إستخدام الليزر في علاج قصر النظر

إيناس فيصل ابو الطويرات وعصام الصادق جليل* أسامة سالم الشتيوي**
المعهد العالي للعلوم والتقنية الشموخ / طرابلس
***المعهد العالي للعلوم والتقنية الشموخ / طرابلس**
****المعهد العالي للعلوم والتقنية الشموخ / طرابلس**
عنوان المكلف بالتواصل: centerefham@gmail.com

ABSTRACT

Myopia is a common disease that affects females more than males, especially during the growth stages from 6 to 18 years. The disease increases significantly and decreases after growth is complete. The incidence of the disease in females is due to the nature of their lives, which spend most of their time indoors, unlike males who spend most of their time outdoors. Also, the early growth of females compared to males and hormonal changes play a role in increasing their incidence of myopia, as some recent studies have shown [1]. In addition to the development of life and the use of computers and mobile phones, it has played a role in increasing the incidence of this disease in both sexes, as well as frequent close reading contributes to increasing the disease in both sexes, especially students, as recent studies have shown.

58 cases of myopia were studied in a clinic in Tripoli, including males and females, aged between 20 - 40 years. They underwent LASIK or Photorefractive Keratectomy surgery using the STAR S4 IR® System to correct their myopia. The percentage of male participants in the study was 24%, and the percentage of female participants in the study was 76%.

The study showed that 43.18% of females had moderate myopia, and 25% of them had severe myopia. As for males, the percentage of simple myopia was 28.5%, and 71.4% of them had moderate myopia. The study showed that all cases, males and females, had mild to moderate astigmatism. People should be made aware of the disease, females in particular, to maintain and prevent the disease by following the necessary recommendations and instructions to reduce the severity of the disease in case of infection.

Keyword: Myopia, astigmatism, visual acuity, available treatments, superficial surgeries.

الملخص

مرض قصر النظر هو مرض شائع يصاب به الإناث بنسبة أكبر من الذكور وخاصة في مراحل النمو من عمر 6 – 18 سنة يزداد المرض بشكل ملحوظ ويقل بعد اكتمال النمو. ترجع نسبة إصابة الإناث بالمرض الي طبيعة حياتهم التي تكون في معظم الوقت داخل الأماكن المغلقة، بعكس الذكور الذين يقضون معظم وقتهم في الخارج. كما ان نمو الإناث الباكر مقارنة بالذكور والتغيرات الهرمونية تلعب دور في زيادة إصابتهم بمرض قصر النظر كما اوضحت بعض الدراسات الحديثة [1]. هذا بالإضافة الي تطور الحياة واستخدام الكمبيوتر والهواتف الذكية كان له

دور في زيادة الإصابة بهذا المرض عند الجنسين، وكذلك كثرة القراءة عن قرب تساهم في زيادة المرض لدى الجنسين خاصة فئة الطلاب كما أوضحت الدراسات الحديثة.
تمت دراسة 58 حالة مصابة بمرض قصر نظر في إحدى المصحات داخل طرابلس بين ذكور وإناث، أعمارهم تتراوح بين 20 – 40 سنة، تم إجراء جراحة ليزك او ليزر سطحي لهم بواسطة جهاز STAR S4 IR® System لتصحيح قصر نظر لديهم، ولقد بلغت نسبة الذكور المشاركين في الدراسة 24 % ونسبة الاناث المشاركات في الدراسة 76 %.
ولقد اوضحت الدراسة أن 43.18 % من الإناث مصابات بقصر نظر متوسط، و 25 % منهن مصابات بقصر نظر شديد. أما الذكور فكانت نسبة قصر النظر البسيط لديهم 28.5 %، و 71.4 % منهم مصابين بقصر نظر متوسط. واوضحت الدراسة ان جميع الحالات ذكور و إناث لديهم إستجماتزم بين خفيف الي متوسط. يجب توعية الناس بالمرض وعلى الإناث بالخصوص المحافظة والوقاية من المرض بإتباع الوصايا والإرشادات الأزمة لتقليل حدة المرض في حالة الإصابة.
الكلمات المفتاحية: قصر النظر، الإستجماتزم (اللابؤرية)، حدة البصر، العلاجات المتاحة، الجراحات السطحية .

