

New Methods for Treatment of Anisometropia Byusing Mechanical Excercises for Ocular Muscles and Using Suitable Spectacles

Munther Sameen Shuker

College of Health and Medical Technology - Baghdad

drnihadkhalawe@gmail.com

Abstract

Anisometropia means presence of different refractive errors in the two eyes, which lead to amblyopia in the most affected eye.

Aim of the study

To find a new method for treatment of anisometropia by mechanical movement of the ocular muscles (physical exercises) without surgical intervention.

Material and method:

100 patients with anisometropia were collected from the optical workshop in the health and medical technology college. All were examined before and after therapy with mechanical exercises. The data was analyzed by SPSS package program and P value as 0.05 determined as a significant value.

Result

100patients were included, 50% males and 50% females with different degree of anisometropia. Most of the sample were students and at age 12-20 years for the period (2-9/2015 till 2-9/2016) . It was found that 34% of the sample were using mobiles, eye pads and computers for long time and only 16% had positive family history of anisometropia

Conclusion

It was found that anisometropia can be treated and reduced the differences between the two eyes with each session of mechanical exercises done to the patient with different refractive errors

Keyword: anisometropia , mechanical excercises , ocular muscles.

طريقة جديدة لمعالجة تفاوت الانكسار بين العينين باستخدام الحركات الميكانيكية لعضلات العين

منذر سمين شكر

كلية التقنيات الصحية والطبية – بغداد

الخلاصة

تفاوت الانكساري يعني عدم تماثل درجة النظر في العينين بالتالي ضعف واهمال العين الضعيفة.

الهدف من الدراسة: إيجاد طريقة جديدة لعلاج تفاوت الانكسار بين العينين بالحركات الميكانيكية لعضلات العين (التمارين الفيزيائية) من دون أي تدخل جراحي.

طريقة البحث: تم جمع عينات يومية من المرضى الذين يكون لديهم وجود اختلاف في قوة الانكسار بين العينين من العيادة الاستشارية للتقنيات البصرية بواقع (١٠٠ حالة مرضية)، حيث تم فحص قوة البصر للعينين قبل وبعد إجراء التمارين الميكانيكية العلاجية لعضلات العين.

النتائج :

لوحظت ان أغلب المرضى من فئة المتعلمين (طلاب) و ضمن الأعمار (١٢-٢٠) سنة ذلك لسوء استخدام الأجهزة الحديثة (الموبايل واي بادوالحاسوب) ولفترات طويلة يوميا بواقع (٨٦ حالة) من أصل (١٠٠ حالة) بين الطلبة (المتعلمين) وظهرت حالات الجديدة (٣٤ حالة) بسبب تلك الأجهزة الحديثة (اسباب المرض) و ان عدد الذكور مساو الى عدد الاناث (٥٠ حالة) لكل منهم . تم حصولنا على تحسن لكافة المرضى باستخدام التمارين الميكانيكية (بواقع الفيزيائية) في درجة النظر مع توقف هطول الجفن لمجموعه من المرضى أكثر من (٥٠ مريضاً) وترك بعضهم النظارات الطبية نهائياً من دون الحاجة الى اي عملية جراحية.

الكلمات المفتاحية: تفاوت الانكسار , الحركات الميكانيكية , عضلات العين.

الاستنتاجات

لقد تبين تحسين في درجة النظر في كل جلسة عند إجراء التمارين المناسبة لكل مريض بعد تحديد العيوب الإنكسارية في كل عين من قبل فاحص البصر قبل وبعد إجراء التمارين العلاجية للعين المصابة.

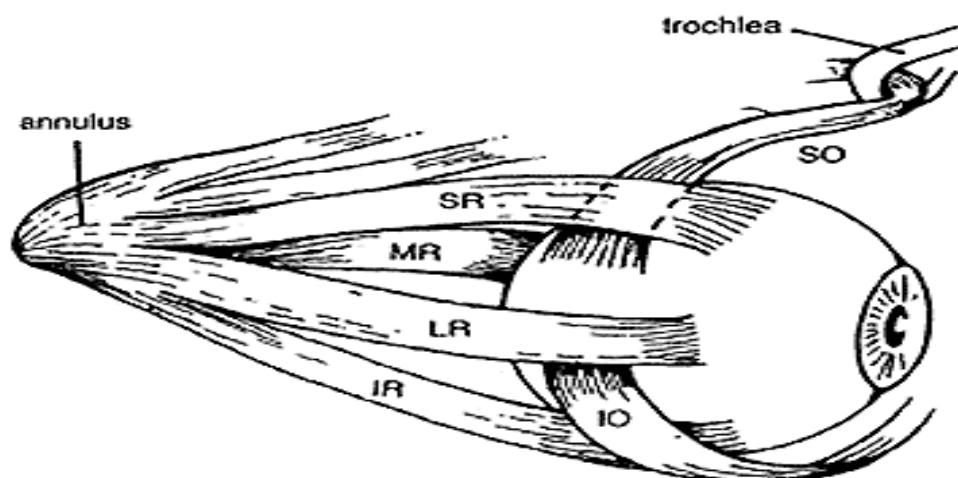
١-المقدمة:

تفاوت الانكسار بين العينين، يعني ان إحدى العينين سديدة الرؤية اي أن العينين لهما قوة انكسار مختلفة مقدارها أكثر من (2.5 D)، مما تسبب عدم التركيز او عدم المساواة بين العينين اي وجود شكل مختلف قليلا عن الآخر مما يحدث اخطاء انكسار العين (طول النظر أو قصر النظر) غير المتماثلة بين العينين [١]. في الرؤية العادية الصورة التي تقع على شبكية العين وفي الجزء الخلفي من العين هي الحجم نفسه والشكل، يستخدم لوصف الرؤية التي ينظر إليها من خلال كلتا العينين معا هو منظار الرؤية. في حالة جيدة مجهر الرؤية ، لان الفرق قليل بين حجم الصور في كل عين ، ولكن مع ضعف الرؤية بالعينين يمكن أن يكون هناك اختلاف تصل إلى ٢٠٪ فاكثراً [١].

