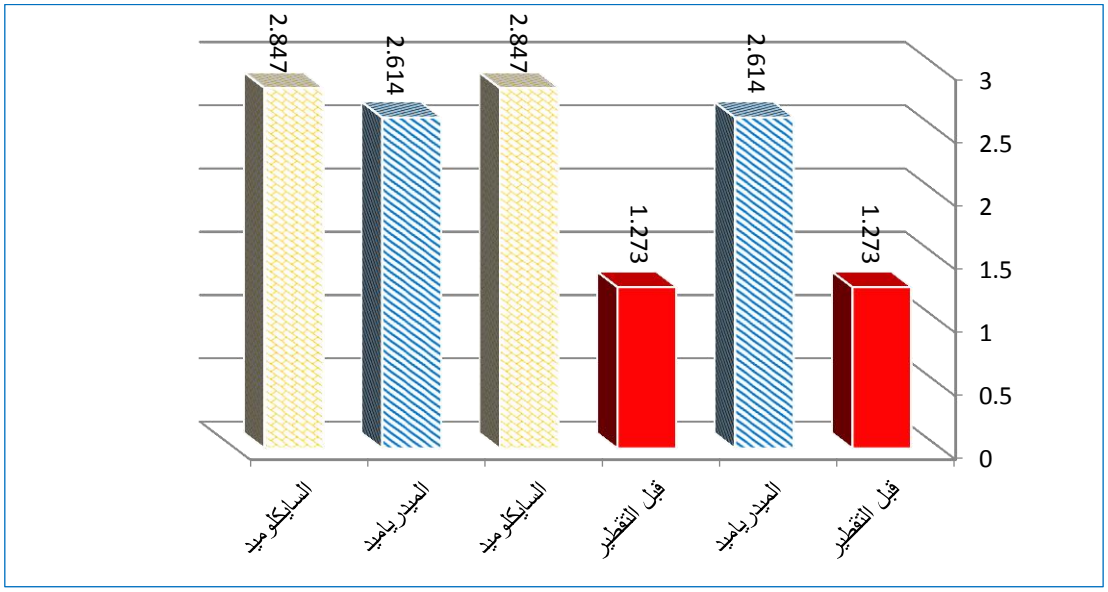
أ. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة المد للعين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة:

من أجل دراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدريامايد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدريامايد ١% والتقطير

بالسايكلوميد ١%، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (٤).

الجدول (٤) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي لحالة المد للعين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي لحالة المد بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة						
مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P–Value	القرار
قبل التقطير	٢٢	١.٢٧٣	١.٦٧٣	-٣.٧١٧	٤٢	٠.٠٠١	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريامید ١%	٢٢	٢.٦١٤	١.٢٢٥				
قبل التقطير	٢٢	١.٢٧٣	١.٦٧٣	-٤.٢٦٢	٤٢	٠.٠٠٠	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٢	٢.٨٤٧	١.٢٧٩				
التقطير بالميدريامید ١%	٢٢	٢.٦١٤	١.٢٢٥	٠.٦١٧	٤٢	٠.٥٤١	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٢	٢.٨٤٧	١.٢٧٩				



الشكل (٤) يُبين الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتبين من خلال الجدول رقم (٤) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريااميد ١% (٣.٧١٧)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠١) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريااميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدريااميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٢.٦١٤) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (١.٢٧٣).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٤.٢٦٢)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٢.٨٤٧) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (١.٢٧٣).

٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليمنى بين التقطير بالميدريااميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٦١٧)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٥٤١) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في حالة المد للعين اليمنى، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (٢.٨٤٧) وهو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدريااميد ١% البالغ (٢.٦١٤)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدريااميد ١% في حالة المد للعين اليمنى.

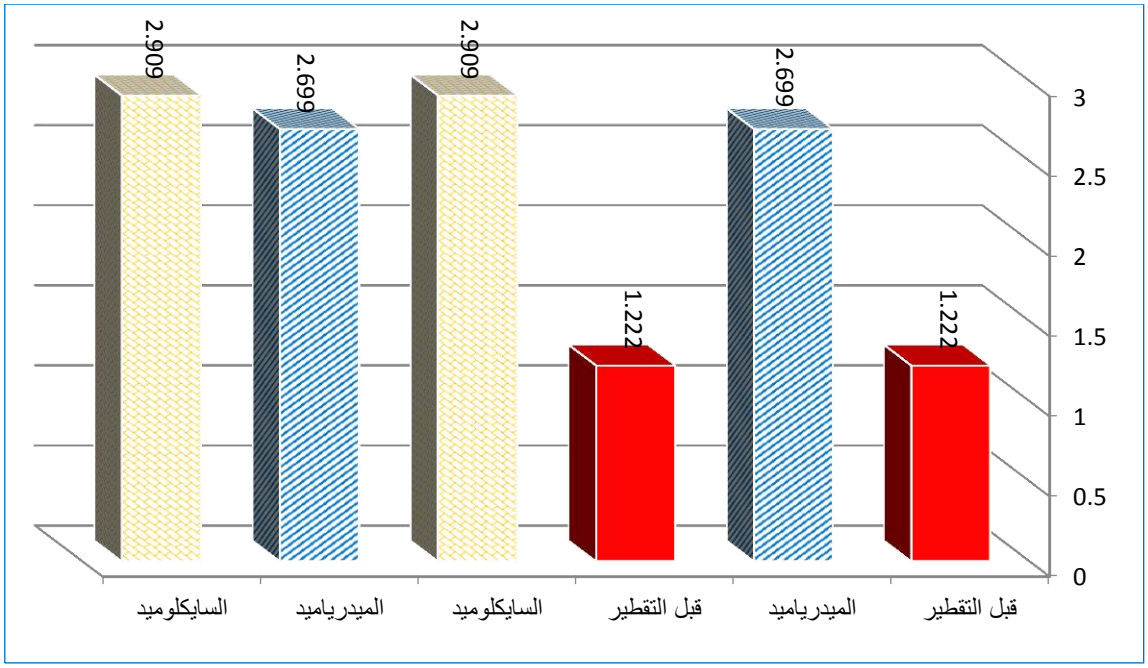
ب. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة المد للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة:

بهدف دراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدريااميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير

بالسايكلوميد ١%، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (٥).

الجدول (٥) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي لحالة المد للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي لحالة المد بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة							
مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
قبل التقطير	٢٢	١.٢٢٢	١.٠٥٦	-٤.٨٥٩	٤٢	٠.٠٠٠	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريااميد ١%	٢٢	٢.٦٩٩	٠.٩٥٨				
قبل التقطير	٢٢	١.٢٢٢	١.٠٥٦	-٥.١٨٥	٤٢	٠.٠٠٠	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٢	٢.٩٠٩	١.١٠٢				
التقطير بالميدريااميد ١%	٢٢	٢.٦٩٩	٠.٩٥٨	٠.٦٧٥	٤٢	٠.٥٠٣	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٢	٢.٩٠٩	١.١٠٢				



الشكل (٥) يُبين الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يُلاحظ من خلال قراءة الجدول رقم (٥) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدرياميد ١% (٤.٨٥٩)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدرياميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدرياميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٢.٦٩٩) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (١.٢٢٢).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٥.١٨٥)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٢.٩٠٩) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (١.٢٢٢).

٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة المد للعين اليسرى بين التقطير بالميدريااميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٦٧٥)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٥٠٣) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في حالة المد للعين اليسرى ، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (٢.٩٠٩) وهو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدريااميد ١% البالغ (٢.٦٩٩)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدريااميد ١% في حالة المد للعين اليسرى.

ثالثاً: مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة السداد بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة:

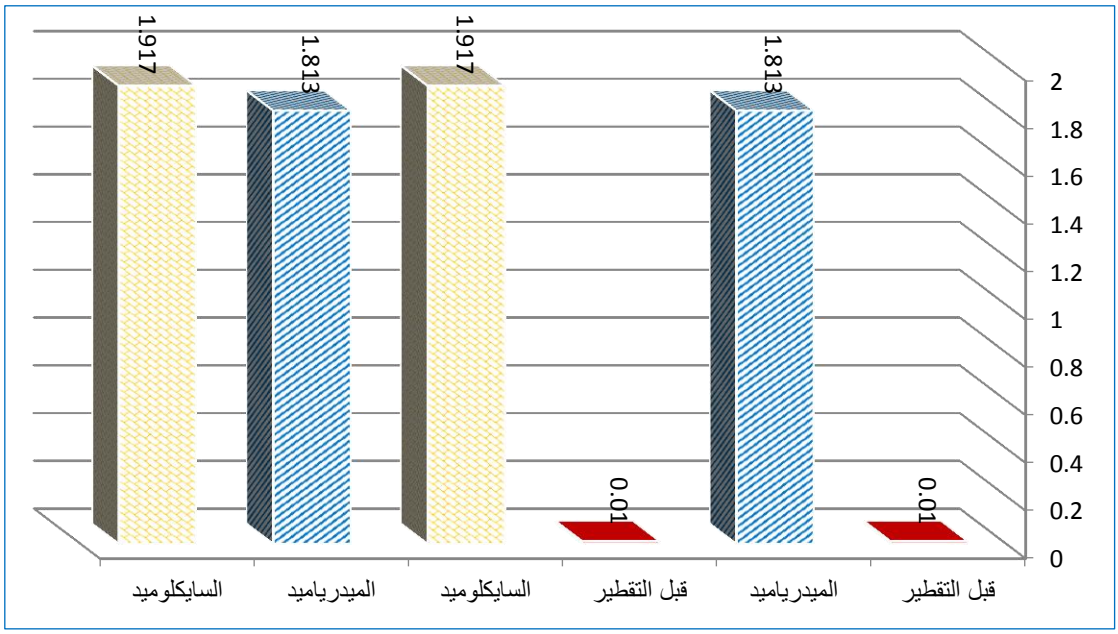
أ. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة السداد للعين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة:

من أجل دراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدريااميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١%، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (٦).

الجدول (٦) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي لحالة السداد للعين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي لحالة السداد بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة							
مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P–Value	القرار
قبل التقطير	١٢	٠.٠١٠	٠.٣١٣	-٦.٧٩٧	٢٢	٠.٠٠٠	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريااميد ١%	١٢	١.٨١٣	٠.٨٦٤				
قبل التقطير	١٢	٠.٠١٠	٠.٣١٣	-٦.٦٩٢	٢٢	٠.٠٠٠	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	١٢	١.٩١٧	٠.٩٣٦				
التقطير	١٢	١.٨١٣	٠.٨٦٤	٠.٢٨٣	٢٢	٠.٧٨٠	لا توجد فروق

بالميدريامید ١%				دالة
التقطير	١٢	١.٩١٧	٠.٩٣٦	
بالسايكلوميد ١%				



الشكل (٦) يُبين الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتبين لنا من قراءة الجدول رقم (٦) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامید ١% (٦.٧٩٧)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامید ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدريامید ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٨١٣) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٠١٠).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٦.٦٩٢)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١%

لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٩١٧) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٠١٠).

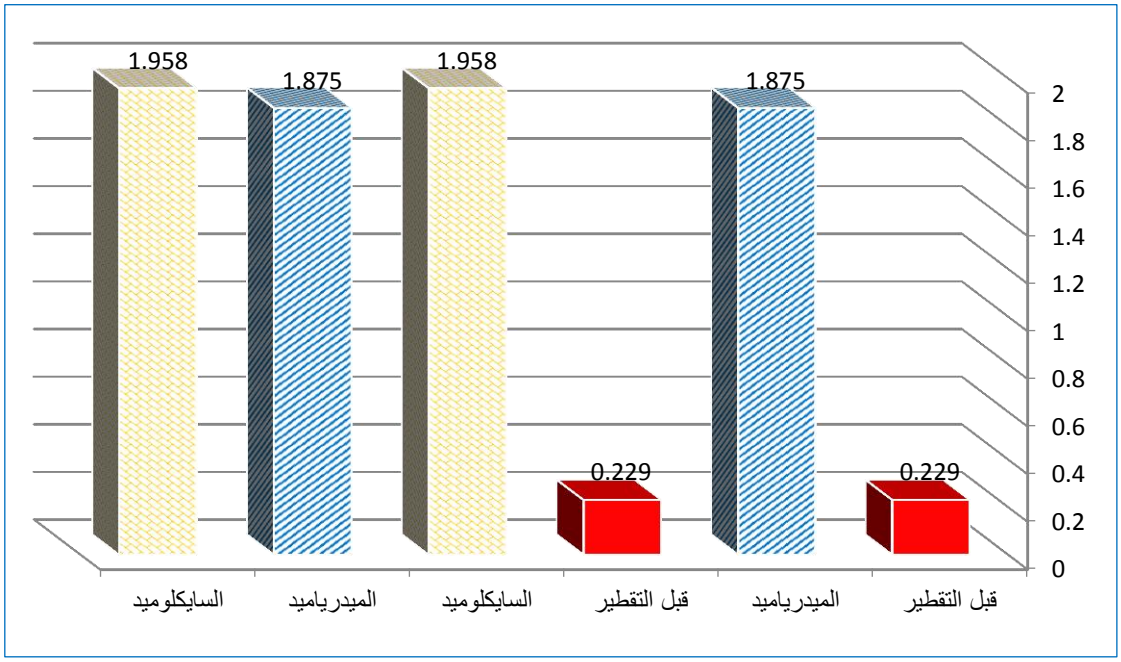
٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليمنى بين التقطير بالميدرياميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٢٨٣)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٧٨٠) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في حالة السداد للعين اليمنى، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (١.٩١٧) وهو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدرياميد ١% البالغ (١.٨٦٤)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدرياميد ١% في حالة السداد للعين اليمنى.

ب. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي لحالة السداد للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة:

من أجل دراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدرياميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١%، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (٧).

الجدول (٧) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي لحالة السداد للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي لحالة السداد بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة							
مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
قبل التقطير	١٢	٠.٢٢٩	٠.٣١٥	-٦.٠٢٨	٢٢	٠.٠٠٠	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدرياميد ١%	١٢	١.٨٧٥	٠.٨٩٢				
قبل التقطير	١٢	٠.٢٢٩	٠.٣١٥	-٦.١٥٧	٢٢	٠.٠٠٠	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	١٢	١.٩٥٨	٠.٩٢١				
التقطير بالميدرياميد ١%	١٢	١.٨٧٥	٠.٨٩٢	٠.٢٢٥	٢٢	٠.٨٢٤	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	١٢	١.٩٥٨	٠.٩٢١				



الشكل (٧) يُبين الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتبين لنا من قراءة الجدول رقم (٧) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريا‌ميد ١% (٦.٠٢٨)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريا‌ميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدريا‌ميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٨٧٥) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٢٢٩).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٦.١٥٧)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٩٥٨) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٢٢٩).

٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في حالة السداد للعين اليسرى بين التقطير بالميدريا‌ميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٢٢٥)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٨٢٤) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين التقطير بالميدريا‌ميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في حالة السداد للعين اليسرى ، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (١.٩٥٨) هو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدريا‌ميد ١% البالغ (١.٨٧٥)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدريا‌ميد ١% في حالة السداد للعين اليسرى.