المقدمة

قصر النظر هو اضطراب شائع في تركيز العين. بحيث تبدو الأشياء القريبة واضحة ولكن الأشياء البعيدة غير واضحة. وقد تزايدت حالات الإصابة به على مدى عدة عقود. ومن المتوقع أنه بحلول عام 2050، سيعاني ما يقرب من نصف سكان العالم من قصر النظر [2].
الأشخاص المصابين بقصر النظر لديهم خطر أعلى للإصابة بانفصال الشبكية، وهي مشكلة خطيرة يمكن أن تسبب العمى. كما أن الأشخاص الذين يعانون من قصر النظر الشديد يكونون أكثر عرضة للإصابة بالجلوكوما. وأمراض العيون الأخرى.
الوراثة هي أحد أسباب الاصابة بقصر النظر الرئيسية، إذا كان أحد الوالدين مصابًا بقصر النظر، فهناك احتمال أكبر أن يصاب الاطفال أيضًا بقصر النظر، كذلك استخدام الكمبيوتر والهواتف الذكية كان له دور في زيادة الإصابة بهذا المرض، قضاء وقت طويل في الأماكن المغلقة يزيد من فرصة إصابة الاطفال بشكل أكبر بقصر النظر [2].
غالبًا ما يتم اكتشاف قصر النظر عند الأطفال عندما تتراوح أعمارهم بين 8 و12 عامًا. وخلال سنوات المراهقة، عندما ينمو الجسم بسرعة، قد يزداد قصر النظر في هذه المرحلة العمرية سوءًا. بينما بعد سن 20 الى 40 عامًا، يكون هناك عادةً القليل من التغيير.

قصر النظر

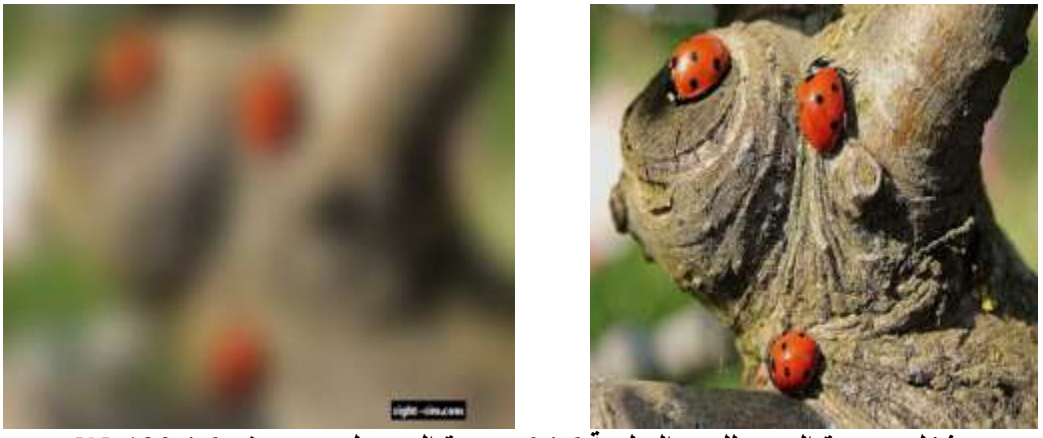
هو حالة يصعب فيها على الشخص رؤية الأشياء البعيدة بوضوح. بحيث، يمنع شكل العين الضوء من الانحناء بشكل صحيح، مما يودي الى توجيه الضوء أمام شبكية العين بدلاً من أن يوجهه على شبكية العين. أو قد تكون القرنية الموجودة في مقدمة العين منحنية بشكل حاد للغاية، أو تكون العين أطول من الأمام إلى الخلف عن المعتاد. في كلتا الحالتين، تقصر أشعة الضوء عن شبكية العين. ولا يركز الضوء على شبكية العين كما ينبغي، مما يجعل الرؤية ضبابية.

اللابؤرية او الإستجماتزم

هي حالةٌ بصريةٌ تكون فيها الأشعة الضوئية (الضوء) الساقطة على العين تتركز في بؤرتين مختلفتين بدلا من ان تتجمع في بؤرة واحدة داخل العين. حيث تتجمع الأشعة الضوئية الرأسية في بؤرة، وتتجمع الأشعة الأفقية في بؤرة أخرى داخل العين.

حدة البصر

حدة البصر او ما يعرف باسم وضوح الرؤية هو مقياس لأدق التفاصيل التي يمكن رؤيتها، وهو ما يسمى الدقة. تقاس حدة البصر للعين الطبيعية السليمة بنظام الأمتار 6 / 6 وفي هذه المسافة تكون العين البشرية قادرة على فصل الخطوط التي تفصل بينها حوالي 1.75 mm الشكل الاتي يوضح حدة البصر لشخص سليم وأخر مريض.



