مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الطبية المجلد (25) العدد (14)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Science Series Vol (25) No (14) 2003

# الحدود الفيزيولوجية العليا لقيم ضغط العين عند المواطنين في محافظة اللاذقية ذوي الأعمار ≤ 40 سنة

الدكتور قحطان جلول*

(قبل للنشر في 2003/4/3)

## □ الملخّص □

ارتفاع الضغط داخل العين يعتبر عامل خطورة هاما في تطور الزرق ويعرف ال (IOP) الطبيعي بأنه الضغط الذي لا يؤدي إلى أذية زرقية في حليمة العصب البصري، ولسوء الحظ من الصعب تحديد رقم معين للضغط الطبيعي داخل العين لأن العيون تختلف في تحملها للضغط لذلك أجرينا دراسة على عينة من سكان محافظة اللاذقية مؤلفة من 800 شخص ممن تتراوح أعمارهم بين 40 ـ 80 سنة لتحديد المعدل الوسطي للضغط الطبيعي الأعظمي وحصلنا على النتائج التالية:

ـ المعدل الوسطي للضغط الأعظمي الطبيعي عند الأعمار بين 40 ـ 80 سنة كانت 20.96 ±.0.012.

ـ ارتفاع المعدل الوسطي لضغط العين الأعظمي عند الأعمار بين 40 ـ 70 سنة.

ـ انخفاض المعدل الوسطي للضغط عند الأعمار > 70 سنة .

ـ معدل ضغط العين الطبيعي الأعظمي أعلى عند الذين يقومون بأعمال فيزيائية مجهدة وعند الناس غير المؤهلين علمياً.

* مدرس في قسم العينية . كلية الطب . جامعة تشرين . اللاذقية . سوريا.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الطبية المجلد (25) العدد (14)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Science Series Vol (25) No (14) 2003

# The Upper Normal Limits Of the Intraocular Pressure in Latakian Citizens 40Years Old

**Dr. Kahtan Jallol***

**(Accepted 3/4/2003)**

## □ ABSTRACT □

The increase of intraocular pressure is still seen as a very important risk factor for the development of glaucoma.

Normal intra ocular pressure might be defined as that pressure which does not lead to glaucomatous damage of the optic nerve head. Unfortunately, it is difficult to put precise numerical terms of the normal (IOP), since all eyes differ in their tolerence pressure.

We made a survey on a group of /800/ Lattakian people whose ages between 40-80 years, to detect the average of normal (IOP), as a result we found, out that:

- The normal average of IOP in ages between 40-80 was about 20.96 ± 0.012 mm/hg.
- An increasing of the normal average of (IOP) in ages between 40-70 years.
- A decreasing of the normal average of (IOP) in ages more than 70 years.
- The normal average of (IOP) is higher in those who work hard and those with little learning.

*** Lecturer at Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Tishreen University, Lattakia Syria..**

## مقدمة:

إن الزرق هو واحد من الأمراض العينية الأكثر خطورة فهو يعتبر سبباً رئيسياً للعمى غير العكوس في العالم، ويعد بالتالي مشكلة اجتماعية حقيقية لما يسببه من عجز بصري غير قابل للعلاج حيث يصيب تقريباً 67 مليون شخص في العالم ، أما الزرق المزمن البسيط فيشكل النسبة العظمى من حالات الزرق (يصيب حوالي 1 % من الأشخاص > 40 سنة) ويملك أهمية خاصة كونه مرض مزمن غير مؤلم يتطور خلسة بشكل تدريجي حتى حدوث الأذى غير القابل للتراجع كما أنه يصيب المتقدمين بالعمر ومن كافة قطاعات المجتمع وبسبب نقص الوعي الصحي حول خطورته فهو يفتك ببطء مسبباً مشكلة صحية واقتصادية هامة.

ونظراً لأن ارتفاع ضغط العين هو من أهم عوامل الخطورة في تطور الزرق، لذلك فإن الفحص الدوري للكهول فوق 40 سنة هو أمر ضروري للكشف عن ارتفاع الضغط داخل المقلة وتدبيره قبل أن يسبب تغيرات مرضية زرقية ، ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث في تحديد معدل وسطي لقيمة الضغط الأعظمي التي يمكن للعين تحملها وذلك حسب العمر وحسب المهنة ودرجة التعليم وذلك عند عينة من سكان محافظة اللاذقية.