رابعاً: مقارنة الفروق في المكافئ الكروي في العين اليمنى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة ضمن كل فئة عمرية بغض النظر عن الحالة الانكسارية:

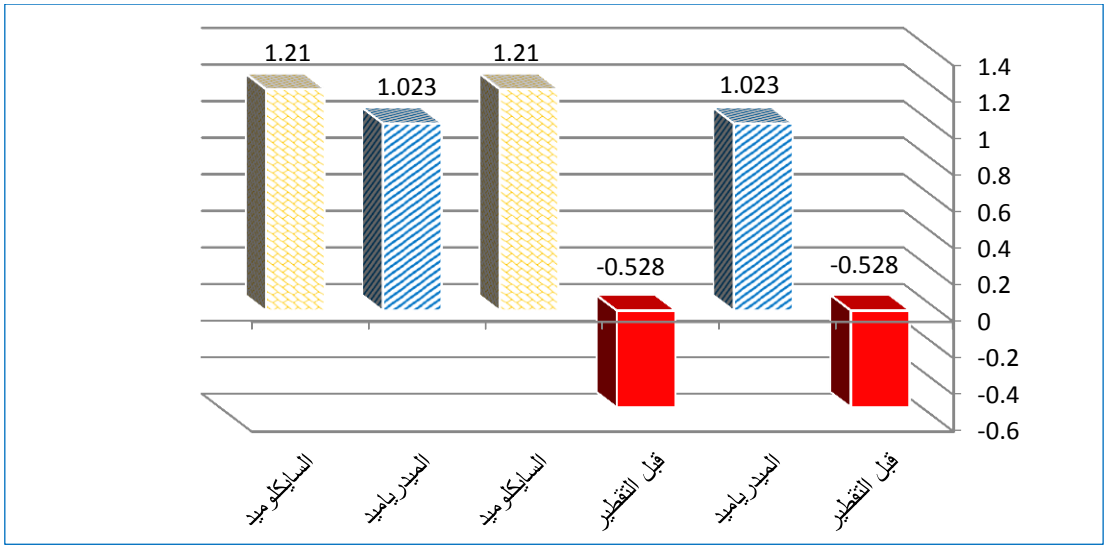
أ. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة في الفئة العمرية (من ١٥–٢٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية:

بهدف دراسة الفروق في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدرياميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (٨).

الجدول (٨) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة بغض النظر عن الحالة الانكسارية

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
قبل التقطير	٢٢	-٠.٥٢٨	٢.١٤٣	-٢.١٧٧	٤٢	٠.٠٣٥	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدرياميد ١%	٢٢	١.٠٢٣	٢.٥٦٤				
قبل التقطير	٢٢	-٠.٥٢٨	٢.١٤٣	-٢.٣٦٣	٤٢	٠.٠٢٣	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٢	١.٢١٠	٢.٧٠٥				
التقطير بالميدرياميد ١%	٢٢	١.٠٢٣	٢.٥٦٤	٠.٢٣٦	٤٢	٠.٨١٥	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٢	١.٢١٠	٢.٧٠٥				



الشكل (٨) يُبين الفروق في المكافئ الكروي للعين اليمنى في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتبين من الجدول رقم (٨) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريااميد ١% (٢.١٧٧)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٠٣٥) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريااميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدريااميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٠٢٣) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٥٢٨-).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٢.٣٦٣)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٠٢٣) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٢١٠) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٥٢٨-).

٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين التقطير بالميدريااميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٢٣٦)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٨١٥) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً

في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية بين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% للعين اليمنى، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (١.٢١٠) وهو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدريااميد ١% البالغ (١.٠٢٣)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدريااميد ١%.

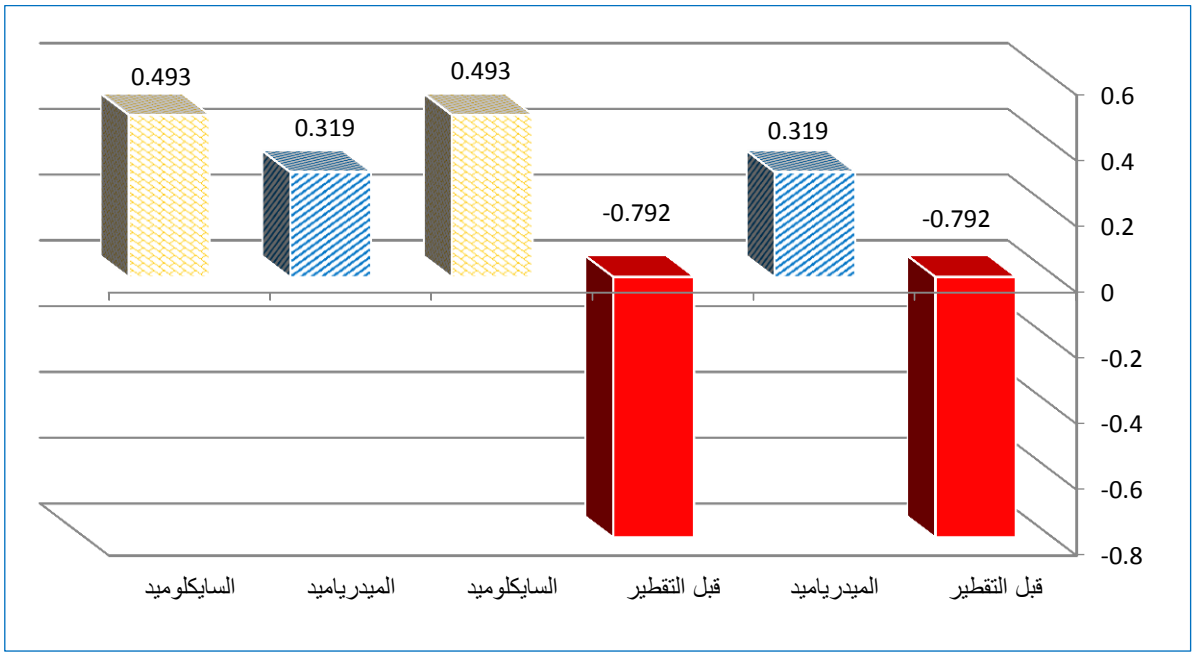
ب. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية:

بهدف دراسة الفروق في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدريااميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (٩).

الجدول (٩) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة بغض النظر عن الحالة الانكسارية

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة						
مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
قبل التقطير	١٨	-٠.٧٩٢	١.٤٩٧	-٢.١٠٤	٣٤	٠.٠٤٣	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريااميد ١%	١٨	٠.٣١٩	١.٦٦٧				
قبل التقطير	١٨	-٠.٧٩٢	١.٤٩٧	-٢.٤٠٤	٣٤	٠.٠٢٢	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	١٨	٠.٤٩٣	١.٧٠٢				
التقطير بالميدريااميد	١٨	٠.٣١٩	١.٦٦٧	٠.٣٠٩	٣٤	٠.٧٥٩	لا توجد فروق

١%				
التقطير بالسايكلوميد ١%	١٨	٠.٤٩٣	١.٧٠٢	دالة



الشكل (٩) يُبين الفروق في المكافئ الكروي للعين اليمنى في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتبين من الجدول رقم (٩) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدرياميد ١% (٢.١٠٤)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٠٤٣) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدرياميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدرياميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٣١٩) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٧٩٢-).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٢.٤٠٤)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٠٢٢) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ

الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٤٩٣) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٧٩٢-).

٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين التقطير بالميدرياميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٣٠٩)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٧٥٩) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية بين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% للعين اليمنى، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (٠.٤٩٣) وهو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدرياميد ١% البالغ (٠.٣١٩)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدرياميد ١%.

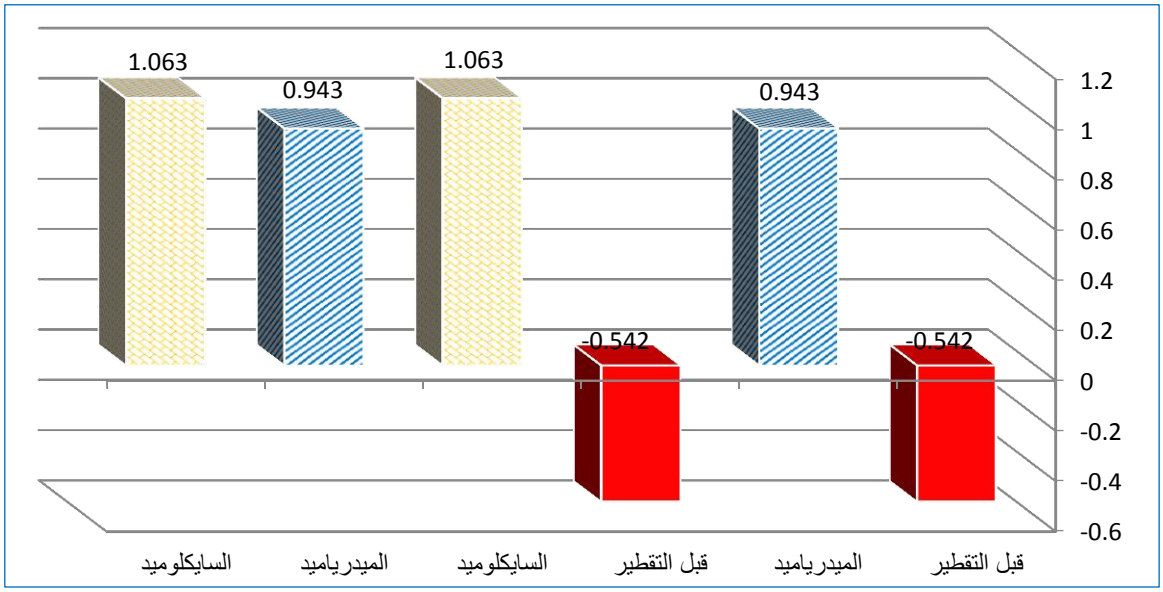
ج . مقارنة الفروق في المكافئ الكروي بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة في الفئة العمرية (٢٥_٣٠سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية:

بهدف دراسة الفروق في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدرياميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في الفئة العمرية (٢٥-٣٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (١٠).

الجدول (١٠) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (٢٥-٣٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة بغض النظر عن الحالة الانكسارية

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (٢٥-٣٠سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
قبل التقطير	٢٤	-٠.٥٤٢	٢.١٥٠	-٢.٣٢٢	٤٦	٠.٠٢٥	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريامايد ١%	٢٤	٠.٩٤٣	٢.٢٧٨				
قبل التقطير	٢٤	-٠.٥٤٢	٢.١٥٠	-٢.٥	٤٦	٠.٠١٦	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٤	١.٠٦٣	٢.٢٩٣				
التقطير بالميدريامايد ١%	٢٤	٠.٩٤٣	٢.٢٧٨	٠.١٨٢	٤٦	٠.٨٥٧	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٤	١.٠٦٣	٢.٢٩٣				



الشكل (١٠) يُبين الفروق في المكافئ الكروي للعين اليمنى في الفئة العمرية (٢٥-٣٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتضح من قراءة النتائج في الجدول رقم (١٠) ما يلي:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامايد ١% (٢.٣٢٢)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٢٥) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامايد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدريامايد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٩٤٣) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٥٤٢-).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٢.٥)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠١٦) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٠٦٣) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٥٤٢-).

٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليمنى بين التقطير بالميدريامايد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.١٨٢)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٨٥٧) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (٢٥–٣٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية بين التقطير بالميدريامايد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% للعين اليمنى، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (١.٠٦٣) هو أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدريامايد ١% البالغ (٠.٩٤٣)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في الفئة العمرية (٢٥ سنة فأكثر) في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدريامايد ١%.

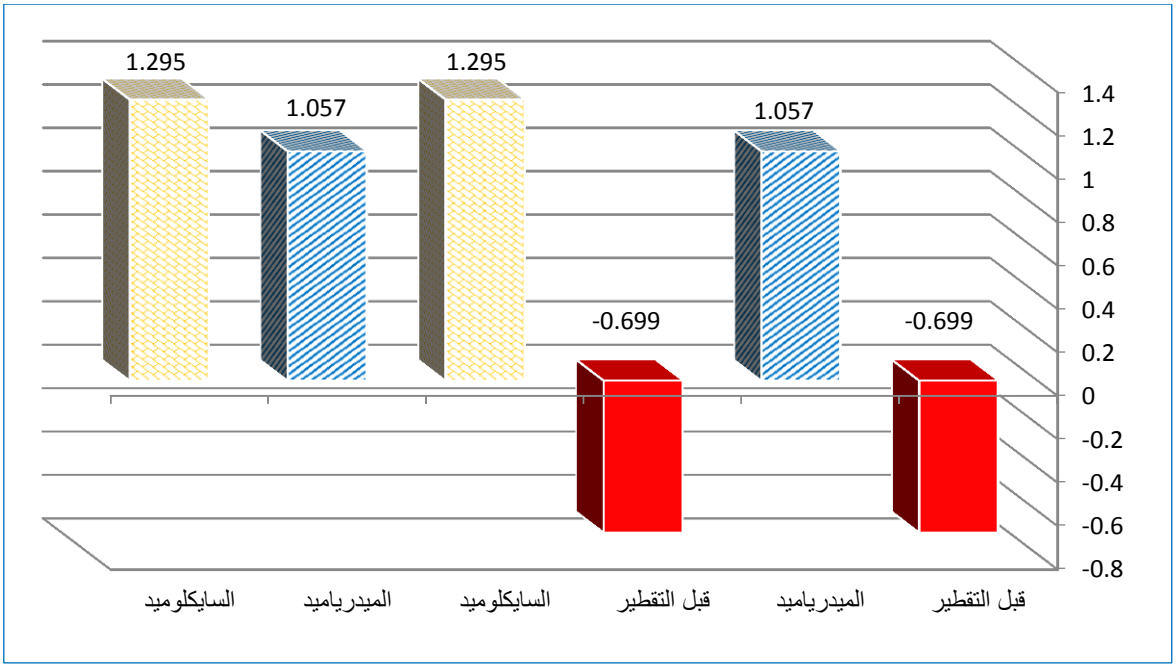
خامساً: مقارنة الفروق في المكافئ الكروي في العين اليسرى بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة ضمن كل فئة عمرية بغض النظر عن الحالة الانكسارية:

أ. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة في الفئة العمرية (من ١٥–٢٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية:

لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدريااميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية في العين اليسرى، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (١١).

الجدول (١١) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة بغض النظر عن الحالة الانكسارية

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة							
مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
قبل التقطير	٢٢	-٠.٦٩٩	٢.٢٦٢	-٢.٢٩٢	٤٢	٠.٠٢٧	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريااميد ١%	٢٢	١.٠٥٧	٢.٧٩٢				
قبل التقطير	٢٢	-٠.٦٩٩	٢.٢٦٢	-٢.٥٤٣	٤٢	٠.٠١٥	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٢	١.٢٩٥	٢.٨٩٩				
التقطير بالميدريااميد ١%	٢٢	١.٠٥٧	٢.٧٩٢	٠.٢٧٨	٤٢	٠.٧٨٢	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٢	١.٢٩٥	٢.٨٩٩				



الشكل (١١) يُبين الفروق في المكافئ الكروي للعين اليسرى في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يتضح من خلال الجدول رقم (١١) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدرياميد ١% (٢.٢٩٢)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٠٢٧) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدرياميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدرياميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٠٥٧) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٦٩٩-).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٢.٥٤٣)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٠١٥) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (١.٢٩٥) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٦٩٩-).

٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين التقطير بالميدرياميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.٢٧٨)، وبلغت قيمة P-Value

التابعة لها (٠.٧٨٢) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية بين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% للعين اليسرى ، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (١.٢٩٥) أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدريااميد ١% البالغ (١.٠٥٧)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ١٥-٢٠ سنة) في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدريااميد ١%.