تفاوت الانكسار هو شرط فيها يكون هناك اختلاف كبير في الأخطاء الانكسارية بين من العينين ، كذلك يمكن أن يسبب الحول ومن ثم تصبح العين كسولة وخاصته عنده الأطفال لأن الدماغ لا يركز بنفس القدر لكل عين، إذا كانت العينان لا تملك نفس القوة الانكسارية، واحدة من العيون تكون ضبابية الرؤية بالنسبة إلى أخرى، بالتالي الدماغ يختار العين ذات الصورة الواضحة، وسيتم تجاهل العين التي فيها الصورة الضبابية ويكون هناك ضعف بالعين [٢]. سابقا يترك المريض لحين يصبح عمره ١٨ سنة وعندها يتم له عملية تصحيح البصر (الليزك) .

هناك ست عضلات تتحكم في حركة العين وهذه العضلات متصلة بالجزء الخارجي للعين كما بالشكل رقم (١) ويمكن التحكم به من خلال حركات العين الى كافة الاتجاهات يدويا او ميكانيكا باستخدام جهاز التحفيز (الشرح عن الجهاز في الملحق) وذلك

لتنشيت وتركيز كلتا العينين على هدف مرئي واحد ويكون هناك توازن وتنسيق في العمل بين عضلات العين والعضلات المناظرة لها في العين الأخرى لكي يتم عماللدماغ والعين معاً لإنتاج حاسة البصر [٣].



الشكل رقم (١) عضلات العين

أما العلامات تظهر في معظم حالات الحول والمؤدي الى كسل العين يتماكتشافها عندما يعاني المرضى من ضعف الرؤية في احدى العينين، لذلك يجب فحص النظرالمرضى وخاصتها لاطفال وبشكل دوري لدى المختصين(طبيب العيون او الفاحص البصر) إذا لاحظوا وجود أي من الأعراض التالية على المريض: [٤]

١- ضعف في مستوى الرؤية في إحدى العينين ومعالصداع أو الإجهاد العيني، وارتخاء الجفن.

٢- وجود حول (عدم استقامة العينين) وإمالة الرأس إلى أحد الجانبين عند النظر على الأشياء والتفاز لا يقل عن ٣ م. انالاسباب التي تنتج عن كسل العين عن الحالات غير الطبيعية تؤثر على الاستخدام الطبيعي والنمو البصري للعين وغالباً ما يحدث ذلك نتيجة الحول أو بسبب عدم قدرة إحدى العينين على التركيز ترى عين واحدة صورة أكبر بكثير من العين الأخرى، مما أدى إلى عدم وضوح الصورة في حالة انعدام العدسة، ومن اهم الاسباب [٥]:

• ١- وجود خطأ انكساري (قصر أو بعد النظر) بحيث تصاب العين غير القادرة على التركيز وتصبح كسولة ولذا يعتمد المريض في الرؤية على العين السليمة. وقد يحدث أسوء انكسار للعين مع وجود فارق أو تفاوت في قوة الانكسار بين العينين ومقدرها أكثر من (2.5D) وصورتها غير واضحة.

٢- إصابة العين بصدمة Trauma او بمرض اخر مثل (المياه البيضاء) وهو عتمة العدسة التي تمنع تركيز الضوء داخل العين أو أمراض الشبكية.

٣- الحالة وراثية.

٤- الحول: عندما تكون العينان منحرفتين وكل واحدة تتجه صوب جهة معينة، فإن الدماغ الذي لديه قدرة كبيرة على التكيف، يُلغي الرؤية في إحدى العينين من أجل تجنب الحالة الشاذة في الرؤية التي تكون زائغة في هذه الحالة. [٦]

٥- تدلي الجفون وهي من الامراض الاخرى التي تتدخل وتوثر في التطور السليم للرؤية في سن الطفولة او بسبب سوء استخدام الاجهزة الحديثة لفترات او ساعات طويلة بدون تغير في محور العين مما تسبب كسل بالعين[٧].

٢-طريقة العمل:

العلاج :تعتبر تمارين او الحركات للعينين كعلاج فيزيائي للدماغ والعين معاً، حيث يمكن أرشاد المعالجين لكيفية التحكم بعضلات العينين للمحافظة على الرؤية كما يجب , بعد فحص المريض من قبل الفاحص البصر وتحديد العيب البصري عند المريض ومن ثم يتم اجراء سلسلة متطورة من التمارين العلاجية ومنها تمارين الرسم واستخدام الكتب الملونة وجهاز التحفيز كما بالشكل (٢) والنظر إلى الصور مغلق العين السليمة مع فتح العين ودفعها إلى الامام لتخفيف ضغط العضلات عن العين ويتم ذلك قبل اجراء فحص المريض وبعد التمارين مرة اخرى لتحديد تحسن القوة الانكسارية للعينين بفعل تلك التمارين .



الشكل رقم (٢) جهاز التحفيز

يتم غلق العين السليمة باستخدام الغالقة كما موضح بالشكل رقم (٣) بالاعتماد على العين الضعيفة في التمارين او الحركات الميكانيكية وذلك بالنظر الى الاجسام المختلفة ومن ثم التركيز على جسم ساكن واحد بحيث يجعل القرنية في وسط العين أي {عمل تمرينات للعين وإلى كافة الاتجاهات باستخدام مبدأ التحفيز لتنشيط عمل العين الضعيفة بعد تثبيت و تركيز القرنية في وسط العين}{Focus) باستخدام نظام (Pinhole) في الفحص لتحديد الخطاء ومن ثم تحدد العضلات الغير متناظرة بعد تركيز كلتا العينين على هدف مرئي واحد كأسلوب جديد أو استخدام جهاز التحفيز في اجراء التمارين لتحفيز عضلات العين غير السليمة وحسب درجة النظر المريض والقضاء على الحالة نهائيا من دون اجراء أي عملية جراحية للعين او اي عقاقير طبية في العلاج مع عدم تأثير على العين نهائيا.