شكل 1: حدة البصر للعين السليمة 6 / 6 و حدة البصر لعين مريض 6 / 120 [3].

وتعني 6 / 60 أن المريض مصاب بفقدان للبصر بنسبة 80 % في حين تعني 6 / 120 أن المريض مصاب بفقدان للبصر بنسبة 90 %.

العلاجات المتاحة لتصحيح قصر النظر

- النظارات: تعتبر النظارات أحد أكثر العلاجات شيوعًا لتصحيح الأخطاء الانكسارية.
- العدسات اللاصقة: تعتبر العدسات اللاصقة بديلاً للنظارات في تصحيح الأخطاء الانكسارية.
- الجراحات الانكسارية: في بعض الحالات الشديدة أو عندما يكون العلاج بالنظارات أو العدسات اللاصقة غير كافٍ، يمكن أن تكون الجراحة الخيار الأمثل لتصحيح الأخطاء الانكسارية في العين. تشمل العمليات الجراحية الشائعة للتصحيح الأخطاء الانكسارية بالليزر وكذلك العدسات الداخلية المرجعية وزرع العدسات الاصطناعية.

الجراحات السطحية

هي عمليات جراحية لتصحيح الأخطاء الانكسارية بالليزر. حيث يعمل الليزر على تسليط حزمة من أشعته على انسجة القرنية المرام معالجتها الأمر الذي يؤدي الى تطاير تلك الجزئيات من القرنية مما يؤدي الى تغيير قوتها الانكسارية. في حال تسليط اشعة الليزر داخل القرنية تسمى الجراحة ليزك أما اذا تم تسليط أشعة الليزر على سطح القرنية تسمى علاجا سطحيا.

تم إجراء جراحة ليزر سطحي (Photorefractive Keratectomy) لحوالي 60 % من الحالات و 40 % من الحالات تم إجراء جراحة ليزك (Lasik) لهم بواسطة جهاز يسمى STAR S4 IR® System كما هو موضح بالشكل الاتي.

شكل 2: يوضح جهاز STAR S4 IR® System المستخدم في إجراء الجراحات السطحية للحالات قيد الدراسة [4].

يعمل الجهاز STAR S4 IR® System بواسطة ليزر الإكسيمر ذو النبضات عالية التردد بحيث يقوم باختراق أجزاء صغيرة من القرنية. وبهذه الطريقة، يمكن إزالة أجزاء دقيقة من الأنسجة يصل حجمها إلى 0.25 µ.

كما يعمل ليزر الإكسيمر مع برنامج كمبيوتر، بحيث يمكّن الجراح من برمجة الخطأ الانكساري الدقيق للمريض. وباستخدام هذا التوجيه الدقيق، يقوم الجراح ببرمجة ليزر الإكسيمر بقياسات محددة لإعادة تشكيل القرنية بشكل صحيح. نظرًا لأن كل مريض له قياسات مختلفة عن الاخر تماما، فإن هذه التقنية تساعد الجراح على تقديم علاجات مخصصة لكل مريض لتحقيق نتائج أكثر نجاحًا.

كما يحتوي الجهاز STAR S4 IR® System على أنظمة آلية لتتبع حركة العين. وهذا يجعل من الممكن للجراح مراقبة حركات العين أثناء الجراحة والحفاظ على شعاع الليزر في موضعه بدقة.

- **الشروط الازم توفرها في المريض حتى يتم إجراء عملية تصحيح عيوب انكسارية له:**

1.يجب أن يكون عمر المريض أكبر من 18 عاما.
2.يجب أن يكون المريض بصحة جيدة.
3.يجب ألا يعاني المريض من أي أمراض في العين مثل الجلوكوما والقرنية المخروطية والحول ومرض السكري.
4.يجب أن تكون وصفة كشف عيون المريض (العيوب الانكسارية) ضمن حدود معينة.
5.لا يتم إجراء جراحة تصحيح عيوب انكسارية للنساء الحوامل.