ب. مقارنة الفروق في المكافئ الكروي بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية:

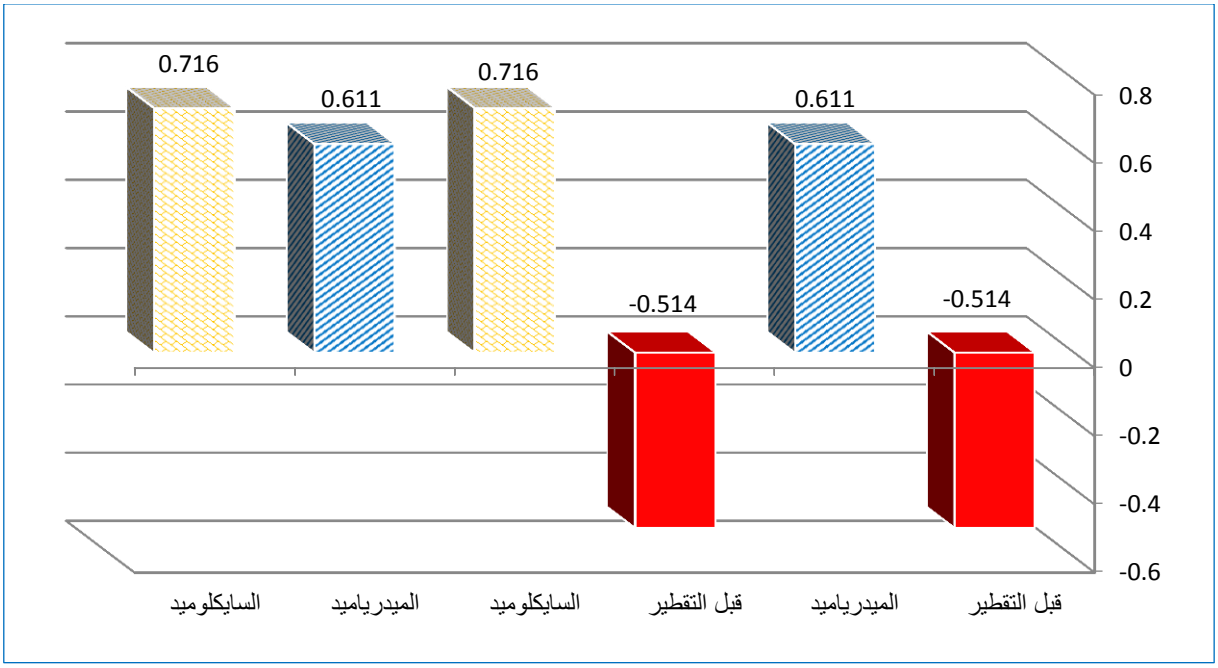
لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدريااميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدريااميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية في العين اليسرى، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (١٢).

الجدول (١٢) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة بغض النظر عن الحالة الانكسارية

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
قبل التقطير	١٨	-٠.٥١٤	١.٤٣٤	-٢.١٠٥	٣٤	٠.٠٤٣	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدريااميد ١%	١٨	٠.٦١١	١.٧٥٧				
قبل التقطير	١٨	-٠.٥١٤	١.٤٣٤	-٢.٣٢٥	٣٤	٠.٠٢٦	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	١٨	٠.٧١٦	١.٧٢٥				

التقطير بالميدريامید ١%	١٨	٠.٦١١	١.٧٥٧	٠.١٨٠	٣٤	٠.٨٥٩	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	١٨	٠.٧١٦	١.٧٢٥				



الشكل (١٢) يُبين الفروق في المكافئ الكروي للعين اليسرى في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يُلاحظ من الجدول رقم (١٢) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامید ١% (٢.١٠٥)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٠٤٣) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدريامید ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدريامید ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٦١١) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٥١٤-).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٢.٣٢٥)، وبلغت قيمة P-Value التابعة

لها (٠.٠٢٦) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٧١٦) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٥١٤-).

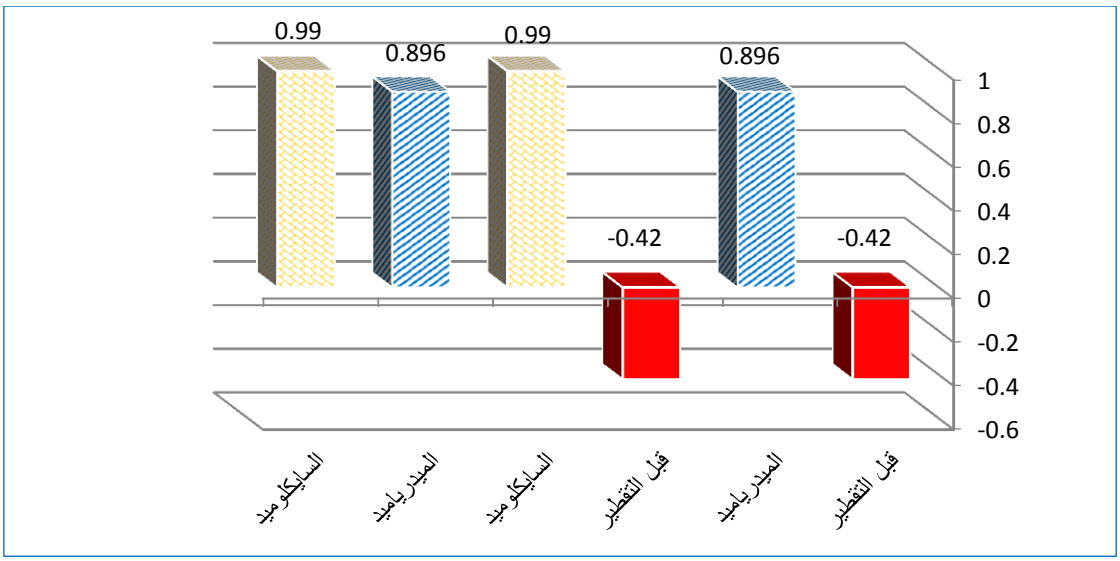
٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين التقطير بالميدرياميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.١٨٠)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (٠.٨٥٩) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية بين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% للعين اليسرى، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (٠.٧١٦) أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدرياميد ١% البالغ (٠.٦١١)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في الفئة العمرية (من ٢١-٢٤ سنة) في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدرياميد ١%.

ج . مقارنة الفروق في المكافئ الكروي بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة في الفئة العمرية (٢٥-٣٠ سنة) بغض النظر عن الحالة الانكسارية:

لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالميدرياميد ١%، وبين مرحلة قبل التقطير والتقطير بالسايكلوميد ١%، وبين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١% في الفئة العمرية (٢٥ سنة فأكثر) بغض النظر عن الحالة الانكسارية في العين اليسرى، تم استخدام اختبار ت ستودنت للعينات المترابطة (Paired Sample T Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (١٣).

الجدول (١٣) نتائج اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (٢٥-٣٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة بغض النظر عن الحالة الانكسارية

المتغير المدروس: الفروق في المكافئ الكروي في الفئة العمرية (٢٥-٣٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة						
مرحلة التقطير	عدد الأعين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (t-test)	درجة الحرية	P-Value	القرار
قبل التقطير	٢٤	-٠.٤٢٠	١.٨٦٦	-٢.٢٤٩	٤٦	٠.٠٢٩	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالميدرياميد ١%	٢٤	٠.٨٩٦	٢.١٧٤			
قبل التقطير	٢٤	-٠.٤٢٠	١.٨٦٦	-٢.٣٧١	٤٦	٠.٠٢٢	توجد فروق دالة إحصائياً
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٤	٠.٩٩٠	٢.٢٣٥			
التقطير بالميدرياميد ١%	٢٤	٠.٨٩٦	٢.١٧٤	٠.١٤٧	٤٦	٠.٨٨٤	لا توجد فروق دالة
التقطير بالسايكلوميد ١%	٢٤	٠.٩٩٠	٢.٢٣٥			



الشكل (١٣) يُبين الفروق في المكافئ الكروي للعين اليسرى في الفئة العمرية (٢٥-٣٠ سنة) بين مراحل التقطير الثلاث المدروسة

يُلاحظ من الجدول رقم (١٣) النتائج الآتية:

١. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدرياميد ١% (٢.٢٤٩)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٢٩) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالميدرياميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالميدرياميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٨٩٦) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٤٢٠–).

٢. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٢.٣٧١)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٠٢٢) وهي أصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي بين مرحلة قبل التقطير وبين التقطير بالسايكلوميد ١%. وهذا الفرق الدال احصائياً هو لصالح التقطير بالسايكلوميد ١% لأنَّ متوسط المكافئ الكروي فيها وهو (٠.٩٩٠) أكبر من متوسط المكافئ الكروي في مرحلة قبل التقطير البالغ (٠.٤٢٠–).

٣. بلغت قيمة اختبار ت ستودنت لدراسة الفروق في المكافئ الكروي بغض النظر عن الحالة الانكسارية للعين اليسرى بين التقطير بالميدرياميد ١% وبين التقطير بالسايكلوميد ١% (٠.١٤٧)، وبلغت قيمة P–Value التابعة لها (٠.٨٨٤) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائياً في المكافئ الكروي للعين اليسرى في الفئة العمرية (٢٥ سنة فأكثر) بغض النظر عن الحالة الانكسارية بين التقطير بالميدرياميد ١% والتقطير بالسايكلوميد ١%، مع ملاحظة أنَّ متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالسايكلوميد ١% قد بلغ (٠.٩٩٠) أكبر من متوسط المكافئ الكروي للتقطير بالميدرياميد ١% البالغ (٠.٨٩٦)، أي أنَّ: متوسط قيمة المكافئ الكروي في الفئة العمرية (٢٥–٣٠ سنة) في حالة التقطير بالسايكلوميد ١% كان أكبر نوعاً ما من متوسط قيمة المكافئ الكروي في حالة التقطير بالميدرياميد ١%.

الفصل الرابع :

مناقشة النتائج:

المناقشة:

أولا المقارنة بين بين كل من التروبيكاميد ١% والسايكلوبنتولات١% في شل المطابقة حسب الحالة الانكسارية:

في حالة الحسر: بلغت القيمة المتوسطة للمكافئ الكروي لسوء الانكسار الظاهرقبل شل المطابقة في العين اليمنى (-٢,٢٣٣) كسيرة وفي العين اليسرى (-٢,١٤٤) كسيرة ،وبعد شل المطابقة تبين وجود فارق هام احصائي لصالح شل المطابقة باستخدام كل من التروبيكاميد ١% والسايكلوبنتولات١% وذلك في كلا العينين دل على ذلك قيمة P-Valueالتي كانت أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) ، وهذا يدل على فعالية كلا المركبين في شل المطابقة عند مجموعة الحسر في العينة المدروسة.
بلغت قيمة متوسط المكافئ الكروي لسوء الانكسار بعد شل المطابقة باستخدام التروبيكاميد ١% في العين اليمنى (-٠,٩٤٦)كسيرة وفي العين اليسرى(-٠,٨٧١)كسيرة ،وبعد شل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات ١% بلغت قيمته في العين اليمنى(-٠,٨٢١)كسيرة وفي العين اليسرى(-٠,٧٤٦) كسيرة ،وعلى الرغم من ان قيمة المكافئ الكروي لسوء الانكسار بشل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات ١% كان اكبر نوعا ما اي ان استخدام السايكلوبنتولات ١% كان اعمق بشكل بسيط في تأثيره الشال للمطابقة الا ان هذا الفارق (٠,١٢٥)كسيرة في العين اليمنى و(٠,١٢٥) كسيرة في العين اليسرى ،لم يكن هاما احصائيا او سريريا.
في حالة المد: بلغت القيمة المتوسطة للمكافئ الكروي لسوء الانكسار الظاهر في العين اليمنى (+١,٢٧٣)كسيرة وفي العين اليسرى(+١,٢٢٢)كسيرة، وبعد شل المطابقة تبين وجود فارق هام احصائي لصالح شل المطابقة باستخدام كل من التروبيكاميد ١% والسايكلوبنتولات١% وذلك في كلا العينين دل على ذلك قيمة P-Valueالتي كانت أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) ، وهذا يدل على فعالية كلا المركبين في شل المطابقة عند مجموعة المد في العينة المدروسة.
بلغت قيمة متوسط المكافئ الكروي لسوء الانكسار بعد شل المطابقة باستخدام التروبيكاميد ١% في العين اليمنى(+٢,٦٩٩)كسيرة وفي العين اليسرى(+٢,٦٩٩) كسيرة،وبعد شل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات١% بلغت قيمته في العين اليمنى(+٢,٨٤٧)كسيرة وفي العين اليسرى(+٢,٩٠٩)كسيرة ،وعلى الرغم من ان قيمة المكافئ الكروي لسوء الانكسار بشل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات١% كان اكبر نوعا ما اي ان استخدام السايكلوبنتولات ١%كان اعمق بشكل بسيط في تأثيره الشال للمطابقة ،الا ان هذا الفارق(٠,١٤٨)كسيرة في العين اليمنى و(٠,٢١) كسيرة في العين اليسرى لم يكن مهما احصائيا او سريريا.
في حالة السداد: بلغت القيمة المتوسطة للمكافئ الكروي لسوء الانكسار الظاهر في العين اليمنى (٠,٠١٠)كسيرة وفي العين اليسرى(٠,٢٢٩)كسيرة، وبعد شل المطابقة تبين وجود فارق هام احصائي لصالح شل المطابقة باستخدام كل من التروبيكاميد ١% والسايكلوبنتولات١% وذلك في كلا العينين ، دل على ذلك قيمة P-Value التي كانت أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) ، وهذا يدل على فعالية كلا المركبين في شل المطابقة عند مجموعة السداد في العينة المدروسة.
بلغت قيمة متوسط المكافئ الكروي لسوء الانكسار بعد شل المطابقة باستخدام التروبيكاميد ١% في العين اليمنى(١,٨١٣)كسيرة وفي العين اليسرى(١,٨٧٥)كسيرة،وبعد شل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات ١% بلغت قيمته في العين اليمنى(١,٩١٧)كسيرة وفي العين اليسرى(١,٩٥٨)كسيرة.

وعلى الرغم من أن قيمة المكافئ الكروي لسوء الانكسار بشل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات ١% كان أكبر نوعا ما اي ان استخدام السايكلوبنتولات١% كان أعمق بشكل بسيط في تأثيره الشال للمطابقة الا ان هذا الفارق(٠,١٠٤)كسيرة في العين اليمنى و(٠,٠٨٣)كسيرة في العين اليسرى لم يكن هاما احصائيا او سريريا.
وبمقارنة الفروق السابقة في قيمة المكافئ الكروي بعد شل المطابقة بكلا المركبين نجد ان أكبر فرق كان في حالة المد تليها حالة السداد واخيرا حالة الحسر، اي ان السايكلوبنتولات ١% كان تأثيره اعمق في شل المطابقة واظهار القيم المدية في حالة المد لكن دون وجود فارق هام احصائيا او سريريا مقارنة مع التروبيكاميد١% .

ثانيا المقارنة بين كل من التروبيكاميد ١% والسايكلوبنتولات١% في شل المطابقة حسب الفئة العمرية:

الفئة العمرية ١٥-٢٠ سنة: بلغت القيمة المتوسطة للمكافئ الكروي لسوء الانكسار الظاهرقبل شل المطابقة في العين اليمنى(-٠,٥٢٨)كسيرة وفي العين اليسرى(-٠,٦٩٩)كسيرة، وبعد شل المطابقة تبين وجود فارق هام احصائي لصالح شل المطابقة باستخدام كل من التروبيكاميد ١% والسايكلوبنتولات١% وذلك في كلا العينين دل على ذلك قيمة P-Valueالتي كانت أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) ، وهذا يدل على فعالية كلا المركبين في شل المطابقة عند هذه الفئة العمرية من العينة المدروسة.
بلغت قيمة متوسط المكافئ الكروي لسوء الانكسار بعد شل المطابقة باستخدام التروبيكاميد١% في العين اليمنى(١,٠٢٣)كسيرة ،وفي العين اليسرى(١,٠٥٧)كسيرة،وبعد شل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات١% بلغت قيمته في العين اليمنى(١,٢١٠)كسيرة وفي العين اليسرى(١,٢٩٥)كسيرة، وعلى الرغم من ان قيمة المكافئ الكروي لسوء الانكسار بشل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات ١% كان اكبر نوعا ما اي ان استخدام السايكلوبنتولات ١% كان اعمق بشكل بسيط في تأثيره الشال للمطابقة الا ان هذا الفارق(٠,١٨٧)كسيرة في العين اليمنى و(٠,٢٣٨)كسيرة في العين اليسرى لم يكن هاما احصائيا او سريريا.