الشكل رقم (٣) غلق العين السليمة باستخدام الغالق

بعد استخدام مبدأ (Pin hole) في الفحص مع فتح العين بالكامل لمدة دقيقتين ثم تحريك كافة العضلات للعين لتستيقظها يترك المريض لراحة العين، ومن ثم نستمر بحركات العين للمريض مثلًا مريض عنده حالة قصر النظر ذات الدرجات العالي high myopia) تكون حركة العين إلى الأعلى بشكل مائل - العضلات المائلة Oblique Muscles (إلى الخارج أو الداخل) ولكافة الفئات العمرية لغاية (٢٠) سنة لمدة (١٠-١٥) دقائق في كل جلسة للتحكم بعضلات العين المائلة واستمرار التمارين لإعادة بناءه لحين القضاء على الحالة نهائيًا وتكون العلاج على شكل جلسات مع ممارسة تلك التمارين على شكل واجبات بيئية (لمدة نصف ساعة * ٣ مرات) يوميًا لتقليل الاجهاد على العين بتقليل من استخدام الأجهزة الحديثة الموبايل والحاسوب وأي بادر لفترات طويلة بشكل مستمر ويفضل أن يكون بشكل متقطع مع النظر إلى أبعد نقطة في الغرفة مع لبس النظارات الخاصة (UV) الخاصة بامتصاص الأشعة الضارة على العين والمنبعث منها الأجهزة وتناول مجموعة فيتامين أ - وعدم التقرب من التلفاز أقل من (٣م) مع عدم استخدام الألعاب الإلكترونية إلا في الحالات الضرورية جدًا أو لفترات قليلة، وبعدها يرسل المريض لفحص درجة النظر من قبل فاحص البصر لمعرفة مقدار التحسن العين في الجلسة مع ارتداء النظارة المناسبة بما يتلائم مع درجة النظر الجديدة بحيث يكون الفرق أو تفاوت بين العينين لا تزيد عن (2.0D) وذلك لعدم حدوث كسل جديد بالعين عند المريض وبخلاف ذلك نستمر بالتمارين العلاجية ولا يمكن لبسه النظارة الطبية للمريض إذا كان الفرق أكثر من (2.5 D) وبعلم المعالج وهناك مرضى من تركوا النظارات نهائيًا وذلك لشفاؤهم و كان درجة النظر عندهم (٦/٦) .

عدد الجلسات يعتمد على استجابة المريض للتمارين بواقع (٢-٣) جلسات اسبوعيًا، {العامل الأساس هو استجابة المريض للتمارين وأجرائها بشكل صحيح بإشرافنا أو تحت إشراف الأهل}، والأهم من ذلك هو الكشف المبكر للحالة المرضية ولأي عمر كان ذلك بسهولة معالجة المريض بالتمارين العلاجية ومن دون استخدام أي تدخل جراحي .

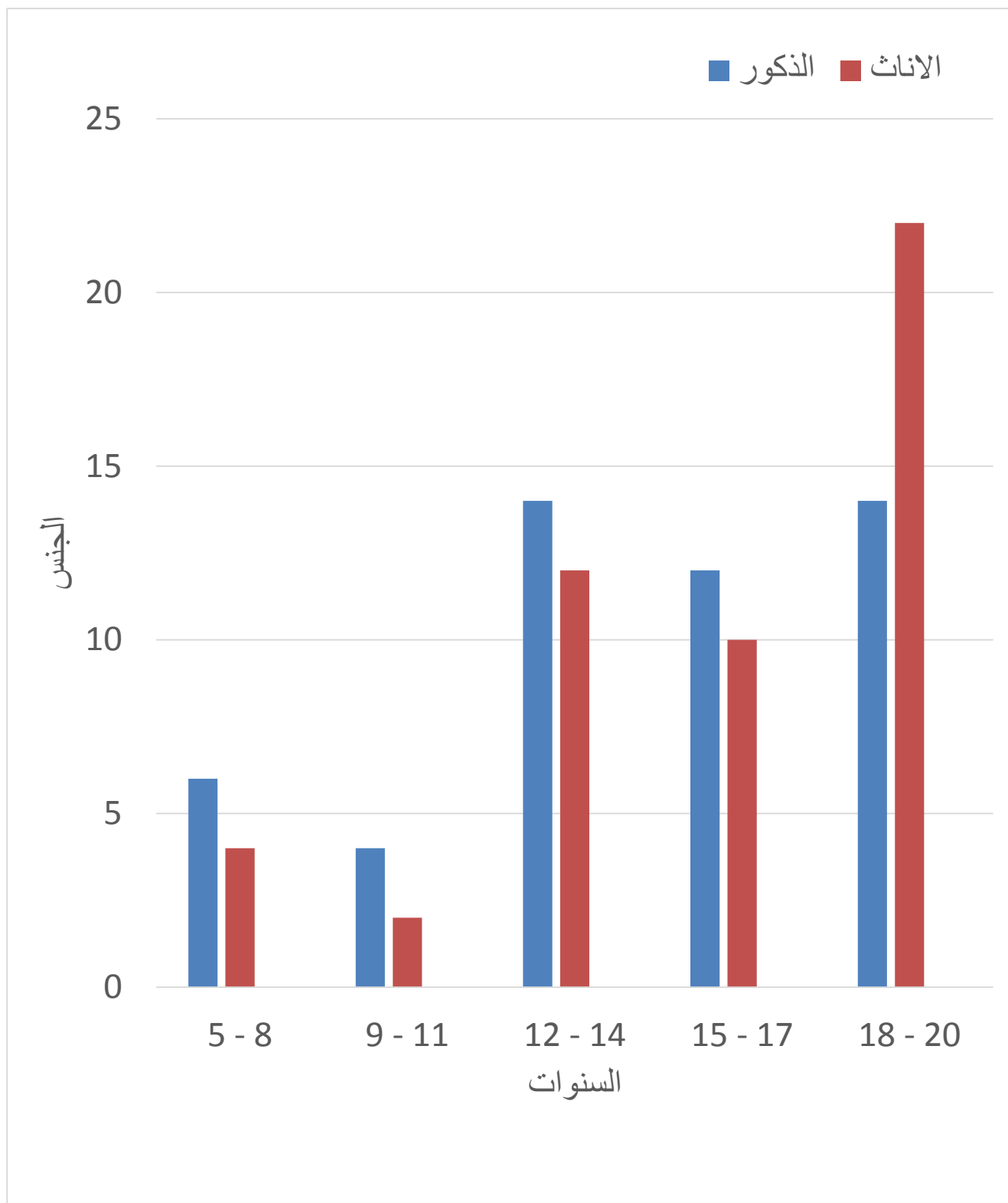
تم جمع عينات يومية من المرضى الذين يكون لديهم وجود اختلاف في قوة الانكسار بين العينين من العيادة الاستشارية للتقنيات البصرية للفترة من (٢٠١٥/١٠-٢٠١٥/٩ لغاية ٢٠١٦/٩) بواقع (١٠٠) حالة مرضية.