الجانب العملي

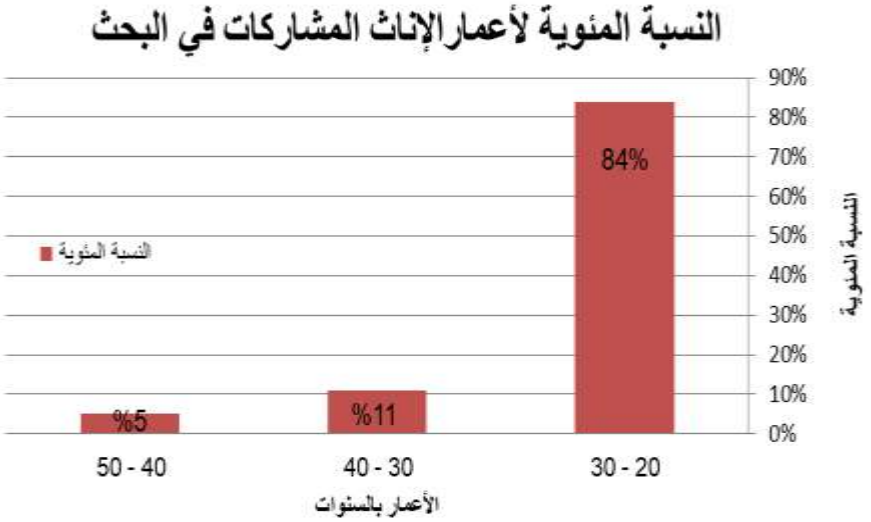
تمت دراسة 58 حالة مصابة بمرض قصر نظر في إحدى المصحات داخل طرابلس بين ذكور وإناث، أعمارهم تتراوح بين 20 – 40 سنة، لقد كانت نسبة الإناث المصابات بقصر النظر أعلى من الذكور كما هو موضح بالشكل (3).

شكل 3: النسبة المئوية لعدد الحالات المشاركة في البحث.

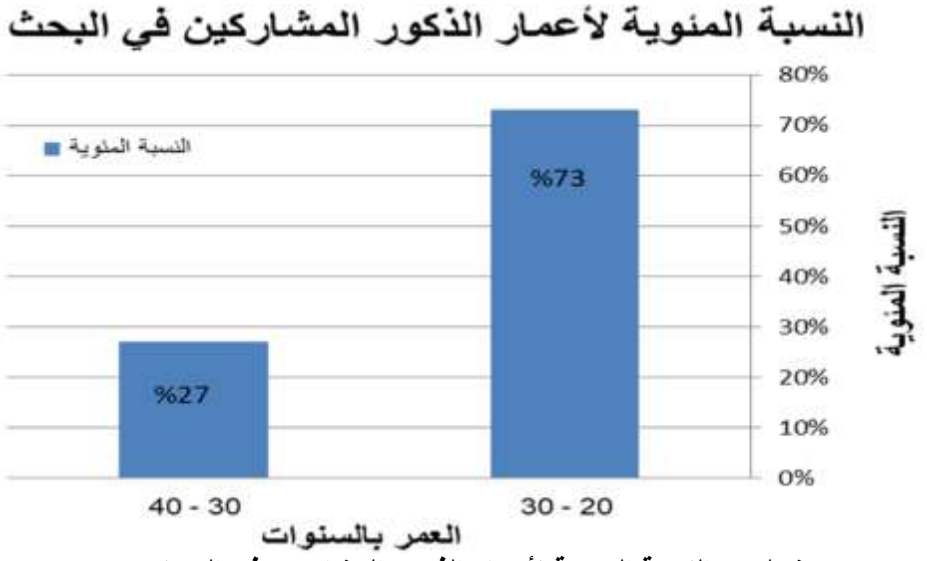
فلقد بلغت نسبة إصابة الاناث بقصر النظر حوالي 76 % ونسبة الذكور المصابين بقصر النظر بلغت حوالي 24 % مما يدل علي ان نسبة إصابة الإناث أعلى تقريبيا بحوالي ثلاثة أضعاف الذكور.

وبينت الدراسة ان نسبة الإصابة أعلى ما يمكن للإناث والذكور على حد سواء في المرحلة العمرية من 20 – 30 سنة أي نسبة الإصابة عالية بين فئة الطلاب. حيث بلغت النسبة المئوية للإصابة بقصر النظر حوالي 84 % للإناث تحث سن الثلاثين و11 % للفئة العمرية فوق 30 فما فوق. و5 % لإناث للفئة العمرية فوق 40 سنة كما هو موضح في الشكل (4).

وبلغت النسبة 73 % للذكور تحث سن الثلاثون ونسبة تصل الى 27 % للفئة العمرية 30 فما فوق كما هو موضح في الشكل (5).



شكل 4: النسبة المئوية لأعمار الإناث المشاركات في البحث.



شكل 5: النسبة المئوية لأعمار الذكور المشاركين في البحث.