## لمحة تشريحية عن زاوية البيت الأمامي والجسم الهدبي: (4، 5)

تتوضع زاوية البيت الأمامي بين اتصال القرنية والقزحية وتتألف من البنى التالية:

خط شوالبة، قناة شليم وشبكة الجويئز، المهماز الصلبي، الجسم الهدبي، القزحية

1 . خط شوالبة: يمثل تشريحياً النهاية المحيطية لغشاء ديسميه.

2 . شبكة الجويئز: ذات مقطع عرضي مثلثي تقريباً تقع ذروته عند خط شوالبة وقاعدته تتشكل من المهماز الصلبي والجسم الهدبي.

ـ قناة شليم: قنية وريدية كبيرةلا تحوي دسامات.

3 . المهماز الصلبي: هو البروز المتوضع أمامياً من الصلبة وتصل إليه العضلة الطولانية للجسم الهدبي.

4 . الجسم الهدبي: يبدو مثلثياً بالمقطع العرضي وهو الجسم الواقع بين القسم الأمامي والخلفي للعين وذروته تتجه للخلف نحو الحافة المشرشرة وقاعدته تعطي منشأ للقزحية ، يبلغ عرضه 6 ـ 7 ملم ويتألف من جزئين :

ـ المنطقة الملساء: عرضها 4 ملم تتوضع خلفياً.

ـ المنطقة المثناة: تتألف من 30 زغابة هدبية مفرزة للخلط المائي، وألياف المنيطقة المثبتة للعدسة تتوضع بين هذه الزغابات.

5 . القزحية: هي الجزء الأمامي من الطريق العنبي.

## ديناميكية الخلط المائي: (1، 2)

1 ـ تشكيل الخلط المائي :

يتطلب تشكيل الخلط المائي عدة آليات:

1. الإفراز الفاعل: وهي عملية استقلابية مستهلكة للطاقة ومستقلة عن الضغط.
2. الرشح الفائق: وهي عملية غير مستهلكة للطاقة وتعتمد على الممال الضغطي.
3. الانتشار: وهي عملية لا تحتاج طاقة.

2 ـ تصريف الخلط المائي:

طرق تصريف اللخلط المائي هي:

*1. التصريف الترابيقي*: 80 % من الخلط المائي يتصرف عبر شبكة الجويئز ثم قناة شليم ثم الجهاز الوريدي وتعمل شبكة الجويئز كصمام وحيد الاتجاه سامحة للخلط المائي بمغادرة العين ولكنها تحد من الجريان بالاتجاه المعاكس بشكل مستقل عن الطاقة.

*2. التصريف العنبوي الصلبي*: 20 % من الخلط المائي يتصرف عبر هذا الطريق حيث يمر الخلط المائي من البيت الأمامي إلى العضلة الهدبية ثم إلى الفراغات فوق الهدبية وفوق المشيمية وبعدها عبر الصلبة والأوعية التي تخترقها، وهذا الطريق يعتمد على الضغط ويزداد بالعوامل الشالة للعضلة الهدبية وينقص بالمقبضات.

# العوامل المؤثرة على ضغط العين: (3، 7، 8)

1) . العوامل الفيزيولوجية (7 )

1 ـ العرق: يكون ضغط العين (IOP) أعلى لدى السود من البيض وبالتالي نسبة حدوث الزرق أعلى أيضاً.

2 ـ الوراثة: يخضع ضغط المقلة لتأثير الوراثة فهو أعلى عند الأشخاص الذين لديهم نسبة أعلى من التقعر/القرص والذين لديهم أقرباء مصابين بزرق مفتوح الزاوية.

3 ـ العمر: يزداد ضغط المقلة مع تقدم العمر وبالتالي نجد أن مصادفة الزرق في الأعمار الكبيرة أكثر من الأعمار الصغيرة.

4 ـ الجنس: يصيب كلا الجنسين بشكل متساوي تقريباً.

5 ـ التغيرات اليومية: عند أغلب الأشخاص تكون ذروة ارتفاع الضغط هي في ساعات الصباح ولكن قد يكون عند المساء عند بعض الأشخاص ، وفي الحالة الطبيعية يتغير الضغط داخل العين بين 2 ـ 6 ملمز خلال 24 ساعة والتغير اليومي أكثر من 10 ملمز مؤشر على وجود الزرق.