٣- النتائج والمناقشة:

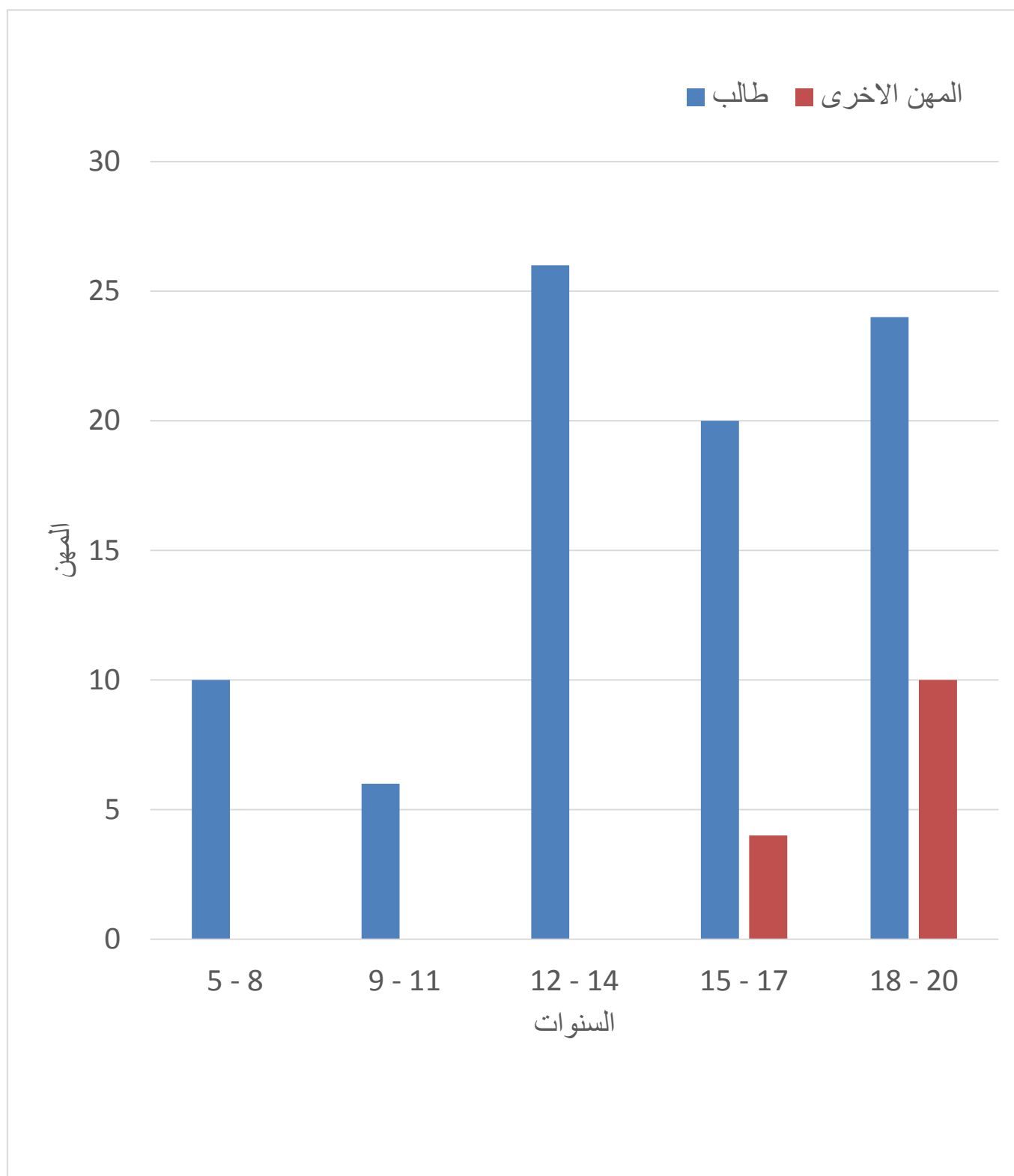
ظهرت التفاوت بين العينين بكثرة هذه الايام بسبب سوء استخدام الاجهزة الذكية ان جدول رقم (١) يمثل العلاقة بين اعمار المرضى (بالسنوات) والجنس والمهن واسباب المرض.