ولقد صنفنا الحالات تحث الدراسة من حيث مستويات الاصابة بقصر النظر حسب ما حددت جمعية البصريات الأمريكية (American Optometric Association) (AOA) [5] وفق الاتي-:

أولا : بالنسبة للذكور 28.5 % يعانون من قصر نظر بسيط للفئة العمرية ما بين 30 - 40 سنة، و 71.4 % قصر نظر متوسط للفئة العمرية ما بين 20 - 30 ، و 0 % قصر نظر شديد. كما هو موضح في الجدول الاتي:-

جدول 1: يوضح مستويات الإصابة بقصر النظر للذكور بالنسبة للعمر.

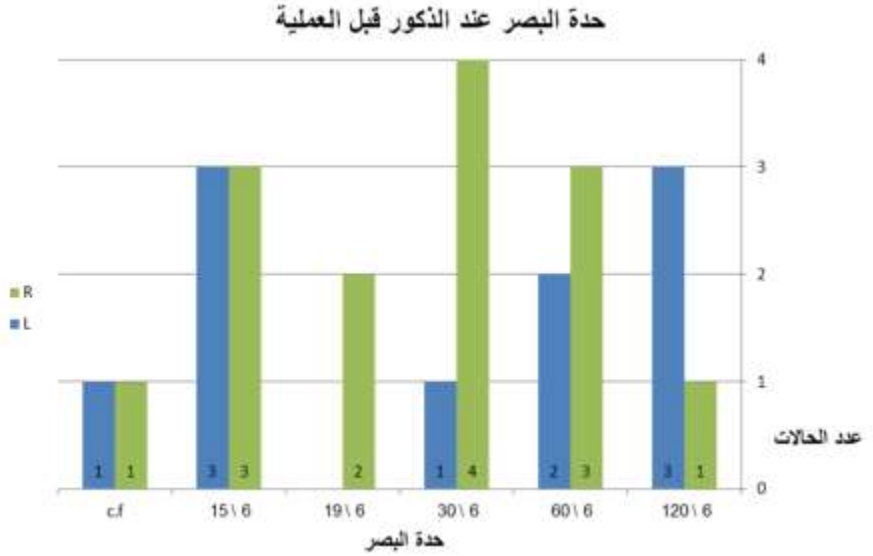
الجنس ذكور	قصر نظر بسيط (- 0.25 ، - 2)	قصر نظر متوسط (- 2.25، - 5)	قصر نظر شديد (-5 ، أو أقل-)
العمر	40 - 30	30 – 20	40 - 20
عدد الحالات	4	10	0

ثانيا : بالنسبة للإناث 31.8 % يعانون من قصر نظر بسيط للفئة العمرية ما بين 20 - 40 سنة، و 43.18 % قصر نظر متوسط للفئة العمرية ما بين 20 - 40 و 25 % قصر نظر شديد.

جدول 2: يوضح مستويات الإصابة بقصر النظر للإناث بالنسبة للعمر.

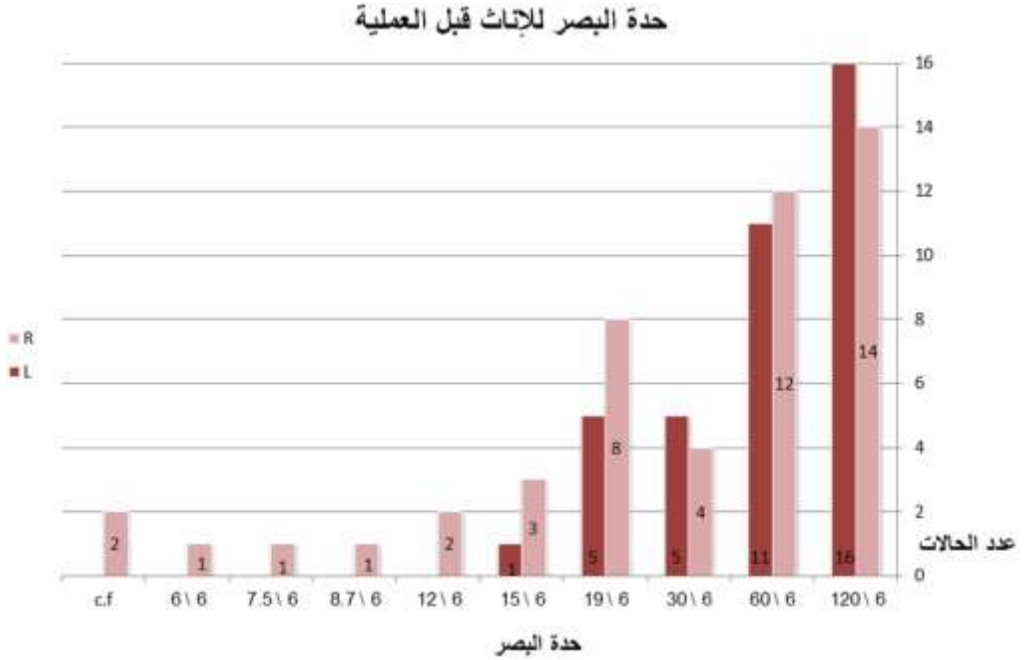
الجنس إناث	قصر نظر بسيط (− 0.25، − 2)	قصر نظر متوسط (− 2.25 ،− 5)	قصر نظر شديد (− 5 ، أو أقل)
العمر	40 – 20	40 – 20	27 − 20
عدد الحالات	14	19	11