الفئة العمرية ٢١-٢٤ سنة: بلغت القيمة المتوسطة للمكافئ الكروي لسوء الانكسار الظاهرقبل شل المطابقة في العين اليمنى(-٠,٧٩٢)كسيرة وفي العين اليسرى(-٠,٥١٤)كسيرة، وبعد شل المطابقة تبين وجود فارق هام احصائي لصالح شل المطابقة باستخدام كل من التروبيكاميد ١% والسايكلوبنتولات١% وذلك في كلا العينين دل على ذلك قيمة P-Valueالتي كانت أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) ، وهذا يدل على فعالية كلا المركبين في شل المطابقة لدى هذه الفئة العمرية من العينة المدروسة.
بلغت قيمة متوسط المكافئ الكروي لسوء الانكسار بعد شل المطابقة باستخدام التروبيكاميد١% في العين اليمنى(٠,٣١٩)كسيرة وفي العين اليسرى(٠,٦١١)كسيرة،وبعد شل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات١% بلغت قيمته (٠,٤٩٣)كسيرة في العين اليمنى و(٠,٧١٦)كسيرة في العين اليسرى، وعلى الرغم من ان قيمة المكافئ الكروي لسوء الانكسار بشل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات ١% كان اكبر نوعا ما اي ان استخدام السايكلوبنتولات ١% كان اعمق بشكل بسيط في تأثيره الشال للمطابقة الا ان هذا الفارق(٠,١٧٤)كسيرة في العين اليمنى و(٠,١٠٥)كسيرة لم يكن هاما احصائيا او سريريا.

الفئة العمرية ٢٥-٣٠ سنة: بلغت القيمة المتوسطة للمكافئ الكروي لسوء الانكسار الظاهرقبل شل المطابقة في العين اليمنى (-٠,٥٤٢) وفي العين اليسرى (-٠,٤٢٠)كسيرة، وبعد شل المطابقة تبين وجود فارق هام احصائي لصالح شل المطابقة باستخدام كل من التروبيكاميد ١% والسايكلوبنتولات١% وذلك في كلا العينين دل على ذلك قيمة P-Valueالتي كانت أصغر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) ، وهذا يدل على فعالية كلا المركبين في شل المطابقة عند هذه الفئة العمرية من العينة المدروسة.
بلغت قيمة متوسط المكافئ الكروي لسوء الانكسار بعد شل المطابقة باستخدام التروبيكامبد ١% في العين اليمنى(٠,٩٤٣)كسيرة وفي العين اليسرى(٠,٨٩٦)كسيرة، وبعد شل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات ١% بلغت قيمته في العين اليمنى(١,٠٦٣)كسيرة و(٠,٩٩٠) في العين اليسرى. وعلى الرغم من ان قيمة المكافئ الكروي لسوء الانكسار بشل المطابقة باستخدام السايكلوبنتولات ١% كان اكبر نوعا ما اي ان استخدام

السايكلوبنتولات ١% كان اعمق بشكل بسيط في تأثيره الشال للمطابقة الا ان هذا الفارق(٠,١٢) كسيرة في العين اليمنى و(٠,٠٩٤)كسيرة لم يكن هاما او سريريا.
وبمقارنة الفروق السابقة في قيمة المكافئ الكروي بعد شل المطابقة بكلا المركبين نجد ان أكبر فرق كان لدى الفئة العمرية الاصغر في العينة المدروسة (١٥-٢٠)سنة ،واقل فرق لدى الفئة العمرية الاكبر (٢٥-٣٠)سنة ، أي أن السايكلوبنتولات١% كان أعمق تأثيرا في شل المطابقة واظهار القيم المدية لدى الفئات العمرية الاصغر لكن دون وجود فرق هام احصائيا أو سريريا مقارنة بالتروبيكاميد١%.

المقارنة مع الدراسات العالمية :

١- دراسة أجريت في الولايات المتحدة جامعة كاليفورنيا عام ١٩٩٣م ، بعنوان " مقارنة التأثير الشال للمطابقة بين التروبيكاميد والسايكلوبنتولات عند الأطفال"
Comparison of cyclopentolate versus tropicamide cycloplegia in children
وتمت في هذه الدراسة مقارنة التأثير الشال للمطابقة لكل من السايكلوبنتولات ١٪ والتروبيكاميد ١٪ عند عينة تضم ٢٠ طفلا مديدا (1.10-|+1.48+) غير المصابين بالحول او الكسل الوظيفي والذين تتراوح أعمارهم بين ٦-١٢ سنة. وتمت مقارنة أسواء الانكسار المحددة بعدة طرق : تنظير الشبكية الموضوعي retinoscopy،بطريقة شخصية، مقياس اسواء الانكسار الآلي(Autorefractometer (Canon R-1، إضافة الى مقارنة سعة المطابقة المقاسة بطريقة شخصية (push-up test).
وخلصت الى انه لا وجود لفرق احصائي هام بين التاثير الشال للمطابقة لكل من السايكلوبنتولات والتروبيكاميد عند تحديد اسواء الانكسار ب retinoscopy او عند قياسها بطريقة شخصية، بينما عند تحديدها بالautorefractometer كان هناك فارق احصائي هام لكنه غير مهم سريريا حيث كان هناك انحياز غير مهم (٠،١٤+\-٠،٣٠) نحو المد عند استخدام السايكلوبنتولات.
كلا القطرتين اظهرتا المد الكامن، ولا وجود لفارق هام في متوسط المد الكامن لكلا الحالتين.
كما أظهرت الدراسة عدم وجود فرق هام في النتائج الانكسارية في أي من القطرتين سواء عند تحديدها بعد مضي ٣٠ دقيقة او ٦٠ دقيقة.
كما تبين عند قياس سعة المطابقة بانه تم تثبيط المطابقة اكثر عند استخدام السايكلوبنتولات ، واقترحت الدراسة بأنه على الرغم من أن التروبيكاميد غير فعال كالسايكلوبنتولات في تثبيط المطابقة ، فانه يعتبر شال مطابقة مفيد في تحديد أسواء الانكسار في حالة المد الخفيف- المتوسط عند الأطفال بعمر المدرسة.

٢- دراسة أخرى أجريت في تايوان- الصين عام ١٩٩٨م، بعنوان التأثير الشال للمطابقة لكل من السايكلوبنتولات والتروبيكاميد عند الأطفال الحسيرين The Cycloplegic effects of Cyclopentolate and Tropicamide on myopic children.
وضمت هذه الدراسة مجموعتين من الأطفال الحسيرين :
المجموعة الأولى : ضمت ٣٧ طفل تم شل المطابقة لديهم بإحدى القطرتين السايكلوبنتولات ١٪ او التروبيكاميد١٪، مرتين وبفارق ٥ دقائق بهدف دراسة زمن التاثير ودراسة التاثير الاعظمي الشال للمطابقة لكلا القطرتين .
المجموعة الثانية : ضمت ١٥ طفلا تم شل المطابقة لديهم أولا بالتروبيكاميد ١٪ ثم بالسايكلوبنتولات ١٪ بهدف مقارنة التاثير الشال للمطابقة بين القطرتين.
تم تحري أسواء الانكسار بواسطة جهاز (auto-refractometer (TOPCON RK-3000 قبل التقطيروبعد كل ربع ساعة من التقطير ولمدة ٩٠ دقيقة .
- ظهر التأثير الاعظمي الشال للمطابقة للسايكلوبنتولات بعد ٤٥ دقيقة وبقي ثابتا لمدة ٩٠ دقيقة بعد القطرة الأخيرة.

- تأثير التروبيكاميد ظهر بشكل اسرع بعد ٣٠ دقيقة وبقي ثابتا حتى ٧٥ دقيقة.
- الفرق في التأثير الشال للمطابقة كان اصغريا (فقط -٠،١ كسيرة) لصالح السايكلوبنتولات.
- القوة الانكسارية للقرنية وحرج البصر لم يتأثروا في أي من الحالتين.
- اقترحت الدراسة بأن التروبيكاميد ١٪ يجب ان يعتبر شال مطابقة جيد لفحص أسواء الانكسار الروتيني عند الأطفال الحسيرين.

٣- دراسة أخرى أجريت كذلك في الولايات المتحدة- كاليفورنيا ونشرت في مجلة الساد والجراحة الانكسارية عام ٢٠٠٥ م.

الهدف منها مقارنة التروبيكاميد ١٪ مع السايكلوبنتولات لتحديد أسواء الإنكسار بعد شل المطابقة عند المرضى البالغين الحسيرين الذين سيخضعون لجراحة انكسارية Comparison of tropicamide and cyclopentolate for Cycloplegic refraction in myopic adult refractive surgery patients.

- ضمت الدراسة ٣٠ مريضا (بمتوسط عمر ٣٥،٤ سنة)، تم اجراء فحص عيني كامل كما تم شل المطابقة بزيارتين منفصلتين بفارق أسبوع . في الزيارة الأولى تم شل المطابقة باستخدام التروبيكاميد وفي الزيارة الثانية باستخدام السايكلوبنتولات.
تم فحص سوء الانكسار الظاهر manifest،سوء الانكسار بعد شل المطابقة،أفضل قدرة بصرية مصححة،سعة المطابقة ,near point of accommodation إضافة لتحري رأي المريض الشخصي وتفضيله شال مطابقة على اخر.
- استنتجت الدراسة عدم وجود فارق احصائي هام في قيم اسواء الانكسار بعد شل المطابقة بالتروبيكاميد أو السايكلوبنتولات.
- فحص سعة المطابقة بين ان استخدام السايكلوبنتولات أدى الى سعة مطابقة متبقية اقل مقارنة بالتروبيكاميد.
- بينت الدراسة ان غالبية المرضى ٨٦٪فضلوا استخدام التروبيكاميد كشال مطابقة، ٤٪ فضلوا السايكلوبنتولات، ١٠٪ لم يفضلوا نوع على اخر
- الخلاصة: لا يوجد فارق احصائي هام في متوسط سوء الانكسار بعد شل المطابقة بين السايكلوبنتولات والتروبيكاميد، السايكلوبنتولات كان اكثر تأثيرا في تثبيط سعة المطابقة عند البالغين الحسيرين ((near point testing)، تفضيل المرضى للتروبيكاميد بنسبة كبيرة.

الفصل الخامس:

الخلاصة والتوصيات :

يعتبر كل من السايكلوبنتولات والتروبيكاميد أكثر شالات المطابقة استخداما في الناحية السريرية العينية ،وكما ذكرنا سابقا يستخدم السايكلوبنتولات بشكل شائع عند الأطفال الصغار لشل المطابقة بسبب قوة المطابقة لديهم وتفاوت سعتها بشدة وحاجتها لشال مطابقة اقوى ، وقد جرت العادة على استخدام التروبيكاميد ١٪ لدى الشباب الأكبر سنا وذلك لقصر مدة تاثيره الشال للمطابقة وبالتالي التقليل من فترة الإعاقة البصرية المؤقتة التالية لشل المطابقة والتعطل عن النشاطات البصرية وخاصة للقريب (كالقراءة).
تمت المقارنة في دراستنا بين التاثير الشال للمطابقة لكل من التروبيكاميد ١٪ والسايكلوبنتولات١٪ لدى الفئة العمرية ١٥-٣٠ سنة.
حيث تم في البدء مقارنة قيمة المكافئ الكروي قبل التقطير بأي شال مطابقة مع قيمة المكافئ الكروي بعد شل المطابقة بكل من التروبيكاميد ١٪(ميدرياميد ١٪) والسايكلوبنتولات ١٪ (سايكلوميد١٪) للتأكد من فعالية كل من القطرتين في شل المطابقة لدى مرضى العينة المدروسة بمختلف أعمارهم وحالتهم الانكسارية، ومن ثم تمت

المقارنة بين قيمة المكافئ الكروي في حالة شل المطابقة بالتروبيكاميد١٪ و قيمته بعد شل المطابقة بالسايكلوبنتولات ١٪ كذلك لدى مرضى العينة المدروسة بمختلف أعمارهم وحالتهم الانكسارية.
كان هناك فرق هام احصائي في قيمة المكافئ الكروي قبل التقطير وبين قيمته بعد شل المطابقة بكل من التروبيكاميد والسايكلوبنتولات لصالح شل المطابقة، بمختلف اعمار العينة وحالتها الانكسارية، مما يؤكد فعالية كل من القطرتين في شل المطابقة.
وبمقارنة قيمة المكافئ الكروي بعد شل المطابقة بالتروبيكاميد١٪، مع قيمته بعد شل المطابقة بالسايكلوبنتولات١٪ لاحظنا عدم وجود فرق احصائي هام وذلك لدى العينة المدروسة بمختلف اعمارها وحالتها الانكسارية (الحسر، المد، السداد)،لذلك نوصي باستخدام التروبيكاميد ١٪ كبديل مناسب عن السايكلوبنتولات١٪ في شل المطابقة عند الفئة العمرية ١٥-٣٠ سنة وهي الفئة الهامة والعاملة في المجتمع(طلاب وموظفين..) وذلك للاستفادة من ميزاته الإيجابية في سرعة بداية التأثير وقصر فترة التأثير وبالتالي التقليل من فترة الإعاقة البصرية المؤقتة والتعطل عن النشاطات البصرية بعد شل المطابقة ،إضافة الى ندرة تأثيراته الجانبية .

التوصيات للدراسات المستقبلية :

١- مقارنة التأثير الشال للمطابقة بين التروبيكاميد١٪ والسايكلوبنتولات١٪ عند الأطفال والفئات العمرية الأصغر .
٢- مقارنة التأثير الشال للمطابقة بين التروبيكاميد١٪ والسايكلوبنتولات١٪ بالاعتماد على قياس سعة المطابقة المتبقية بعد شل المطابقة.
٣- مقارنة التأثير الشال للمطابقة بين التروبيكاميد١٪ والسايكلوبنتولات١٪ عند البالغين في حالات المد العالي والحسر العالي.
٤- مقارنة التأثير الشال للمطابقة في حالات الكسل الوظيفي وفي حالات الحول.
٥- مقارنة التاثير الشال للمطابقة لكل من السايكلوبنتولات والتروبيكاميد بالاعتماد على موجودات تنظير الشبكية الموضوعي retinoscopy .

الفصل السادس:

محددات الدراسة:

- صغر حجم العينة
- لم يتم قياس أو مقارنة سعة المطابقة المتبقية بعد شل المطابقة بأي من الطرق الشخصية او الموضوعية والاعتماد فقط على مضي الوقت الكافي المتوقع حتى حدوث شل المطابقة الاعظمي وذلك حسب شال المطابقة المستخدم .
- حاجة الدراسة للمتابعة من قبل المرضى لاحداث شل المطابقة في زيارتين منفصلتين وبفارق يومين عالاقل، الامر الذي أدى الى عدم مطاوعة كثير من المرضى حتى إتمام الدراسة.
- لم تتضمن الدراسة حالات المد العالي أو الحسر العالي.
- استبعاد حالات الكسل الوظيفي والحول.