6 ـ تغيرات الوسط المحيط: التعرض للهواء البارد يخفض ضغط العين نتيجة نقص ضغط الأوردة فوق الصلبة.

7 ـ حرارة الجسم: يؤدي ارتفاع حرارة الجسم إلى ارتفاع ضغط المقلة بسبب زيادة إفراز الخلط المائي

8 ـ الدورة التنفسية: ينخفض الضغط بالشهيق ويزداد بالزفير.

9 ـ تغيرات الوضعة: يزداد بالانتقال من الجلوس إلى الاضطجاع.

10 ـ التمارين الرياضية: تؤدي ألى خفض ضغط المقلة مثل المشي وركوب الدراجة.

2) ـ العوامل المرضية العينية :( 3 )

1 ـ الضغط الخارجي على المقلة يؤدي لرفع ضغط العين ثم لا يلبث أن يخفضه بزيادة إفراغ الخلط المائي.

2 ـ الأمراض داخل المقلة: بعضها يرفع الضغط داخل المقلة وبعضها يخفضه.

3 ـ اضطراب عمل عضلات العين: عند وجود تحدد في عمل إحدى العضلات العينية فإنه يحدث ارتفاع ضغط المقلة بعكس اتجاه عمل العضلة.

3) ـ العوامل المرضية الجهازية: (3 )

1 ـ ارتفاع التوتر الشرياني: هناك تناسب طردي بين التوتر وضغط المقلة.

2 ـ الضغط الوريدي المركزي: يرفع ضغط الأورة فوق الصلبة وبالتالي يرفعه ضغط المقلة.

3 ـ PH الدم: حدوث الحماض يترافق مع انخفاض ضغط المقلة كما في بعض الأمراض الكلوية المسببة للحماض.

4 ـ السكري: أغلب المرضى السكريين لديهم ارتفاع في ضغط المقلة أكثر من أقرانهم من عموم الناس.

5 ـ التأثيرات الهرمونية: يزداد IOP استجابة للهرمون الموجه لقشر الكظر والقشرانيات السكرية وهرمون النمو ويمكن أن ينخفض استجابة للبروجسترون والاستروجين.

4) ـ العوامل الغذائية والدوائية: (8 )

1 ـ الكحول ، الحشيش ، الهيروبين ، موسعات الأوعية الجهازية مثل النتروغليسرين ، القوت الخالي من الدسم. كل هذه المركبات تؤدي لخفض ضغط المقلة.

2 ـ الكافيئين: يسبب ارتفاع طفيف ومؤقت في ضغط المقلة.

3 ـ تدخين التبغ: يرفع ضغط العين حيث أن تدخين سيجارة واحدة يرفع ضغط المقلة أكثر من 5 ملمز في 37 % من مرضى الزرق مفتوح الزاوية و 11 % من الأشخاص الطبيعيين.

4 ـ مضادات الاختلاج والأمفيتامين ومضادات الهيستامين: فهي لا تؤثر على ضغط المقلة في العيون المفتوحة الزاوية.

5 ـ أدوية التخدير العام: يترافق التخدير العام بانخفاض ضغط المقلة عادة ما عدا بعض الاستثناءات مثل الكيتامين الذي سجل ارتفاعاً في ضغط المقلة.

6 ـ الستيروئيدات القشرية: إن التطبيق الموضعي للستيروئيدات القشرية يرفع ضغط المقلة وهذا الارتفاع في ضغط المقلة يأخذ ثلاثة أشكال ويعتمد ذلك على قوة الستيروئيد وتواتر التطبيق ومدته:

أ . استجابة منخفضة عند ثلثي المرضى تقريباً وتعرف بأنها ارتفاع ضغط المقلة أقل من 5 ملمز.

ب . استجابة متوسطة عند ثلث المرضى تقريباً وتعرف بأنها ارتفاع ضغط المقلة من 5 . 15 ملمز.

ج . استجابة عالية عند 4 . 5 % من المرضى وتعرف بأنها ارتفاع في ضغط المقلة أكثر من 15 ملمز.

تزداد الاستجابة للستيروئيدات عند مرضى الزرق الأولي مفتوح الزاوية والحسيرين والسكريين. أما التطبيق الجهازي للستيروئيدات القشرانية فقد يرفع ضغط المقلة ولكن بشكل أقل من التطبيق الموضعي.