كما لاحظنا ان نسبة الإصابة في العين اليمين أكثر من العين اليسار عند الذكور بنسبة حوالي 58 % للعين اليمين و 41 % للعين اليسار وان حوالي 16 % من الحالات كانت تعاني من حدة بصر 6 / 120 و 20 % من حالات كانت لديها حدة بصر 6 / 30 كما هو موضح بالشكل (6).



شكل 6: حدة البصر للذكور قبل العملية.

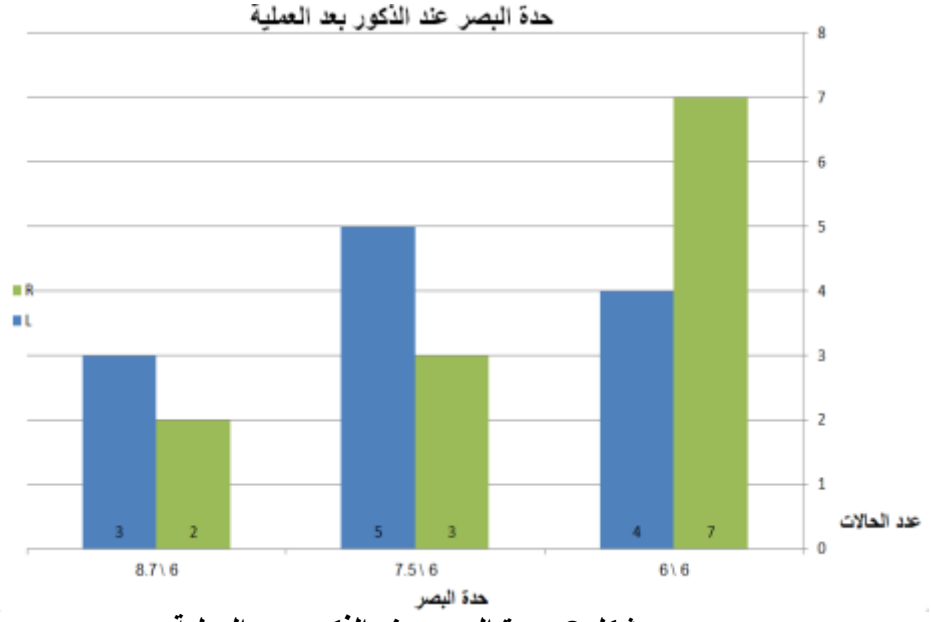
أن نسبة الإصابة في العين اليسار هي الأعلى لدي الإناث بنسبة 55.8 % عن العين اليمين والتي كانت نسبة الإصابة فيها حوالي 44 %. لقد كانت حدة الإبصار لدى الإناث اقل من الذكور حيث كانت 34.8 % من حالات الإناث لديها حدة بصر تعادل 6 / 120 و 26 % من الحالات لديها حدة بصر 6 / 60 و 10 % من الحالات لديها حدة بصر 6 / 30 و 9 % من الحالات لديها حدة بصر 6 / 19 كما هو موضح في الشكل (7).



شكل 7: حدة البصر للإناث قبل العملية.