الاعمار (بالسنوات)		الجنس		المهنة		اسباب المرض	
عدد الذكور	عدد الاناث	طالب او طالبة	اخرى (موظف + ربة بيت)	ولادي	سوء استخدام الاجهزة الذكية	وراثة	
٦	٤	١٠	—	١٠	—	—	٨ - ٥
٤	٢	٦	—	٦	—	—	١١ - ٩
١٤	١٢	٢٦	—	١٦	٦	٢	١٤ - ١٢
١٢	١٠	٢٠	٤	٨	٨	٨	١٧ - ١٥
١٤	٢٢	٢٤	١٠	١٠	٢٠	٦	٢٠ - ١٨
٥٠	٥٠	٨٦	١٤	٥٠	٣٤	١٦	المجموع

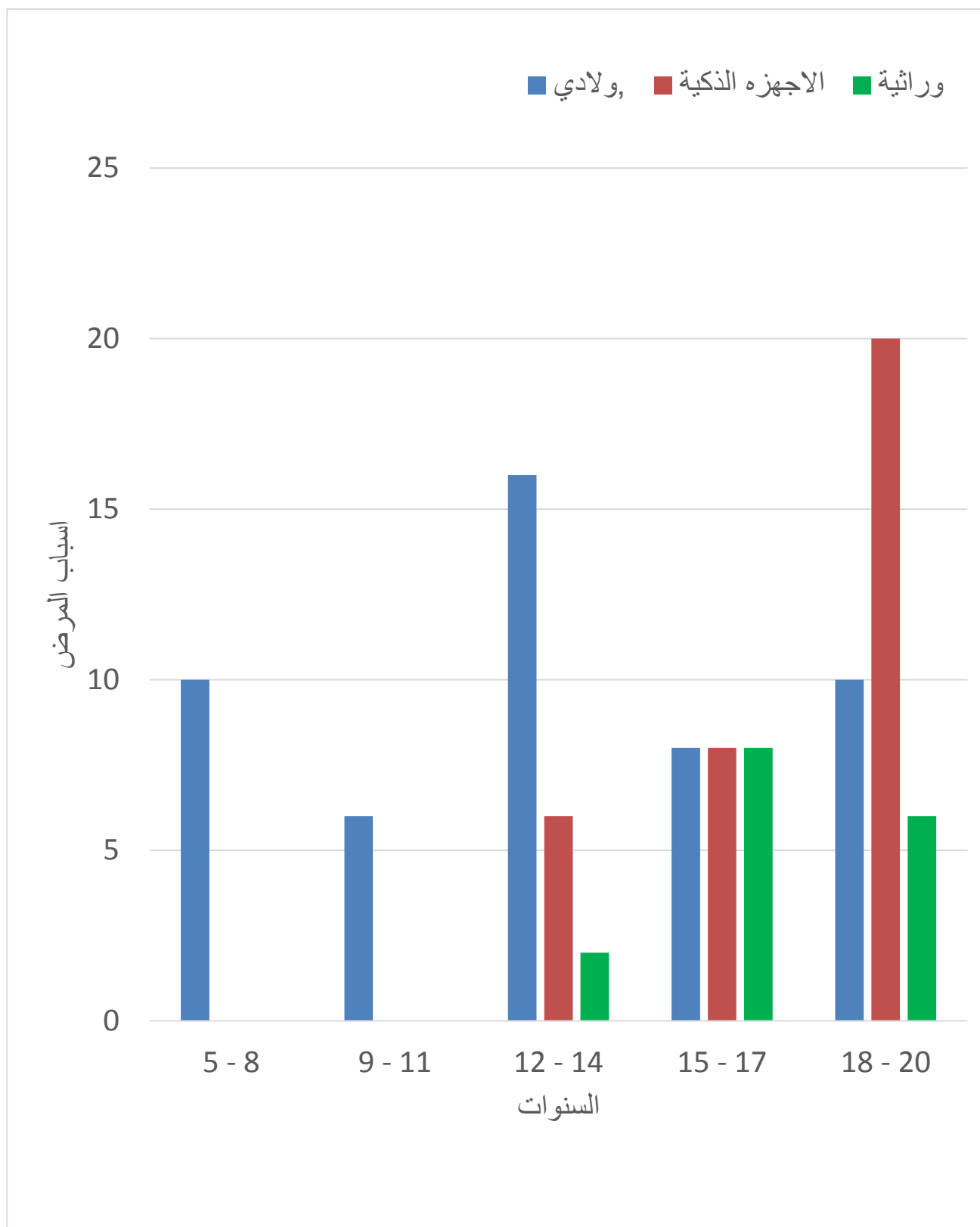
من خلال الجدول اعلاه ظهرت النتائج بان غالبيتهم المرضى قيد البحث من الطلبة وضمن الفئات العمرية (١٢-٢٠) سنة بواقع (٧٠) مريضاً واما اسباب ظهور الحالة (ظهور عامل جديد في البحوث العلمية) هو سوء استخدام الاجهزة الذكية الحديثة (الموبايل والحاسوب واي باد وغيرها) ولساعات تتجاوز الثلاث ساعات يوميا بشكل متواصل وتشكل (٣٤%) حالة مريضة فضلا عن الاسباب العامة الولادية والوراثية وان اكثر الاسباب من حيث المهن واسباب المهن (حصريا) ضمن الفئة (١٨-٢٠) سنة.