الباب الثالث:

ملخص الدراسة باللغة العربية :

دراسة مقارنة للتأثير الشال للمطابقة لقطرة السايكلوبنتولات ١٪ مع قطرة التروبيكاميد ١٪ لدى المرضى من الفئة العمرية بين ١٥-٣٠ سنة

هدف الدراسة: مقارنة التأثير الشال للمطابقة بين قطرتي التروبيكاميد ١٪ والسايكلوبنتولات ١٪، بهدف التأكد من فعالية التروبيكاميد كشال مطابقة لدى الفئة العمرية ١٥-٣٠ سنة.

تصميم الدراسة: دراسة تقدمية تداخلية مقارنة معشاة.

مرضى الدراسة : تضمنت الدراسة عينة من المرضى الذين يتطلب تقييمهم انكساريا الى شل المطابقة شملت ٦٤ مريضا(١٢٨ عينا)، تراوحت أعمارهم بين (١٥-٣٠) سنة وذلك في قسم امراض العين وجراحتها، مشفى المواساة الجامعي، جامعة دمشق.

طرائق الدراسة:

تم اخذ سوء الانكسار الظاهر لكل المرضى الداخلين في الدراسة بواسطة مقياس اسواء الانكسار الالي، ثم اجراء شل المطابقة في زيارتين منفصلتين وبفارق يومين على الأقل، في الزيارة الأولى تم شل المطابقة بواسطة قطرة التروبيكاميد ١٪ حيث ثم التقطير ثلاث مرات بفاصل زمني ١٠ دقائق ثم تحري اسواء الانكسار بواسطة مقياس اسواء الانكسار الالي بعد ٣٠ دقيقة، وفي الزيارة الثانية تم شل المطابقة بواسطة قطرة السايكلوبنتولات ١٪ حيث تم التقطير مرتين بفارق ٥ دقائق ثم تحري سوء الانكسار بعد ٦٠ دقيقة بنفس الجهاز السابق.

المخرجات الأساسية للدراسة: تم حساب المكافئ الكروي لسوء الانكسار في كل عين في كل من الحالات الثلاث: قبل شل المطابقة بأي من شالات المطابقة ، بعد شل المطابقة بواسطة التروبيكاميد١٪،و بعد شل المطابقة بواسطة السايكلوبنتولات١٪، ومقارنة قيم المكافئ الكروي في كل من الحالات الثلاث.

النتائج : كان هناك فرقا هاما احصائيا بين قيم المكافئ الكروي قبل شل المطابقة وبعد شل المطابقة بالتروبيكاميد ١٪ لصالح شل المطابقة بالتروبيكاميد١٪، كذلك كان هناك فرقا هاما احصائيا بين قيم المكافئ الكروي قبل شل المطابقة وبعد شل المطابقة بالسايكلوبنتولات ١٪ لصالح شل المطابقة بالسايكلوبنتولات١٪،وذلك لدى جميع الاعين في العينة المدروسة بمختلف اعمارها وحالاتها الانكسارية
ولم يكن هناك فرقا هاما احصائيا في قيم المكافئ الكروي بين شل المطابقة بواسطة التروبيكاميد ١٪، وشل المطابقة بواسطة السايكلوبنتولات وذلك ايضا لدى جميع الاعين في العينة المدروسة بمختلف اعمارها وحالتها الانكسارية.

الخلاصة: نتيجة لدراستنا لاحظنا أن كل من التروبيكاميد ١٪ والسايكلوبنتولات ١٪ فعالين في شل المطابقة لدى المرضى في العينة المدروسة بمختلف اعمارها وحالتها الانكسارية، كما انه لا يوجد فرق هام في القيم الانكسارية لشل المطابقة بواسطة التروبيكاميد ١٪ او السايكلوبنتولات١٪ لدى العينة المدروسة بمختلف اعمارها وحالتها الانكسارية ، لذلك نوصي باستخدام التروبيكاميد ١٪ كشال مطابقة فعال للاستفادة من ميزاته بسرعة وقصر فترة التأثير إضافة الى ندرة تأثيراته الجانبية لدى الفئة العمرية ١٥-٣٠ سنة.

ملخص الدراسة باللغة الإنكليزية :

Abstract:

Objective: Comparative study of Cyclopentolate 1% versus Tropicamide 1% cycloplegia in patients aged 15-30 years.

Study Design: Comparative interventional prospective study

Participants:128 eyes of 64 patients who required cycloplegic agents for refraction at Almouassat university hospital- The Ophthalmology Department-Faculty of Medicine-Damascus Univesity. The range of patients age were 15-30 years.

Methods:The manifest refraction of each eye was measured using autorefractometer , then we tested each eye for cyclorefraction twice, once with tropicamide 1%, and once with cyclpentolate 1% in two separate visits with an average of two days between the visits.

Main outcome Measures: The spherical equivalent for refractive error to each eye was calculated in three cases: before any cycloplegic agent was administered , after Tropicamide 1% cycloplegia, and after cyclopentolate 1% cycloplegia. And comparing the spherical equivalent values in each of the three previous cases.

Results: There was a statistically significant difference between the values of the spherical equivalent before any cycloplegics administration and after cycloplegia with 1% Tropicamide in favor of cycloplegia with 1% Tropicamide . There was also a statistically significant difference between the values of the spherical equivalent before any cycloplegics administration and cycloplegia with 1% Cyclopentolate in favor of cycloplegia with 1% Cyclopentolate,With all eyes in the studied sample of different ages and refractive states.

There was no statistically significant difference in the values of the spherical equivalence between cycloplegia with 1% Tropicamide, and cycloplegia with 1% cyclopentolate , and also in all eyes in the studied sample of different ages and refractive states.

Conclusion: As a result of our study, we noticed that both 1% Tropicamide and 1% cyclopentolate were effective as cycloplegic agents of patients in the studied sample of different ages and refractive states. There was also no significant difference in the refractive values of the cyclorefraction by 1% Tropicamide or by 1% cyclopentolate in the studied sample of different ages and refractive states Therefore, we recommend using 1% Tropicamide as an effective cycloplegic agent to take advantage of its properties rapid onset, short effect period and the scarcity of side effects in the 15-30 age group.

الباب الخامس : الملحقات:

بيانات الحسر							
المريض	العمر	العين	المجموعة	سوء الانكسار	حرج البصر	محور الحرج	المكافئ الكروي
١	٢٤	يمنى	قبل التقطير	١.٧٥٠-	٠.٢٥٠	٧٠.٠٠٠	١.٦٢٥-
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠-	٠.٥٠٠-	٣٨.٠٠٠	٠.٧٥٠-
٢	٢٣	يمنى	قبل التقطير	٠.٢٥٠-	١.٠٠٠-	١١٦.٠٠٠	٠.٧٥٠-
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠-	١.٢٥٠-	٥٨.٠٠٠	١.١٢٥-
٣	١٩	يمنى	قبل التقطير	٢.٠٠٠-	٤.٠٠٠-	١٨٠.٠٠٠	٤.٠٠٠-
		يسرى	قبل التقطير	٣.٠٠٠-	٥.٠٠٠-	١٧٠.٠٠٠	٥.٥٠٠-
٤	١٧	يمنى	قبل التقطير	١.٠٠٠-	٠.٢٥٠-	١١٩.٠٠٠	١.١٢٥-
		يسرى	قبل التقطير	١.٠٠٠-	٠.٥٠٠-	٧١.٠٠٠	١.٢٥٠-
٥	٢٠	يمنى	قبل التقطير	١.٢٥٠-	٠.٢٥٠-	٥.٠٠٠	١.٣٧٥-
		يسرى	قبل التقطير	٢.٠٠٠-	٠.٥٠٠-	١٧٠.٠٠٠	٢.٢٥٠-
٦	٢٤	يمنى	قبل التقطير	١.٧٥٠-	٠.٢٥٠-	٧.٠٠٠	١.٨٧٥-
		يسرى	قبل التقطير	١.٥٠٠-	٠	٠	١.٥٠٠-
٧	٢١	يمنى	قبل التقطير	١.٢٥٠-	٠.٥٠٠-	٩٢.٠٠٠	١.٥٠٠-
		يسرى	قبل التقطير	١.٥٠٠-	٠.٥٠٠-	٨٠.٠٠٠	١.٧٥٠-
٨	٢٥	يمنى	قبل التقطير	٢.٠٠٠-	٠.٧٥٠-	١٤٣.٠٠٠	٢.٣٧٥-
		يسرى	قبل التقطير	١.٥٠٠-	٠.٥٠٠-	٣٦.٠٠٠	١.٧٥٠-
٩	٢١	يمنى	قبل التقطير	٢.٠٠٠-	٠.٢٥٠-	١١٥.٠٠٠	٢.١٢٥-
		يسرى	قبل التقطير	٢.٠٠٠-	٠.٥٠٠-	٥٠.٠٠٠	٢.٢٥٠-
١٠	٢٣	يمنى	قبل التقطير	٠.٥٠٠-	١.٥٠٠-	١٠٥.٠٠٠	١.٢٥٠-
		يسرى	قبل التقطير	٠.٢٥٠-	١.٢٥٠-	٦٠.٠٠٠	٠.٨٧٥
١١	٢٦	يمنى	قبل التقطير	٣.٠٠٠-	٠.٢٥٠-	٨٨.٠٠٠	٣.١٢٥-
		يسرى	قبل التقطير	٣.٠٠٠-	٠.٥٠٠-	٧٥.٠٠٠	٣.٢٥٠-
١٢	٢٧	يمنى	قبل التقطير	٢.٧٥٠-	٠	٠	٢.٧٥٠-
		يسرى	قبل التقطير	٢.٧٥٠-	٠	٠	٢.٧٥٠-
١٣	١٨	يمنى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	١.٢٥٠-	١٦٧.٠٠٠	٠.٣٧٥
		يسرى	قبل التقطير	٠.٢٥٠-	١.٠٠٠-	١٦٥.٠٠٠	٠.٧٥٠-
١٤	٢٥	يمنى	قبل التقطير	٣.٧٥٠-	١.٧٥٠-	٩.٠٠٠	٤.٦٢٥-
		يسرى	قبل التقطير	٢.٠٠٠-	١.٢٥٠-	١٧٣.٠٠٠	٢.٦٢٥-
١٥	٢٢	يمنى	قبل التقطير	١.٠٠٠-	٤.٠٠٠-	٢٦.٠٠٠	٣.٠٠٠-
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠-	٤.٠٠٠-	١٦٦.٠٠٠	٢.٥٠٠-
١٦	٢٣	يمنى	قبل التقطير	٤.٠٠٠-	٠.٥٠٠-	٨٢.٠٠٠	٤.٢٥٠-
		يسرى	قبل التقطير	٣.٠٠٠-	٠.٧٥٠-	٧٣.٠٠٠	٣.٣٧٥-
١٧	٢١	يمنى	قبل التقطير	٠.٧٥٠-	٠.٥٠٠-	٧٦.٠٠٠	١.٠٠٠-
		يسرى	قبل التقطير	٠.٧٥٠-	٠.٢٥٠-	٧٩.٠٠٠	٠.٨٧٥
١٨	١٩	يمنى	قبل التقطير	٢.٧٥٠-	٠	٠	٢.٧٥٠-
		يسرى	قبل التقطير	٢.٧٥٠-	٠	٠	٢.٧٥٠-
١٩	١٥	يمنى	قبل التقطير	٤.٢٥٠-	٢.٧٥٠-	٢٠.٠٠٠	٥.٦٢٥-
		يسرى	قبل التقطير	٤.٠٠٠-	١.٧٥٠-	١٧٣.٠٠٠	٤.٨٧٥-
٢٠	١٦	يمنى	قبل التقطير	١.٥٠٠-	٠.٥٠٠-	١٥٠.٠٠٠	١.٧٥٠-
		يسرى	قبل التقطير	١.٢٥٠-	٠.٢٥٠-	٤٣.٠٠٠	١.٣٧٥-
٢١	١٥	يمنى	قبل التقطير	٢.٢٥٠-	٠.٢٥٠-	٢٣.٠٠٠	٢.٣٧٥-
		يسرى	قبل التقطير	٤.٠٠٠-	٠.٥٠٠-	٣٤.٠٠٠	٤.٢٥٠-
٢٢	١٩	يمنى	قبل التقطير	٠.٢٥٠-	٠.٢٥٠-	٢٩.٠٠٠	٣٧٥.-
		يسرى	قبل التقطير	١.٠٠٠-	٠.٥٠٠-	١٦٧.٠٠٠	١.٢٥٠-
٢٣	٢٩	يمنى	قبل التقطير	١.٧٥٠-	٠.٢٥٠-	٩٩.٠٠٠	١.٨٧٥-
		يسرى	قبل التقطير	١.٧٥٠-	٠.٢٥٠-	٥٢.٠٠٠	١.٨٢٥-
٢٤	٢٤	يمنى	قبل التقطير	١.٢٥٠-	٠.٢٥٠-	١٢٩.٠٠٠	١.٣٧٥-