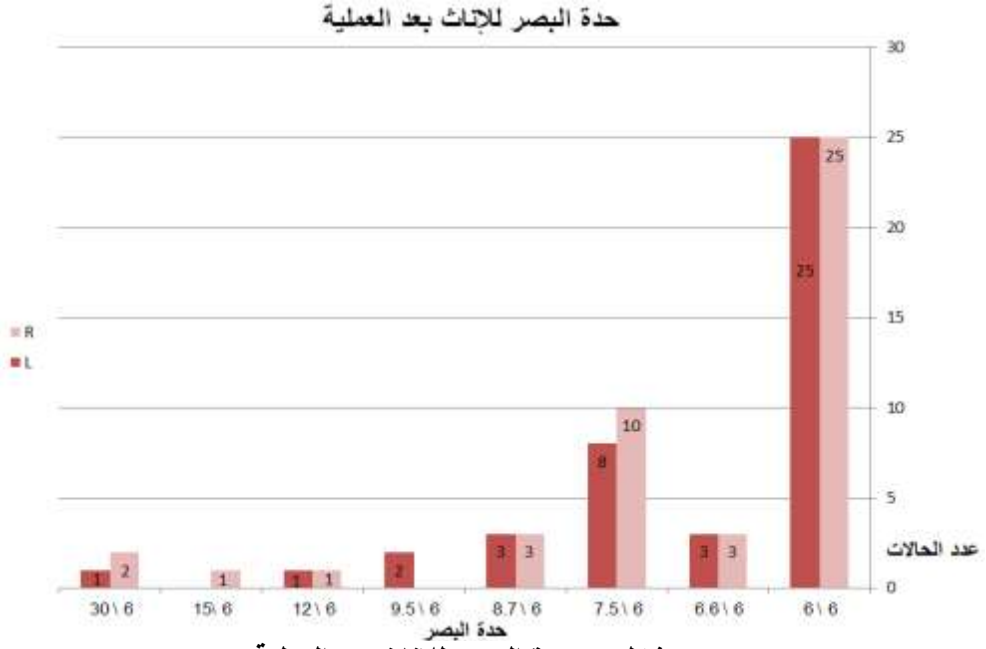
النتائج و المناقشة

بعد العملية لاحظنا تحسن في حدة البصر لدى الذكور المصابين بقصر النظر حيث تمكن 45.8 % من الحصول على حدة بصر تعادل 6 / 6 و33 % من الحالات تمكنت من الوصول الى حدة بصر تعادل 6 / 7.5 وإن نسبة 20.8 % من الحالات تمكنت من الوصول الى حدة بصر تعادل 6 / 8.7 كما هو موضح في الشكل (8).



شكل 8: حدة البصر عند الذكور بعد العملية.

تمكنت 58 % من حالات الإناث من الحصول على حدة بصر تعادل 6 / 6 و 21% من حالات الإناث من الوصول لحدة بصر تعادل 6 / 7.5 كما هو موضح بالشكل (9).



شكل 9: حدة البصر للإناث بعد العملية.

لقد تمكنت 55 % من إجمالي الحالات من الوصول الى حدة بصر 6 / 6 بعد إجراء الجراحة.

الاستنتاج

- تتوقَّف نتائج العملية الجراحية على نسبة الخطأ الانكساري للشخص المريض، فالأشخاص المصابون بقصر النظر البسيط غالبًا تكون نتائج جراحاتهم الانكسارية أكثر نجاحًا. في حين تكون نتائج الأشخاص المصابين بقصر شديد أو طول شديد مصحوب اللابؤرية (الإستجماتزم) أقل توقُّعًا.
- قد ينتج عن العملية الجراحية تصحيح دون المُستوى المطلوب. إذا حدث هذا، فقد يحتاج المريض إلى عملية جراحية أخرى لتحقيق التصحيح البصري المناسب.
- وفي حالات نادرة، يعود مستوى الرؤية لدى بعض الأشخاص ببطء إلى ما كان عليه قبل الجراحة. وقد يحدث ذلك بسبب حالات معينة، مثل التعرض لمشكلات أثناء التئام الجروح.
- تؤدي جراحة تصحيح العيوب الانكسارية إلى تحسن الرؤية والاستغناء عن النظارات أو العدسات اللاصقة. وبوجه عام، تكون لدى المريض فرصة جيدة للوصول لقوة إبصار 6 / 6 بعد الجراحة الانكسارية حسب النتائج العالمية [6].
- تمكن 55 % من إجمالي الحالات الذكور والإناث من الوصول الي حدة بصر تعادل 6 / 6.
- هناك العديد من العوامل التي تحدد نجاح العملية كثيرة منها، نوعية أنظمة الليزر المتقدمة المستخدمة وكذلك التقنيات الدقيقة وأن يكون الجراح ذو خبرة.