الشكل يمثل العلاقة بين اعمار المرضى (بالسنوات) مع نوع الجنس



الشكل يمثل العلاقة بين اعمار المرضى (بالسنوات) والمهن



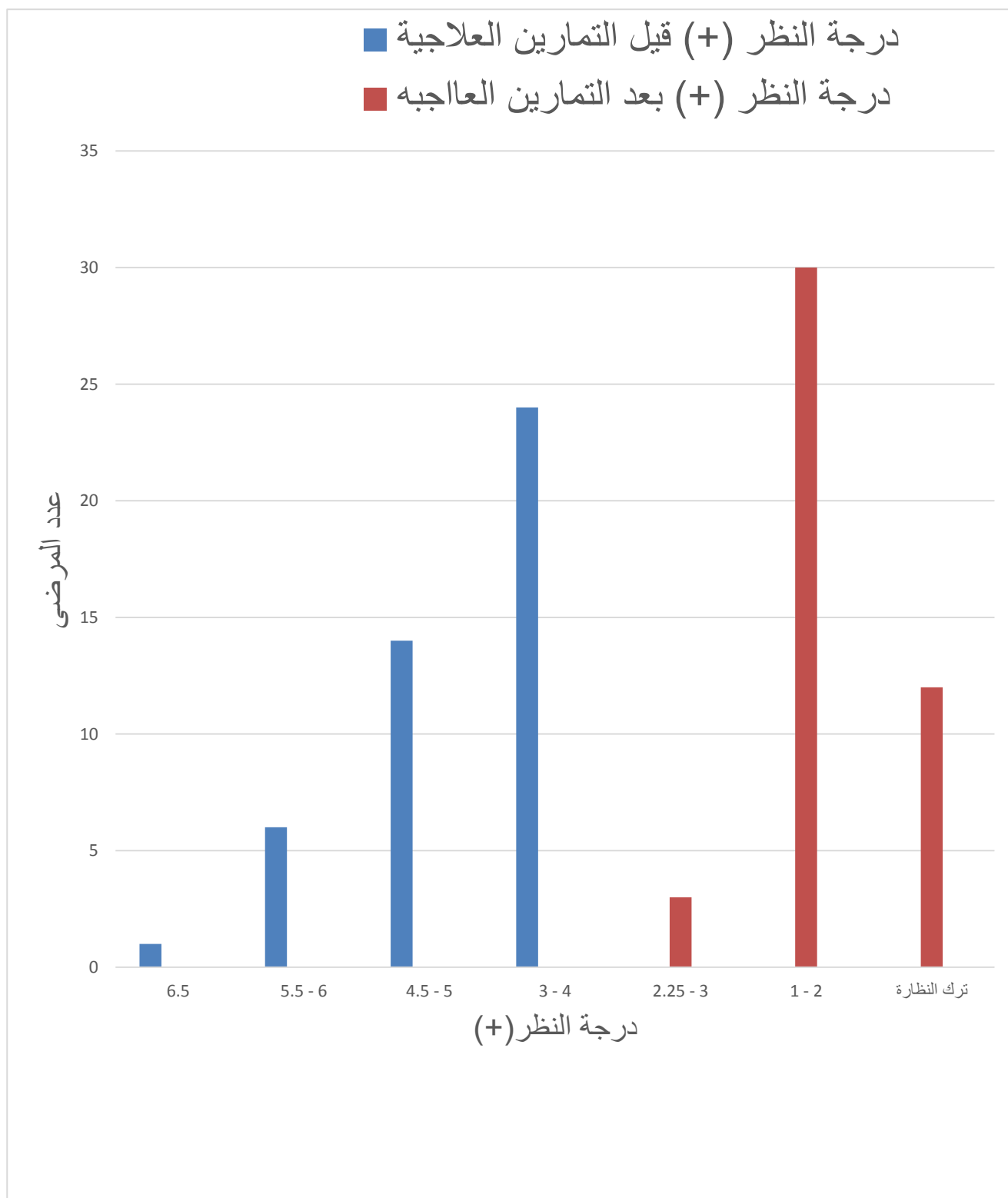
الشكل يمثل العلاقة بين اعمار المرضى (بالسنوات) واسباب المرض

الجدول رقم (٢) يمثل (المرضى المصابين ب (Anisometropia) بدرجة النظر العالي قبل وبعد العلاج للمرضى بالتمارين الفزيائية.

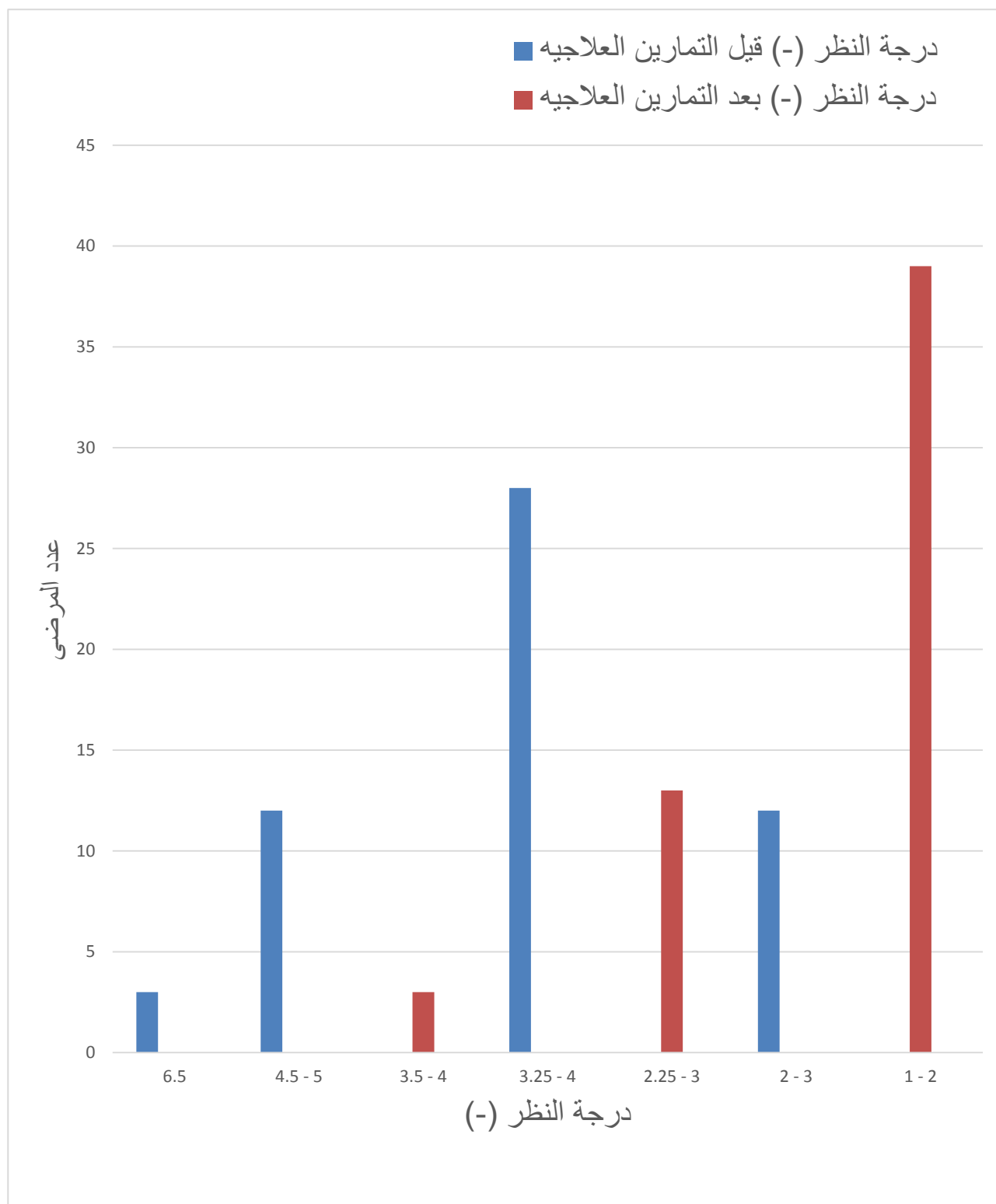
بعد النظر (+)				قصر النظر (-)			
عدد المرضى	درجة النظر للمريض (DS) بعد التمارين العلاجية	عدد المرضى	درجة النظر للمريض (DS) قبل التمارين العلاجية	عدد المرضى	درجة النظر للمريض (DS) بعد التمارين العلاجية	عدد المرضى	درجة النظر للمريض (DS) قبل التمارين العلاجية
١	لغاية ٦,٥	٣	لغاية ٦,٥	٣	لغاية ٦,٥	٣	لغاية ٦,٥
٦	٥,٥ - ٦	١٢	٤,٥ - ٥	١٢	٤,٥ - ٥	١٢	٤,٥ - ٥
١٤	٤,٥ - ٥	٢٨	٣,٢٥ - ٤	٢٨	٣,٢٥ - ٤	٢٨	٣,٢٥ - ٤
٢٤	٣ - ٤	١٢	٢ - ٣	١٢	٢ - ٣	١٢	٢ - ٣
٤٥	المجموع	٤٥	المجموع	٤٥	المجموع	٤٥	المجموع