		يسرى	قبل التقطير	-٠.٧٥٠	-٠.٢٥٠	١٦٥.٠٠٠	-٠.٨٧٥
٢٥	٢٧	يمنى	قبل التقطير	-٣.٧٥٠	-١.٥٠٠	١٧٢.٠٠٠	-٤.٥٠٠
		يسرى	قبل التقطير	-٣.٥٠٠	-١.٠٠٠	١٥٩.٠٠٠	-٤.٠٠٠
٢٦	١٩	يمنى	قبل التقطير	-٠.٧٥٠	٠	٠	-٠.٧٥٠
		يسرى	قبل التقطير	-١.٢٥٠	٠	٠	-١.٢٥٠
٢٧	٢٦	يمنى	قبل التقطير	-١.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٤٨.٠٠٠	-١.٥٠٠
		يسرى	قبل التقطير	-١.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٦٧.٠٠٠	-١.٣٧٥
٢٨	١٧	يمنى	قبل التقطير	-٢.٢٥٠	-٠.٥٠٠	٤٩.٠٠٠	-٢.٥٠٠
		يسرى	قبل التقطير	-١.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٢٨.٠٠٠	-١.٢٥٠
٢٩	٢٥	يمنى	قبل التقطير	-١.٢٥٠	-١.٢٥٠	١١.٠٠٠	-١.٨٧٥
		يسرى	قبل التقطير	-٠.٧٥٠	-١.٢٥٠	١٧٨.٠٠٠	-١.٣٧٥
٣٠	٣٠	يمنى	قبل التقطير	-٢.٠٠٠	-١.٢٥٠	٩٢.٠٠٠	-٢.٦٢٥
		يسرى	قبل التقطير	-٢.٠٠٠	-١.٥٠٠	٩١.٠٠٠	-٢.٧٥٠
١	٢٤	يمنى	cyclomed	١.٧٥٠	٠.٢٥٠	٧٢.٠٠٠	١.٦٢٥
		يسرى	cyclomed	٢.٥٠٠	-٠.٥٠٠	٣٥.٠٠٠	٢.٢٥٠
٢	٢٣	يمنى	cyclomed	٠.٢٥٠	-١.٠٠٠	١٠٩.٠٠٠	-٠.٢٥٠
		يسرى	cyclomed	٠.٥٠٠	-١.٢٥٠	٦٠.٠٠٠	٠.١٢٥
٣	١٩	يمنى	cyclomed	-١.٢٥٠	-٤.٠٠٠	٣.٠٠٠	-٣.٢٥٠
		يسرى	cyclomed	-١.٧٥٠	-٤.٧٥٠	١٦٨.٠٠٠	-٤.١٢٥
٤	١٧	يمنى	cyclomed	٣.٥٠٠	-٠.٢٥٠	١٢٣.٠٠٠	٣.٣٧٥
		يسرى	cyclomed	٥.٢٥٠	٠	٠	٥.٢٥٠
٥	٢٠	يمنى	cyclomed	٠	٠	٠	٠
		يسرى	cyclomed	٠.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٧٣.٠٠٠	٠.١٢٥
٦	٢٤	يمنى	cyclomed	-١.٢٥٠	-٠.٥٠٠	٥.٠٠٠	-١.٥٠٠
		يسرى	cyclomed	-١.٢٥٠	٠	٠	-١.٢٥٠
٧	٢١	يمنى	cyclomed	-١.٢٥٠	-٠.٧٥٠	٩٩.٠٠٠	-١.٦٢٥
		يسرى	cyclomed	-١.٢٥٠	-٠.٥٠٠	٨٢.٠٠٠	-١.٥٠٠
٨	٢٥	يمنى	cyclomed	-٠.٧٥٠	-٠.٧٥٠	١٤٥.٠٠٠	-١.١٢٥
		يسرى	cyclomed	-١.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٣٨.٠٠٠	-١.٢٥٠
٩	٢١	يمنى	cyclomed	-٠.٧٥٠	-٠.٢٥٠	١٦٢.٠٠٠	-٠.٨٧٥
		يسرى	cyclomed	-٠.٧٥٠	-٠.٥٠٠	٤٥.٠٠٠	-١.٠٠٠
١٠	٢٣	يمنى	cyclomed	٠.٢٥٠	-١.٠٠٠	١٠٠.٠٠٠	-٠.٢٥٠
		يسرى	cyclomed	١.٠٠٠	-١.٠٠٠	٦٥.٠٠٠	٥٠٠.
١١	٢٦	يمنى	cyclomed	-١.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٩٥.٠٠٠	-١.٦٢٥
		يسرى	cyclomed	-١.٧٥٠	-٠.٥٠٠	٨٠.٠٠٠	-٢.٠٠٠
١٢	٢٧	يمنى	cyclomed	-١.٢٥٠	٠	٠	-١.٢٥٠
		يسرى	cyclomed	-١.٧٥٠	٠	٠	-١.٧٥٠
١٣	١٨	يمنى	cyclomed	٠.٧٥٠	-١.٠٠٠	١٧٠.٠٠٠	٠.٢٥٠
		يسرى	cyclomed	٠.٥٠٠	-٠.٧٥٠	١٧٠.٠٠٠	٠.١٢٥
١٤	٢٥	يمنى	cyclomed	-٢.٠٠٠	-٢.٠٠٠	١٤.٠٠٠	-٣.٠٠٠
		يسرى	cyclomed	-١.٢٥٠	-١.٥٠٠	١٧٨.٠٠٠	-٢.٠٠٠
١٥	٢٢	يمنى	cyclomed	-٠.٢٥٠	-٣.٧٥٠	٣٠.٠٠٠	-٢.١٢٥
		يسرى	cyclomed	٠.٢٥٠	-٤.٠٠٠	١٦٥.٠٠٠	-١.٧٥٠
١٦	٢٣	يمنى	cyclomed	-٢.٢٥٠	-٠.٢٥٠	٩١.٠٠٠	-٢.٣٧٥
		يسرى	cyclomed	-٢.٢٥٠	-٠.٥٠٠	٧٤.٠٠٠	-٢.٥٠٠
١٧	٢١	يمنى	cyclomed	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٨٥.٠٠٠	٢.٣٧٥
		يسرى	cyclomed	٢.٧٥٠	-٠.٥٠٠	٩١.٠٠٠	٢.٥٠٠
١٨	١٩	يمنى	cyclomed	-٢.٢٥٠	٠	٠	-٢.٢٥٠
		يسرى	cyclomed	-٢.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٠٥.٠٠٠	-٢.٣٧٥
١٩	١٥	يمنى	cyclomed	-٣.٢٥٠	-٢.٥٠٠	٢٥.٠٠٠	-٤.٥٠٠

		cyclomed	يسرى		٣.٢٥٠-	١.٥٠٠-	١٧٥.٠٠٠	٤.٠٠٠-
٢٠	١٦	cyclomed	يمنى		١.٢٥٠	-٠.٧٥٠	١٥٥.٠٠٠	٠.٨٧٥
		cyclomed	يسرى		٠.٧٥٠	-٠.٥٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٥٠٠
٢١	١٥	cyclomed	يمنى		١.٧٥٠-	-٠.٢٥٠	١٢.٠٠٠	١.٨٧٥-
		cyclomed	يسرى		٣.٥٠٠-	-٠.٢٥٠	٢٨.٠٠٠	٣.٦٢٥-
٢٢	١٩	cyclomed	يمنى		٣.٢٥٠	-٠.٢٥٠	٣٣.٠٠٠	٣.١٢٥
		cyclomed	يسرى		٣.٢٥٠	-٠.٧٥٠	١٧٧.٠٠٠	٢.٨٧٥
٢٣	٢٩	cyclomed	يمنى		-٠.٧٥٠	-٠.٢٥٠	٨٥.٠٠٠	-٠.٨٧٥
		cyclomed	يسرى		-٠.٧٥٠	-٠.٥٠٠	٥٥.٠٠٠	١.٠٠٠-
٢٤	٢٤	cyclomed	يمنى		-٠.٢٥٠	٠	٠	-٠.٢٥٠
		cyclomed	يسرى		٠	-٠.٢٥٠	٣.٠٠٠	-٠.١٢٥
٢٥	٢٧	cyclomed	يمنى		٢.٥٠٠-	١.٢٥٠-	١٧٧.٠٠٠	٣.١٢٥-
		cyclomed	يسرى		٢.٧٥٠-	١.٠٠٠-	١٧٠.٠٠٠	٣.٢٥٠-
٢٦	١٩	cyclomed	يمنى		١.٢٥٠	٠	٠	١.٢٥٠
		cyclomed	يسرى		١.٢٥٠	٠	٠	١.٢٥٠
٢٧	٢٦	cyclomed	يمنى		-٠.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٥١.٠٠٠	-٠.٥٠٠
		cyclomed	يسرى		-٠.٥٠٠	-٠.٥٠٠	٦٥.٠٠٠	-٠.٧٥٠
٢٨	١٧	cyclomed	يمنى		٢.٠٠٠-	-٠.٥٠٠	٥٤.٠٠٠	٢.٢٥٠-
		cyclomed	يسرى		-٠.٢٥٠	-٠.٧٥٠	٢٥.٠٠٠	-٠.٦٢٥
٢٩	٢٥	cyclomed	يمنى		-٠.٥٠٠	١.٠٠٠-	٨.٠٠٠	١.٠٠٠-
		cyclomed	يسرى		-٠.٢٥٠	١.٢٥٠-	١٧١.٠٠٠	-٠.٨٧٥
٣٠	٣٠	cyclomed	يمنى		١.٠٠٠-	١.٢٥٠-	٩٨.٠٠٠	١.٦٢٥-
		cyclomed	يسرى		-٠.٧٥٠	٢.٢٥٠-	٩٣.٠٠٠	١.٨٧٥-
١	٢٤	mydriamed	يمنى		١.٧٥٠	-٠.٢٥٠	٧٥.٠٠٠	١.٦٢٥
		mydriamed	يسرى		٢.٥٠٠	-٠.٥٠٠	٢٢.٠٠٠	٢.٢٥٠
٢	٢٣	mydriamed	يمنى		٠	١.٠٠٠-	١١٠.٠٠٠	-٠.٥٠٠
		mydriamed	يسرى		٠.٥٠٠	١.٠٠٠-	٦٢.٠٠٠	٠
٣	١٩	mydriamed	يمنى		١.٢٥٠-	٤.٠٠٠-	١١.٠٠٠	٣.٢٥٠-
		mydriamed	يسرى		٢.٠٠٠-	٤.٥٠٠-	١٦٥.٠٠٠	٤.٢٥٠-
٤	١٧	mydriamed	يمنى		٣.٢٥٠	٠	٠	٣.٢٥٠
		mydriamed	يسرى		٥.٠٠٠	٠	٠	٥.٠٠٠
٥	٢٠	mydriamed	يمنى		٠	٠	٠	٠
		mydriamed	يسرى		٠	-٠.٢٥٠	١٧٣.٠٠٠	٠.١٢٥
٦	٢٤	mydriamed	يمنى		١.٥٠٠-	-٠.٥٠٠	٣.٠٠٠	١.٧٥٠-
		mydriamed	يسرى		١.٢٥٠-	٠	٠	١.٢٥٠-
٧	٢١	mydriamed	يمنى		١.٢٥٠-	-٠.٧٥٠	١٠٠.٠٠٠	١.٦٢٥-
		mydriamed	يسرى		١.٥٠٠-	-٠.٥٠٠	٨٠.٠٠٠	١.٧٥٠-
٨	٢٥	mydriamed	يمنى		-٠.٧٥٠	-٠.٧٥٠	١٥٠.٠٠٠	١.١٢٥-
		mydriamed	يسرى		١.٠٠٠-	-٠.٥٠٠	٣٥.٠٠٠	١.٢٥٠-
٩	٢١	mydriamed	يمنى		١.٠٠٠-	-٠.٢٥٠	١٧٠.٠٠٠	١.١٢٥-
		mydriamed	يسرى		١.٢٥٠-	-٠.٥٠٠	٤٢.٠٠٠	١.٥٠٠-
١٠	٢٣	mydriamed	يمنى		٠.٢٥٠	١.٠٠٠-	١٢.٠٠٠	-٠.٢٥٠
		mydriamed	يسرى		٠.٧٥٠	١.٠٠٠-	٦٤.٠٠٠	٠.٢٥٠
١١	٢٦	mydriamed	يمنى		١.٥٠٠-	-٠.٢٥٠	٨٧.٠٠٠	١.٦٢٥-
		mydriamed	يسرى		١.٧٥٠-	-٠.٥٠٠	٧٨.٠٠٠	٢.٠٠٠-
١٢	٢٧	mydriamed	يمنى		١.٥٠٠-	٠	٠	١.٥٠٠-
		mydriamed	يسرى		١.٧٥٠-	٠	٠	١.٧٥٠-
١٣	١٨	mydriamed	يمنى		٠.٧٥٠	١.٢٥٠-	١٦٨.٠٠٠	٠.١٢٥
		mydriamed	يسرى		٠.٢٥٠	-٠.٧٥٠	١٧٥.٠٠٠	٠.١٢٥
١٤	٢٥	mydriamed	يمنى		٢.٥٠٠-	١.٧٥٠-	١٠.٠٠٠	٣.٣٧٥-

		يسرى	mydriamed	١.٢٥٠-	١.٥٠٠-	١٧٨.٠٠٠	٢.٠٠٠-
١٥	٢٢	يمنى	mydriamed	-٠.٢٥٠	٣.٧٥٠-	٢٤.٠٠٠	٢.١٢٥-
		يسرى	mydriamed	٠	٤.٠٠٠-	١٦٢.٠٠٠	٢.٠٠٠-
١٦	٢٣	يمنى	mydriamed	٢.٥٠٠-	-٠.٢٥٠	٩٥.٠٠٠	٢.٦٢٥-
		يسرى	mydriamed	٢.٢٥٠-	-٠.٥٠٠	٧٠.٠٠٠	٢.٥٠٠-
١٧	٢١	يمنى	mydriamed	٢.٢٥٠	-٠.٥٠٠	٨٨.٠٠٠	٢.٠٠٠
		يسرى	mydriamed	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٨٧.٠٠٠	٢.٣٧٥
١٨	١٩	يمنى	mydriamed	٢.٢٥٠-	٠	٠	٢.٢٥٠-
		يسرى	mydriamed	٢.٥٠٠-	-٠.٢٥٠	١٠٢.٠٠٠	٢.٦٢٥-
١٩	١٥	يمنى	mydriamed	٣.٢٥٠-	٢.٥٠٠-	١٧.٠٠٠	٤.٥٠٠-
		يسرى	mydriamed	٣.٢٥٠-	١.٥٠٠-	١٧٤.٠٠٠	٤.٠٠٠-
٢٠	١٦	يمنى	mydriamed	٠.٧٥٠	-٠.٧٥٠	١٥٩.٠٠٠	٠.٣٧٥
		يسرى	mydriamed	٠	-٠.٥٠٠	٢٨.٠٠٠	-٠.٢٥٠
٢١	١٥	يمنى	mydriamed	٢.٠٠٠-	-٠.٢٥٠	١١.٠٠٠	٢.١٢٥-
		يسرى	mydriamed	٣.٥٠٠-	٠	٠	٣.٥٠٠-
٢٢	١٩	يمنى	mydriamed	٣.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٢٦.٠٠٠	٢.٧٥٠
		يسرى	mydriamed	٣.٠٠٠	-٠.٧٥٠	١٧٤.٠٠٠	٢.٦٢٥
٢٣	٢٩	يمنى	mydriamed	-٠.٧٥٠	-٠.٢٥٠	٨٧.٠٠٠	-٠.٨٧٥
		يسرى	mydriamed	١.٠٠٠-	-٠.٥٠٠	٥٥.٠٠٠	١.٢٥٠-
٢٤	٢٤	يمنى	mydriamed	-٠.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٢٥.٠٠٠	-٠.٣٧٥
		يسرى	mydriamed	٠	-٠.٢٥٠	١.٠٠٠	-٠.١٢٥
٢٥	٢٧	يمنى	mydriamed	٢.٥٠٠-	١.٢٥٠-	٠	٣.١٢٥-
		يسرى	mydriamed	٢.٧٥٠-	١.٠٠٠-	١٦٥.٠٠٠	٣.٢٥٠-
٢٦	١٩	يمنى	mydriamed	١.٠٠٠	٠	٠	١.٠٠٠
		يسرى	mydriamed	١.٢٥٠	٠	٠	١.٢٥٠
٢٧	٢٦	يمنى	mydriamed	-٠.٥٠٠	-٠.٥٠٠	١٥٤.٠٠٠	-٠.٧٥٠
		يسرى	mydriamed	-٠.٥٠٠	-٠.٥٠٠	٦١.٠٠٠	-٠.٧٥٠
٢٨	١٧	يمنى	mydriamed	١.٧٥٠-	-٠.٥٠٠	٤٩.٠٠٠	٢.٠٠٠-
		يسرى	mydriamed	-٠.٥٠٠	-٠.٧٥٠	٢٣.٠٠٠	-٠.٨٧٥
٢٩	٢٥	يمنى	mydriamed	-٠.٥٠٠	١.٠٠٠-	٩.٠٠٠	١.٠٠٠-
		يسرى	mydriamed	-٠.٢٥٠	١.٢٥٠-	١٧٩.٠٠٠	-٠.٨٧٥
٣٠	٣٠	يمنى	mydriamed	١.٠٠٠-	١.٢٥٠-	٩٤.٠٠٠	١.٦٢٥-
		يسرى	mydriamed	-٠.٧٥٠	٢.٢٥٠-	٩٠.٠٠٠	١.٨٧٥-

بيانات المد							
المريض	العمر	العين	المجموعة	سوء الانكسار	حرج البصر	محور الحرج	المكافئ الكروي
١	٢٦	يمنى	قبل التقطير	٠.٧٥٠	-٠.٥٠٠	١٨.٠٠٠	٠.٥٠٠
		يسرى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٧٤.٠٠٠	٠
٢	١٩	يمنى	قبل التقطير	٢.٧٥٠	٢.٥٠٠-	١٤.٠٠٠	١.٥٠٠
		يسرى	قبل التقطير	٢.٥٠٠	٢.٠٠٠-	١٧٥.٠٠٠	١.٥٠٠
٣	٢٥	يمنى	قبل التقطير	١.٢٥٠	١.٥٠٠-	٩٥.٠٠٠	٠.٥٠٠
		يسرى	قبل التقطير	١.٠٠٠	١.٠٠٠-	٧٧.٠٠٠	٠.٥٠٠
٤	٢٧	يمنى	قبل التقطير	٣.٧٥٠	١.٥٠٠-	١٧٠.٠٠٠	٣.٠٠٠
		يسرى	قبل التقطير	٤.٠٠٠	٣.٢٥٠-	١٦٠.٠٠٠	٢.٣٧٥
٥	١٦	يمنى	قبل التقطير	٤.٧٥٠	-٠.٧٥٠	١٦٤.٠٠٠	٤.٣٧٥
		يسرى	قبل التقطير	٤.٠٠٠	-٠.٥٠٠	١٢.٠٠٠	٣.٧٥٠
٦	٢٨	يمنى	قبل التقطير	١.٢٥٠	٠	٠	١.٢٥٠
		يسرى	قبل التقطير	١.٢٥٠	٠	٠	١.٢٥٠
٧	٢٦	يمنى	قبل التقطير	٢.٧٥٠	-٠.٢٥٠	١٣٥.٠٠٠	٢.٦٢٥