- في الأيام الأولى بعد العملية قد يحدث تهيج خفيف وحساسية للضوء، ولكن المشكلات طويلة الأمد مثل جفاف العين أو الهالات غير شائعة. وعندما تحدث تختفي الأعراض غالبًا في غضون 3 - 6 أشهر.
- فوائد جراحة الليزك هائلة. فمن خلال دقتها ووقت التعافي السريع ومخاطر المضاعفات التي تقل عن 1% [7]، وبذلك أصبحت جراحة الليزك الإجراء المفضل لتصحيح الرؤية عالميا. يعتمد اختيار نوع الجراحة المناسبة للمريض علي سمك القرنية وجفاف العين.
- العلاجات السطحية تعمل علي تحسين الرؤية فقط وليس علاج مرض قصر النظر.
- الاناث الاكثر إصابة بقصر النظر وان 34.8 % من حالات الإناث قيد الدراسة لديهم حدة بصر تعادل 6 / 120 وان 16 % من الذكور كانت حدة بصر 6 / 120.

التوصيات و المقترحات

العين هي أحد الأعضاء الحسية المهمة والأكثر تعقيدًا التي نتمتع بها نحن البشر. فهي تساعدنا في تصور الأشياء وتساعدنا أيضًا في إدراك الضوء واللون وإدراك العمق. فكان لازما علينا المحافظة عليها والاعتناء بها منذو الطفولة خاصة ان إصابة الاطفال أخذة في الازدياد عاما بعد عام. لذا كان لابد من القيام ببعض الإجراءات لتخفيف من حدة تطور مرض قصر النظر باتباع بعض الارشادات منها:

- ارتداء النظارات في حالة الاصابة بقصر النظر مع إجراء فحوصات دورية لمتابعة مدى التغييرات الانكسارية.
- ارتداء العدسات اللاصقة الصلبة القابلة للتنفس Ortho – k contact lenses ليلا و نزعها عند الاستيقاظ بالنسبة للأطفال يعمل على إعادة تشكيل سطح القرنية خلال الليل فلا يحتاج الطفل لارتداء نظارة في النهار، هذا التصحيح مؤقت ويحتاج الطفل لارتداء العدسة يوميا ليلا للمحافظة على تأثير التصحيح .
- قضاء ساعتين يوميا في الهواء الطلق خاصة الأطفال، حيث اثبت الدراسات العلمية ان بقاء الأطفال في فضاء واسع و تحت ضوء الشمس و التعرض لجميع الأطوال الموجية للطيف المرئي يخفف من تقدم المرض عند الأطفال.
- يجب المحافظة علي مسافة لا تقل عن 25 سنتمتر من الشاشة عند استخدام الكمبيوتر أو الهواتف الذكية و أخذ فترات راحة لحماية العين من الإجهاد، خاصة الأطفال الذين أعمارهم أقل من 10 سنوات.
- عمل كشوفات سنوية لطلبة المدارس وتسجيل إحصائيات سنوية لمعرفة مدى تطور المرض داخل ليبيا على مر السنوات واتخاذ الإجراءات الازمة التي من شأنها التقليل من تطور المرض بين الطلاب. وتوعية أولياء الأمور بأهمية الاهتمام بصحة عيون أبنائهم.

المراجع الأجنبية

[1] Seung, Ah. Chung. Hae, Sang. Lee. Seung, Woo. Kim. and Jin, Soon. Hwang. 2021. Myopic Progression in Girls with Gonadotrophin-Releasing Hormone

Agonist Treatment for Central Precocious Puberty. PMC PubMed central, children (Basel). DOI= https://www.mdpi.com/2227-9067/8/3/171.

[2] Mike, Francis. 2019. Why has Myopia become more common? Pacific University Oregon. DOI= https://www.pacificu.edu/about/media/why-has-myopia-become-more-common.

[3] CVI Scotlan. 2021.Visual Acuity. DOI= https://cviscotland.org/documents.php?did=3&sid=111.

[4] Johnson & Johnson and its affiliates. 2024. Proven wavefront – gudied Technology. DOI= https://www.jnjvisionpro.com/en-us/products/star-s4-ir/.

[5] Adam, Debrowski. 2020. How strong is my eye prescription? .allaboutvision. DOI= https://www.allaboutvision.com/eyeglasses/eye-prescription-good-or-bad/.

[6] Correct Vision Laser Institute.2024. Beyond 20/20: How LASIK Enhances Visual Acuity. MEDEYE ASSOCIATES, Surgery and diseases of the eye. DOI= https://www.correctvision.com/blog/beyond-20-20-how-lasik-enhances-visual-acuity/.

[7] Gordon Schanzlin New Vision Institute.2024. Lasik Surgery Risks and Success Rates. DOI=. https://www.gwsvision.com/lasik/lasik-success-rates-how-safe-is-lasik/.