• تم حساب الفرق في درجة النظر للمرضى (±) Spherical فقط في التعامل وذلك لاجراء التحسينات عليه بالتمارين العلاجية من دون اجراء اي عملية جراحية وعدم استخدام اي نوع من العقاقير الطبية في العلاج علما وجود تحسن في كلا العينين وعدم حدوث اي نوع من الكسل في العينين وقد ترك بعض المرضى النظارة نهائيا.

• حدوث اي نوع من الكسل في العينين, وقد ترك بعض المرضى النظارة نهائيا لشفائهم ولحصولهم على ٦/٦ للعينين وتشكل ١٢% من عدد المرضى.



الشكل يمثل العلاقة بين درجة النظر (+) قبل وبعد التمارين العلاجية



الشكل يمثل العلاقة بين درجة النظر (-) قبل وبعد التمارين العلاجية

تم حصولنا على تحسن لكافة المرضى باستخدام التمارين الميكانيكية في العلاج اي (العلاجية الفيزيائية) في درجة النظر مع توقف هطول بالجفن لمجموعه من المرضى أكثر من (٥٠ مريضاً) مع ترك بعضهم النظارات الطبية نهائياً من دون الحاجة الى اي عملية جراحية كان درجة النظر عندهم (٦/٦) مع العلم قسم منهم الفرق او تفاوت بين العينين لاتيديد عن (2.0D) وذلك لعدم حدوث كسل جديد بالعين عند المريض وبخلاف ذلك نستمر بالتمارين العلاجية ولا يمكن لبسه النظارة الطبية للمريض اذا كان الفرق اكثر من (2.5 D) وبعلم المعالج, في حين سابقا يترك المريض لحين يصبح عمر المريض ١٨ سنة لاجراء له عملية تصحيح البصر (الليزك) ولكن علاجنا تبدأ من (٥ سنوات لغاية ٢٠ سنة) بالتمارين ولا يؤثر على العين لكون العمل بالتمارين على العضلات التي تتحكم بالعين , ولقد ظهرت التفاوت بين العينين بكثرة هذه الايام بسبب سوء استخدام الاجهزة الذكية المتوفرة في الاسواق المحلية ولساعات طويلة وكان عددهم (٣٤) حالة مرضية .

عدد الجلسات يعتمد على استجابة المريض للتمارين العلاجية بواقع (٢-٣) جلسات اسبوعياً, اي {العامل الاساس هو استجابة المريض للتمارين واجرائها بشكل صحيح باشرافنا او تحت اشراف الاهل}, والاهم من ذلك هو الكشف المبكر للحالة المرضية لذا الالتزام التام بالتعليمات الخاصة بالمعالجين والفاحصين منها وقت الغلق مع اجراء التمارين الخاصة بكل حالة يومياً:

١. عدم قبول امالة الرأس الى احد الجانبين عند النظر الى الاشياء وعدم الاقتراب من التلفاز عند المشاهدة وعلى مسافة لا تقل عن ٣ امتار .
٢. عدم استخدام اي نوع من الاجهزة الالكترونية والتي تعتمد على التركيز وتبث الاشعة الكهرومغناطيسية لفترات طويلة مع لبس النظارات المطلوبة (فلتر MC-) وذلك لتقليل من تأثير الاشعة الضارة على العين.
٣. استمرار التمارين العلاجية في البيت بموجب تعليمات المعالجين وحسب حالة كل مريض تحت اشراف الاهل بالتمارين الفيزيائية بعد غلق العين السليمة بالغالق لمدة (٣٠ دقيقة × ٣ مرات يومياً) مع تركيز العين على هدف ما وذلك للمحافظة عليها من الانحراف فضلاً من استخدام الطريقة الصحيحة عند القراءة من خلال تغيير محور او اتجاه العين كل (١٠ دقائق) والنظر الى ابعد نقطة في الغرفة.
٤. فتح العين بالكامل عند السجود بحيث يتم دفع العين الى الامام لتقليل من الاجهادات على العين.
٥. جعل الحاسوب الذي يستخدم في مستوى النظر وذلك توضيح وتكبير حروف الحاسوب لتقليل من الجهد على العين.