		يسرى	قبل التقطير	٣.٠٠٠	٠	٠	٣.٠٠٠
٨	٢١	يمنى	قبل التقطير	٠.٧٥٠	٢.٧٥٠-	١٧١.٠٠٠	٠.٦٢٥
		يسرى	قبل التقطير	١.٢٥٠	-٠.٧٥٠	١٢.٠٠٠	٠.٨٧٥
٩	١٥	يمنى	قبل التقطير	١.٢٥٠	٠	٠	١.٢٥٠
		يسرى	قبل التقطير	٢.٢٥٠	٠	٠	٢.٢٥٠
١٠	٢٢	يمنى	قبل التقطير	١.٠٠٠	-٠.٥٠٠	١١٠.٠٠٠	٠.٧٥٠
		يسرى	قبل التقطير	١.٠٠٠	٠	٠	١.٠٠٠
١١	٢٩	يمنى	قبل التقطير	١.٠٠٠	-٠.٧٥٠	١٤٠.٠٠٠	٠.٦٢٥
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	١.٠٠٠-	٣١.٠٠٠	٠
١٢	٢٣	يمنى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٠.٠٠٠	٠
		يسرى	قبل التقطير	٠	٠	٠	٠
١٣	٢٤	يمنى	قبل التقطير	٠.٧٥٠	-٠.٧٥٠	٨٥.٠٠٠	٠.٣٧٥
		يسرى	قبل التقطير	٠.٧٥٠	١.٠٠٠-	٩٥.٠٠٠	٠.٢٥٠
١٤	٢٠	يمنى	قبل التقطير	٢.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٢٥.٠٠٠	١.٨٧٥
		يسرى	قبل التقطير	١.٢٥٠	٠	٠	٠
١٥	٢٣	يمنى	قبل التقطير	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	١١.٠٠٠	٢.٣٧٥
		يسرى	قبل التقطير	٢.٥٠٠	-٠.٥٠٠	١٠.٠٠٠	٢.٢٥٠
١٦	٢٥	يمنى	قبل التقطير	٢.٠٠٠	-٠.٥٠٠	١٥٠.٠٠٠	١.٧٥٠
		يسرى	قبل التقطير	٢.٢٥٠	١.٥٠٠-	٢٢.٠٠٠	١.٥٠٠
١٧	٢٧	يمنى	قبل التقطير	٠.٧٥٠	-٠.٢٥٠	١٦٧.٠٠٠	٠.٦٢٥
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	-٠.٥٠٠	٨٢.٠٠٠	٠.٢٥٠
١٨	٢٤	يمنى	قبل التقطير	٠.٧٥٠	-٠.٧٥٠	١٧٧.٠٠٠	٠.٣٧٥
		يسرى	قبل التقطير	١.٢٥٠	١.٠٠٠-	١٧٥.٠٠٠	٠.٧٥٠
١٩	٢٠	يمنى	قبل التقطير	١.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٢٦.٠٠٠	٠.٦٢٥
		يسرى	قبل التقطير	١.٢٥٠	-٠.٧٥٠	١٧٧.٠٠٠	٠.٨٧٥
٢٠	١٦	يمنى	قبل التقطير	١.٠٠٠	-٠.٢٥٠	١٢٤.٠٠٠	٠.٨٧٥
		يسرى	قبل التقطير	١.٠٠٠	٠	٠	١.٠٠٠
٢١	١٥	يمنى	قبل التقطير	١.٥٠٠	١.٧٥٠-	١٧٣.٠٠٠	٠.٦٢٥
		يسرى	قبل التقطير	٢.٠٠٠	١.٧٥٠-	١٦٣.٠٠٠	١.١٢٥
٢٢	٢٩	يمنى	قبل التقطير	٢.٧٥٠	٠	٠	٢.٧٥٠
		يسرى	قبل التقطير	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	١٢٦.٠٠٠	٢.٣٧٥
١	٢٦	يمنى	cyclomed	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	١٧.٠٠٠	٢.٣٧٥
		يسرى	cyclomed	٢.٧٥٠	-٠.٥٠٠	١٧٦.٠٠٠	٢.٥٠٠
٢	١٩	يمنى	cyclomed	٤.٧٥٠	٢.٧٥٠-	١٣.٠٠٠	٣.٣٧٥
		يسرى	cyclomed	٤.٧٥٠	٢.٢٥٠-	١٦٥.٠٠٠	٣.٦٢٥
٣	٢٥	يمنى	cyclomed	٢.٧٥٠	١.٢٥٠-	٩٧.٠٠٠	٢.١٢٥
		يسرى	cyclomed	٢.٧٥٠	١.٠٠٠-	٨٣.٠٠٠	٢.٢٥٠
٤	٢٧	يمنى	cyclomed	٥.٠٠٠	١.٢٥٠-	١٧٥.٠٠٠	٤.٣٧٥
		يسرى	cyclomed	٥.٢٥٠	٣.٠٠٠-	١٦٥.٠٠٠	٣.٧٥٠
٥	١٦	يمنى	cyclomed	٧.٠٠٠	-٠.٧٥٠	١٦٦.٠٠٠	٦.٦٢٥
		يسرى	cyclomed	٦.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٦.٠٠٠	٦.٠٠٠
٦	٢٨	يمنى	cyclomed	٢.٥٠٠	٠	٠	٢.٥٠٠
		يسرى	cyclomed	٢.٥٠٠	٠	٠	٢.٥٠٠
٧	٢٦	يمنى	cyclomed	٤.٠٠٠	-٠.٢٥٠	١٤١.٠٠٠	٣.٨٧٥
		يسرى	cyclomed	٤.٠٠٠	٠	٠	٤.٠٠٠
٨	٢١	يمنى	cyclomed	٢.٠٠٠	٢.٠٠٠-	١٦٥.٠٠٠	١.٠٠٠
		يسرى	cyclomed	٣.٢٥٠	١.٠٠٠-	١٣.٠٠٠	٢.٧٥٠
٩	١٥	يمنى	cyclomed	٢.٥٠٠	٠	٠	٢.٥٠٠
		يسرى	cyclomed	٤.٥٠٠	٠	٠	٤.٥٠٠
١٠	٢٢	يمنى	cyclomed	١.٧٥٠	-٠.٢٥٠	١٠٥.٠٠٠	١.٦٢٥
		يسرى	cyclomed	١.٧٥٠	٠	٠	١.٧٥٠

٣.٨٧٥	١٤٤.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٤.٠٠٠	cyclomed	يمنى	٢٩	١١
٣.٦٢٥	٣٥.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٤.٠٠٠	cyclomed	يسرى		
١.٢٥٠	١٤.٠٠٠	-٠.٥٠٠	١.٥٠٠	cyclomed	يمنى	٢٣	١٢
١.٥٠٠	٠	٠	١.٥٠٠	cyclomed	يسرى		
٢.٣٧٥	٨٦.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٢.٧٥٠	cyclomed	يمنى	٢٤	١٣
١.٧٥٠	٨٨.٠٠٠	١.٠٠٠-	٢.٢٥٠	cyclomed	يسرى		
٣.٦٢٥	١٧٧.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٣.٧٥٠	cyclomed	يمنى	٢٠	١٤
٣.٧٥٠	٠	٠	٣.٧٥٠	cyclomed	يسرى		
٣.٣٧٥	٢٠.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٣.٥٠٠	cyclomed	يمنى	٢٣	١٥
٣.٠٠٠	١٦٦.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٣.٢٥٠	cyclomed	يسرى		
٣.٢٥٠	١٥٥.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٣.٥٠٠	cyclomed	يمنى	٢٥	١٦
٣.٠٠٠	٢٥.٠٠٠	١.٥٠٠-	٣.٧٥٠	cyclomed	يسرى		
٢.٣٧٥	١٧٩.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٢.٥٠٠	cyclomed	يمنى	٢٧	١٧
٢.٠٠٠	٠	٠	٢.٠٠٠	cyclomed	يسرى		
١.٥٠٠	١٧٥.٠٠٠	١.٠٠٠-	٢.٠٠٠	cyclomed	يمنى	٢٤	١٨
٢.٠٠٠	١٧٨.٠٠٠	١.٠٠٠-	٢.٥٠٠	cyclomed	يسرى		
١.٧٥٠	٢٣.٠٠٠	١.٠٠٠-	٢.٢٥٠	cyclomed	يمنى	٢٠	١٩
١.٨٧٥	١٧٠.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٢.٢٥٠	cyclomed	يسرى		
٣.٢٥٠	٠	٠	٣.٢٥٠	cyclomed	يمنى	١٦	٢٠
٢.٧٥٠	٠	٠	٢.٧٥٠	cyclomed	يسرى		
١.٧٥٠	١٧٥.٠٠٠	١.٥٠٠-	٢.٥٠٠	cyclomed	يمنى	١٥	٢١
١.٧٥٠	١٥٢.٠٠٠	١.٥٠٠-	٢.٥٠٠	cyclomed	يسرى		
٣.٨٧٥	٦.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٤.٠٠٠	cyclomed	يمنى	٢٩	٢٢
٣.٣٧٥	١٣٦.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٣.٥٠٠	cyclomed	يسرى		
٢.٣٧٥	٢٣.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٢.٥٠٠	mydriamed	يمنى	٢٦	١
٢.٥٠٠	١٨٠.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٢.٧٥٠	mydriamed	يسرى		
٣.٣٧٥	١٢.٠٠٠	٢.٧٥٠-	٤.٧٥٠	mydriamed	يمنى	١٩	٢
٣.٢٥٠	١٦٦.٠٠٠	٢.٠٠٠-	٤.٢٥٠	mydriamed	يسرى		
٢.١٢٥	٩٨.٠٠٠	١.٢٥٠-	٢.٧٥٠	mydriamed	يمنى	٢٥	٣
٢.٠٠٠	٧٧.٠٠٠	١.٠٠٠-	٢.٥٠٠	mydriamed	يسرى		
٤.٣٧٥	١٧٤.٠٠٠	١.٢٥٠-	٥.٠٠٠	mydriamed	يمنى	٢٧	٤
٣.٢٥٠	١٦٣.٠٠٠	٣.٠٠٠-	٤.٧٥٠	mydriamed	يسرى		
٥.٨٧٥	١٦٨.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٦.٢٥٠	mydriamed	يمنى	١٦	٥
٥.٢٥٠	١٣.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٥.٥٠٠	mydriamed	يسرى		
٢.١٢٥	١٤٧.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٢.٢٥٠	mydriamed	يمنى	٢٨	٦
٢.٥٠٠	٠	٠	٢.٥٠٠	mydriamed	يسرى		
٣.٦٢٥	١٤٣.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٣.٧٥٠	mydriamed	يمنى	٢٦	٧
٤.٠٠٠	٠	٠	٤.٠٠٠	mydriamed	يسرى		
٠.٣٧٥	١٦٦.٠٠٠	٢.٢٥٠-	١.٥٠٠	mydriamed	يمنى	٢١	٨
٢.٣٧٥	١٧.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٢.٧٥٠	mydriamed	يسرى		
٢.٢٥٠	٠	٠	٢.٢٥٠	mydriamed	يمنى	١٥	٩
٤.٠٠٠	٠	٠	٤.٠٠٠	mydriamed	يسرى		
١.٣٧٥	١٠٥.٠٠٠	-٠.٢٥٠	١.٥٠٠	mydriamed	يمنى	٢٢	١٠
١.٧٥٠	٠	٠	١.٧٥٠	mydriamed	يسرى		
٣.٧٥٠	١٤٠.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٤.٠٠٠	mydriamed	يمنى	٢٩	١١
٣.٣٧٥	٣٠.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٣.٧٥٠	mydriamed	يسرى		
١.٢٥٠	١٤.٠٠٠	-٠.٥٠٠	١.٥٠٠	mydriamed	يمنى	٢٣	١٢
١.٥٠٠	٠	٠	١.٥٠٠	mydriamed	يسرى		
٢.١٢٥	٨٦.٠٠٠	-٠.٧٥٠	٢.٥٠٠	mydriamed	يمنى	٢٤	١٣
١.٥٠٠	٩٤.٠٠٠	١.٠٠٠-	٢.٠٠٠	mydriamed	يسرى		

١٤	٢٠	يمنى	mydriamed	٣.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٧٥.٠٠٠	٣.١٢٥
		يسرى	mydriamed	٣.٠٠٠	٠	٠	٣.٠٠٠
١٥	٢٣	يمنى	mydriamed	٣.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٢٠.٠٠٠	٢.٨٧٥
		يسرى	mydriamed	٣.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٦٦.٠٠٠	٣.٠٠٠
١٦	٢٥	يمنى	mydriamed	٣.٠٠٠	-٠.٥٠٠	١٥٨.٠٠٠	٢.٧٥٠
		يسرى	mydriamed	٣.٥٠٠	-١.٥٠٠	٢٥.٠٠٠	٢.٧٥٠
١٧	٢٧	يمنى	mydriamed	٢.٢٥٠	-٠.٢٥٠	٣.٠٠٠	٢.١٢٥
		يسرى	mydriamed	٢.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٨٦.٠٠٠	١.٨٧٥
١٨	٢٤	يمنى	mydriamed	٢.٠٠٠	-١.٠٠٠	١٧٤.٠٠٠	١.٥٠٠
		يسرى	mydriamed	٢.٥٠٠	-١.٠٠٠	١٧٨.٠٠٠	٢.٠٠٠
١٩	٢٠	يمنى	mydriamed	٢.٢٥٠	-١.٠٠٠	٢٨.٠٠٠	١.٧٥٠
		يسرى	mydriamed	٢.٠٠٠	-٠.٧٥٠	١٧٨.٠٠٠	١.٦٢٥
٢٠	١٦	يمنى	mydriamed	٣.٠٠٠	٠	٠	٣.٠٠٠
		يسرى	mydriamed	٢.٧٥٠	٠	٠	٢.٧٥٠
٢١	١٥	يمنى	mydriamed	٢.٢٥٠	-١.٥٠٠	١٧٩.٠٠٠	١.٥٠٠
		يسرى	mydriamed	٢.٥٠٠	-١.٥٠٠	١٥٠.٠٠٠	١.٧٥٠
٢٢	٢٩	يمنى	mydriamed	٤.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٣.٠٠٠	٣.٨٧٥
		يسرى	mydriamed	٣.٥٠٠	-٠.٢٥٠	١٣٨.٠٠٠	٣.٣٧٥