الاستنتاجات

- ١-تحسين في درجة النظر في كل جلسة عند إجراء التمارين العلاجية المناسبة لكل مريض بعد تحديد العيوب الإنكسارية في كل عين قبل وبعد إجراء التمارين العلاجية للعين المصابة بالقصر او بعد النظر.
- ٢-مدة غلق العين السليمة (نصف ساعة ٣X مرات) يوميا مع تركيز القرنية في وسط العين مستخدما مبدأ (Pinhole) و الخاصة بفحص العين للمرضى لغاية (٢٠ سنة) بعد أن كان العلاج سابقا بعد ١٨ سنة بالعملية الجراحية فقط .
- ٣-أغلب المرضى من فئة المتعلمين(طلاب) و ضمن الأعمار (١٢-٢٠) سنة ذلك لسوء استخدام الأجهزة الحديثة وللفترات طويلة و منها الحاسوب و الموبايل واي باد بواقع (٨٦ حالة) من أصل (١٠٠ حالة) والحالات الجديدة (٣٤ حالة) بسبب تلك الأجهزة وان عدد الذكور مساو الى عدد الاناث = ٥٠ حالة لكل منهم كما هو في الجدول رقم (١) .
- ٤-من خلال جدول رقم (٢) تم حصولنا على تحسن لكافة المرضى باستخدام التمارين العلاجية في درجة النظر مع توقف هطول بالجفن للحالات (الجديدة و ولادي) لمجموعه من المرضى أكثر من (٥٠ مريضاً) مع ترك بعضهم النظارات الطبية وكذلك تساوي درجة النظر للعينين لبعض المرضى بعد التمارين. إن النتائج التي حصلنا هي بمساعدة اغلب الاهالي معنا بإجراء التمارين ألبينية المطلوبة .

المصادر

- 1- Clinical Ophthalmology A Systematic Approach, Sixth Edition, Kanski , UK Brad Bowling , 2007 ,PP746-750.
- 2-American Academy of Ophthalmology preferred practice pattern, Amblyopia by kiers tan Boyd, Sept.1.2007.
- 3- Patrick D. Trevor –Roper , The Eye and its Disorders ,second Edition , New Delhi , 1988 ,PP 200-202.
- 4- Text Book of Clinical Ophthalm Optics ,Mohamed EL-Rifai ,Fourth edition ,Egypt ,2007 ,PP(36-40, 208-210).
- 5- Gunter K. von Noorden , Binocular Vision and Ocular Motility ,Theory and Management of Strabismus , Sixth Edition , American Orthoptic Journal ,2005 .
- 6- Kiorpes L ,Wallman J.Does experimentally –induced Amblyopia cause hyperopia ,Vision Res, 1995 .PP 35-36.

- ٧- الدكتور حسن علي حسن ,العين امراضها ووقايتها ,الدار العالمية للدعاية والنشر -الفصل الثاني عشر ,حركات العين ص ٢٢٣-٢٢٤.

الملحق: يستخدم جهاز التحفيز لتنشيط عضلات العين وخاصة للمرضى الذين لديهم الدرجات العالية وهطول بالجفن العلوي لعين المريض بسبب سوء استخدام الأجهزة الحديثة لفترات طويلة وكذلك لوجود قوة التباين بين العينين و يعمل الجهاز بالنظام الكهربائي وحسب المواصفات الآتية :

١- يدور الجهاز بسرعة (0.5 RPM) باتجاه عقرب الساعة .

٢- فولتية الجهاز مقدارها (220 V) .

٣- وزن الجهاز ١ كغم .

٤- اقراص دائرية عدد (٦) مع لوحة الرسم .

يستخدم الجهاز لمدة (٧) دقائق لكل قرص في الجلسة , ويتكون من ستة اقراص (حيث يتم تشغيل كل قرص مع VA معين فمثلا $6/60 = VA$ تستخدم معه القرص ذات الخطوط العريضة جدا وهكذا) مع لوحة الرسم (اللوحة المربعة) ويتم غلق عين السليمة للمريض اثناء تشغيل الجهاز ويقوم المريض بمتابعة الخطوط على اللوحة بشكل مستمر من دون تقطيع والتركيز عليها لتنشيط وتحفيز عضلات العين غير السليمة وبعد رفع الغالقة لمعرفة الاخطاء والتركيز عليها خلال التمارين ويستمر هكذا خلال فترة التمارين .



الشكل يوضح لوحة الرسم خلال التمارين



الشكل يوضح اقراص الدائرية عدد (٦)



الشكل يمثل جهاز التحفيز

ان غلق العين السليمة للمريض يعتمد على مايلي :

١- تحديد الخطأ من قبل المعالج .

٢- اجراء التمارين الفيزيائية والتحفيزية بجهاز التحفيز تبعا لحالة المريض .

٣- العامل الاساس هو استجابة المريض للتمارين واجرائها بشكل صحيح باشرافنا او تحت اشراف الاهل وهنا لايعتمد على العمرية ,والاهم هو الكشف المبكر للحالة فمثلا مريض وعمره ٢٠ سنة وهو بدء باستخدام الحاسوب منذ فترة قصيرة ولكن يستخدمها لفترات طويلة وبشكل غير صحيح او اي نوع من الاجهزة الحديثة ,تم مراجعتنا خلال اول الفترة لسوء درجة نظره يتطلب بعد اجراء التمارين والتزام بالارشادات بشكل صحيح فهو افضل من ترك المريض فقط على غلق العين (سابقا) من دون التمارين ولو كان طفل صغيرا لساعات طويلة, اي التحسن يكون حسب استجابة المريض فهو العلاقة الاساسية لتحسن النظر وعدد الجلسات (١-٢) جلسة اسبوعيا يعتمد على درجة النظر ومدى الاستجابة والالتزام بالتمارين العلاجية.