بيانات السداد							
المريض	**العمر**	**العين**	**المجموعة**	**سوء الانكسار**	**حرج البصر**	**محور الحرج**	**المكافئ الكروي**
١	٢٣	يمنى	قبل التقطير	٠	-٠.٥٠٠	١٨.٠٠٠	-٠.٢٥٠
		يسرى	قبل التقطير	٠	-٠.٥٠٠	١٧٤.٠٠٠	-٠.٢٥٠
٢	٢٦	يمنى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	٠	٠	٠.٢٥٠
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	٠	٠	٠.٥٠٠
٣	٢٣	يمنى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٢٤.٠٠٠	٠.١٢٥
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	-٠.٥٠٠	٦٣.٠٠٠	٠.٢٥٠
٤	١٦	يمنى	قبل التقطير	-٠.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١١٥.٠٠٠	-٠.٣٧٥
		يسرى	قبل التقطير	٠	-٠.٢٥٠	٤٠.٠٠٠	-٠.١٢٥
٥	٢٦	يمنى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	٠	٠	٠.٢٥٠
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٨٥.٠٠٠	٠.٣٧٥
٦	١٧	يمنى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	-٠.٢٥٠	٥٢.٠٠٠	٠.١٢٥
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	-٠.٢٥٠	١٥٨.٠٠٠	٠.٣٧٥
٧	١٦	يمنى	قبل التقطير	٠	٠	٠	٠
		يسرى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٠٥.٠٠٠	٠.١٢٥
٨	٢٥	يمنى	قبل التقطير	-٠.٥٠٠	٠	١٥.٠٠٠	-٠.٥٠٠
		يسرى	قبل التقطير	-٠.٢٥٠	٠	٠.	-٠.٢٥٠
٩	٢٧	يمنى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٧٥.٠٠٠	٠.٣٧٥
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٦٨.٠٠٠	٠.٣٧٥
١٠	٢١	يمنى	قبل التقطير	٠	-٠.٥٠٠	١٠٢.٠٠٠	-٠.٢٥٠
		يسرى	قبل التقطير	٠.٧٥٠	٠	٠	٠.٧٥٠
١١	١٦	يمنى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	٠	٠	٠.٥٠٠
		يسرى	قبل التقطير	٠.٥٠٠	٠	٠	٠.٥٠٠
١٢	٢٨	يمنى	قبل التقطير	٠	-٠.٢٥٠	١٠٧.٠٠٠	-٠.١٢٥
		يسرى	قبل التقطير	٠.٢٥٠	-٠.٢٥٠	٧٣.٠٠٠	٠.١٢٥
١	٢٣	يمنى	cyclomed	١.٧٥٠	-٠.٥٠٠	١٧.٠٠٠	١.٥٠٠
		يسرى	cyclomed	١.٧٥٠	-٠.٧٥٠	١٨٠.٠٠٠	١.٣٧٥
٢	٢٦	يمنى	cyclomed	٢.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٦٥.٠٠٠	٢.١٢٥
		يسرى	cyclomed	٢.٧٥٠	٠	٠	٢.٧٥٠
٣	٢٣	يمنى	cyclomed	١.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٣١.٠٠٠	١.١٢٥

		يسرى	cyclomed	١.٧٥٠	-٠.٢٥٠	٥٥.٠٠٠	١.٦٢٥
٤	١٦	يمنى	cyclomed	٤.٧٥٠	-٠.٧٥٠	١٧٥.٠٠٠	٤.٣٧٥
		يسرى	cyclomed	٤.٧٥٠	-٠.٧٥٠	٧٢.٠٠٠	٤.٣٧٥
٥	٢٦	يمنى	cyclomed	١.٧٥٠	٠	٠	١.٧٥٠
		يسرى	Cyclomed	١.٧٥٠	٠	٠	١.٧٥٠
٦	١٧	يمنى	Cyclomed	٢.٠٠٠	-٠.٢٥٠	٣.٠٠٠	١.٨٧٥
		يسرى	Cyclomed	١.٧٥٠	٠	٠	١.٧٥٠
٧	١٦	يمنى	Cyclomed	١.٢٥٠	٠	٠	١.٢٥٠
		يسرى	Cyclomed	١.٢٥٠	٠	٠	١.٢٥٠
٨	٢٥	يمنى	Cyclomed	١.٢٥٠	-٠.٢٥٠	٢٣.٠٠٠	١.١٢٥
		يسرى	Cyclomed	١.٠٠٠	٠	٠	١.٠٠٠
٩	٢٧	يمنى	Cyclomed	١.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٦٨.٠٠٠	١.٣٧٥
		يسرى	Cyclomed	١.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٦٢.٠٠٠	١.٣٧٥
١٠	٢١	يمنى	Cyclomed	٢.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٦٦.٠٠٠	٢.٠٠٠
		يسرى	Cyclomed	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	١٠.٠٠٠	٢.٣٧٥
١١	١٦	يمنى	Cyclomed	١.٥٠٠	٠	٠	١.٥٠٠
		يسرى	Cyclomed	١.٥٠٠	٠	٠	١.٥٠٠
١٢	٢٨	يمنى	Cyclomed	٣.٢٥٠	-٠.٥٠٠	٩٥.٠٠٠	٣.٠٠٠
		يسرى	Cyclomed	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٩١.٠٠٠	٢.٣٧٥
١	٢٣	يمنى	mydriamed	١.٧٥٠	-٠.٢٥٠	٢٣.٠٠٠	١.٦٢٥
		يسرى	mydriamed	١.٧٥٠	-٠.٥٠٠	١٧٦.٠٠٠	١.٥٠٠
٢	٢٦	يمنى	mydriamed	٢.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٨٠.٠٠٠	٢.١٢٥
		يسرى	mydriamed	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٢٢.٠٠٠	٢.٣٧٥
٣	٢٣	يمنى	mydriamed	١.٠٠٠	٠	٠	١.٠٠٠
		يسرى	mydriamed	١.٥٠٠	٠	٠	١.٥٠٠
٤	١٦	يمنى	mydriamed	٤.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٧١.٠٠٠	٤.٠٠٠
		يسرى	mydriamed	٤.٥٠٠	-٠.٥٠٠	٦٥.٠٠٠	٤.٢٥٠
٥	٢٦	يمنى	mydriamed	١.٧٥٠	٠	٠	١.٧٥٠
		يسرى	mydriamed	١.٥٠٠	٠	٠	١.٥٠٠
٦	١٧	يمنى	mydriamed	١.٧٥٠	٠	٠	١.٧٥٠
		يسرى	mydriamed	١.٧٥٠	٠	٠	١.٧٥٠
٧	١٦	يمنى	mydriamed	١.٠٠٠	٠	٠	١.٠٠٠
		يسرى	mydriamed	١.٠٠٠	٠	٠	١.٠٠٠
٨	٢٥	يمنى	mydriamed	١.٢٥٠	-٠.٢٥٠	١٩.٠٠٠	١.١٢٥
		يسرى	mydriamed	١.٠٠٠	٠	٠	١.٠٠٠
٩	٢٧	يمنى	mydriamed	١.٢٥٠	-٠.٢٥٠	٧٨.٠٠٠	١.١٢٥
		يسرى	mydriamed	١.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٧١.٠٠٠	١.٣٧٥
١٠	٢١	يمنى	mydriamed	٢.٢٥٠	-٠.٥٠٠	١٦١.٠٠٠	٢.٠٠٠
		يسرى	mydriamed	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٦.٠٠٠	٢.٣٧٥
١١	١٦	يمنى	mydriamed	١.٥٠٠	٠	٠	١.٥٠٠
		يسرى	mydriamed	١.٥٠٠	٠	٠	١.٥٠٠
١٢	٢٨	يمنى	mydriamed	٣.٠٠٠	-٠.٥٠٠	٩٢.٠٠٠	٢.٧٥٠
		يسرى	mydriamed	٢.٥٠٠	-٠.٢٥٠	٨٧.٠٠٠	٢.٣٧٥

الموافقة المستنيرة للبحث العلمي

أنا الدكتور عمر محمود العبدالرزاق، طبيب مقيم في مشفى المواساة الجامعي،أقوم بإجراء بحث علمي باشراف الإستاذ الدكتور جرجس داود، ومن خلال هذا البحث سنقوم باجراء شل المطابقة باستخدام نوعين من القطرات الشالة للمطابقة هما التروبيكاميد والسايكلوبنتولات في زيارتين منفصلتين بفارق زمني يومين عالاقل، بهدف التأكد من فعالية التروبيكاميد في شل المطابقة .
ينجم عن استخدام القطرات الشالة للمطابقة توسع في الحدقة وتشوش رؤية خاصة للقريب وخوف من الضياء ، إضافة الى بعض التاثيرات الجهازية النادرة.
نهدف في بحثنا الى التأكد من فعالية التروبيكاميد كشال مطابقة لدى فئة اجتماعية مهمة وهي فئة الشباب واعتماده كبديل مناسب للسايكلوبنتولات و الاستفادة من خصائصه في قصر فترة التاثير مقارنة بالسايكلوبنتولات لاختصار فترة الاعراض المزعجة للمريض والمعيقة لنشاطاته البصرية كالقراءة واستخدام الجوال وقيادة السيارة.
ينصح بعد التقطير كل مرة بالضغط الاصبعي على منطقة الكيس الدمعي في الجهتين للتقليل من امتصاص الدواء الجهازي وبالتالي التقليل من التاثيرات الجهازية. كما ينصح بارتداء النظارة الشمسية لتجنب رهاب الضوء في فترة التاثير الشال للمطابقة
يحق لك رفض الدخول في هذه الدراسة،كما يحق لك الانسحاب في أي وقت تشاء دون أن يؤثر ذلك على الخدمة الطبية التي ستقدم لك، ولا يوجد مقابل مادي للمشاركة بالدراسة في حال قررت الموافقة.

سرية المعلومات:
سوف تعامل معلوماتك بسرية تامة، ولن يطلع عليها سوى المسؤول الرئيس في البحث، وسوف يتم إخبارك بنتيجة البحث والنتائج المتعلقة بك.
في حال وجود أي استفسار: بإمكانك الاتصال بالأرقام الآتية:
المسؤول الرئيسي: الأستاذ الدكتور جرجس داود.....هاتف: ٠٩٣٣ ٧٨١ ١٣٠
نائبه : الدكتور عمر محمود العبدالرزاق..... هاتف :٠٩٩٧٠٤٨٤٥١

أقر أني اطلعت وفهمت الإجراءات التي ستتم من خلال البحث، ووافقت عليها

اسم المشارك في البحث:
التوقيع:

التوقيع: البصمة :

الباب السادس:

المراجع:

1- Donders F.C., 1864: Anomalies of accommodation and refraction of the eye bond., 1864 .

2- Borish, I. M. (1970). Clnical Refraction, Vol. 1, Professional Books, 3rd Edition.

3- Kaufman, Paul L.; Levin, Leonard A.; Alm, Albert (2011). Adler's Physiology of the Eye. Elsevier Health Sciences.

4- Forrester VJ,Dick DA, McMenamin P,Lee W(1996). The Eye, Basic science in practice,4th Edition.

5-Cantor L.B Rrapuano C.J. Cioffi G.A, Basic & Clinical Science Course (part 1) Fundamentals and Principles of Ophthalmology 2014-2015.

6- Gil DW, Krauss HA, Bogardus AM, Wolde-Mussie E. Muscarinic receptor subtypes in human iris-ciliary body measured by immunoprecipitation. Invest Ophthalmol Vis Sci 1997;38: 1434–1442.

7- McCulloch C. The zonule of Zinn: its origin, course, and insertion, and its relation to neighboring structures. Trans Am Ophthalmol Soc 1954; 52:525.

8- Fincham EF. The mechanism of accommodation. Br J Ophthalmol 1937; MonographVIII:7.

9- Dubbelman M, van der Heijde GL, Weeber HA. The thickness of the aging human lens obtained from corrected Scheimpflug images. Optom Vis Sci 2001; 78:411.

10-ones CE, Atchison DA, Pope JM. Changes in lens dimensions and refractive index with age and accommodation. Optom Vis Sci 2007; 84:990.

11- Atchison, David A. (1995). "Accommodation and presbyopia". Ophthal. Physiol. Opt. 15(٤): ٢٥٥–٢١٢

12- Michaels DD: Accommodation: Clinical aspects. In Smith RE (ed): Focal Points 1987: Clinical Modules for Ophthalmologists 5, Module 1:1. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 1987

13- Duane A: Studies in monocular and binocolar accommodation with their clinical applications. Am J Ophthalmol 5:865, 1922

14- Duke-Elder, Sir Stewart (1969). The Practice of Refraction (8th ed.). St. Louis: The C. V. Mosby Company.

15- Von Helmholtz H. Physiological Optics. New York: Dover, 1962; vol.I, 143-172,375-415.

16- Schachar RA, Anderson DA. The mechanism of ciliary muscle function. Ann Ophthalmol 1995;27:126-32.
17- .J. Coleman, S.K. Fish Presbyopia, accommodation and the mature catenary Ophthalmology, 108 (9) (2001), pp. 1544-155
18-"CLINICAL FINDINGS AND MANAGEMENT OF ; ACCOMMODATIVE SPASM; ;". www.aaopt.org. Retrieved 2019-01-26.
19- Bartlett JD, Jaanus SD: Clinical Ocular Pharmacology,3rd ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 1995
20- Ellis PP: Ocular Therapeutics and Pharmacology, p 312. 7th ed. St. Louis: CV Mosby, 1985
21- Bartlett JD, Ghormley NR, Jaanus SD et al: Ophthalmic Drug Facts, p 50. St. Louis: Facts and Comparisons, 1998
22- Manny RE, Fern KD, Zervas HJ, et al. 1% Cyclopentolate hydrochloride: another look at the time course of cyclople- gia using an objective measure of the accommodative response. Optom Vis Sci 1993;70:651–665.
23- Lovasik JV. Pharmacokinetics of topically applied cyclopentolate HCl and tropicamide. Am J Optom Physiol Opt 1986;63:787–803.
24- Jose JG, Polse KA, Holden EK: Optometric Pharmacology, p 101. Orlando: Grune and Stratton, 1984
25- Jones LW, Hodes DT: Possible allergic reactions to cyclopentolate hydrochloride: Case reports with literature review of uses and adverse reactions. Ophthalmic Physiol Opt 11:16, 1991
26- Rengstoff, R. H., & Doughty, C. B. (1982). Mydriatic and Cycloplegic Drugs: A Review of Ocular and Systemic Complications. Am. J. Optom. Physio. Opt. 59(2). 245
27- Wilder, B. (1961). Tropicamide as a Cycloplegic Agent. Arch. Ophthlmol. 66, 70–76.
28- Gettes BC. Tropicamide: comparative mydriatic effects. Am J Ophthalmol 1963;55:84–87.
29- Merill, D. L.; Goldberg, B.; Zavell, S. (1960). Bis-Tropicamide, a New parasympatholytic. Curr-Ther Res 2: 43 – 50. Wilder, B. (1961). Tropicamide as a Cycloplegic Agent. Arch. Ophthlmol. 66, 70–76.
30- Lin LL, Shih YF, Hsiao CH, et al. The cycloplegic effects of cyclopentolate and tropicamide on myopic children. J Ocul Pharmacol Ther 1998;14:331–335.
31-Richardson, L. C. D. R. (1982). Comparing the Mydriatic Effects of Tropicamide with Respect to Iris Pigmentation. J. AOA., 53(4).
32- Egashira AM, Kish LL,Twelker JD, et al. Comparison of cyclopen- tolate versus tropicamide cycloplegia in children. Optom Vis Sci 1993;70:1019–1026.
33- Portney, G. L., & Purcell T. W. (1995). The Influence of Tropicamide in Intraocular Pressure. Am. J. Ophthalmol, 7,

34- Wahl, J. W. (1969). Systemic Reaction to Tropicamide. Arch. Ophthalmol, 82(3, 320–321.
35- Bartlett JD, Jaanus SD: Clinical Ocular Pharmacology,3rd ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 1995
36-Elkington R A, Frank J Helena, Greaney J Michael : Clinical Optics, Willey-blackwell, 1999