## طريقة البحث:

خلال فترة البحث ومدتها 5 سنوات تم فحص / 800 / شخص لتحديد الحدود الفيزيولوجية لارتفاع ضغط العين (رجال وعددهم 400 ـ نساء وعددهم 400) بعمر 40 . 80 سنة ذوي أعمال مختلفة وتعليم متفاوت.

قياس ضغط العين تم بواسطة جهاز شيوتز باستخدام أوزان " 5.5 ـ 7 ـ 10 غ " بعد التخدير الموضعي. وذلك بمعدل 3 مرات في اليوم (صباحاً عند الاستيقاظ ، ظهراً ، مساءً ).

تم فحص هذه العينة لتقصي وجود زرق حيث أُجري لهم بالإضافة لقياس ضغط العين تنظير قعر العين تخطيط ساحة بصرية محيطية ومركزية ، تنظير زاوية البيت الأمامي. وتم استبعاد الأشخاص الذين شُخّص عندهم زرق من الدراسة.

## الطرائق الاحصائية التي اتبعت في الدراسة:

1 ـ استخدام معامل الارتباط المتعدد في مجال دراسة العلاقة:

1. بين المستويات التعليمية (عند الرجال والنساء) والمعدل الوسطي للقيمة الفيزيولوجية للضغط الأعظمي داخل العين.
2. بين الفئات العمرية للعينة والمعدل الوسطي للقيمة الفيزيولوجية للضغط الأعظمي داخل العين.

2 ـ استخدام اختبار كاي مربع " $X^2$ " في مجال الاستقلال:

1. اختبار مدى استقلال المستوى التعليمي للعينة عن المعدل الوسطي للقيمة الفيزيولوجية.

2. اختبار مدى استقلال التركيب العمري للعينة عن المعدل الوسطي للقيمة الفيزيولوجية.

3 ـ اختبار $X^2$ لجودة التوفيق والذي يقيس مدى كفاءة العينة المسحوبة للتعبير عن المجتمع المدروس.

4 ـ استخدام اختبار النسب $\hat{P}$ للدلالة على جودة تقدير نسبة المجتهد P .

# النتائج :

الاحصائية الأولى:

القيمة الوسطية لضغط العين الطبيعي الأعظمي حسب العمر:

أقل قيمة لضغط العين الطبيعي الأعظمي لوحظت بالمجموعة العمرية بين 40 ـ 50 سنة (عند النساء 0.002 ± 20.67 ملمز ـ عند الرجال 0.004 ± 20.65 ملمز) وهي متماثلة تقريباً عند الرجال والنساء مع تفوق للنساء نسبياً .

بينما أعلى قيمة كانت في المجموعة العمرية 61 ـ 70 سنة وهي متساوية بين الرجال والنساء وتقدر ب 21.33 ملمز. (الجدول 1 )

| الجنس | القيمة الوسطية للضغط حسب العمر | | | | معدل القيمة الطبيعية الأعظمية لضغط العين الوسطي |
|---|---|---|---|---|---|
| | 40 ـ 50 سنة | 51 ـ 60 سنة | 61 ـ 70 سنة | 71 ـ 80 سنة | |
| النساء | 20.67 ملمز | 20.73 ملمز | 21.33 ملمز | 21.25 ملمز | 20.99 ملمز |
| عدد الخاضعين للفحص | 150 | 125 | 75 | 50 | |
| الرجال | 20.65 ملمز | 20.70 ملمز | 21.33 ملمز | 21.05 ملمز | 20.93 ملمز |
| عدد الخاضعين للفحص | 160 | 110 | 80 | 50 | |

الإحصائية الثانية:

القيمة الوسطية لضغط العين الطبيعي الأعظمي عند الناس حسب درجة التعليم:

بينت الدراسة أن ضغط العين عند الرجال بدون مستوى علمي كان بأعلى مستوى له (0.002 ± 21.19 ملمز) بينما عند المتعلمين وصل إلى أدنى مستوى له( 0.009 ± 20.66 ملمز ). وعند النساء كانت القيمة الوسطى لضغط العين مقارنة مع الذكور أعلى بقليل. (الجدول رقم 2)

| التعليم | النساء | | الرجال | |
|---|---|---|---|---|
| | عدد الخاضعين للفحص | القيمة المتوسطة لضغط العين الطبيعي الأعظمي | عدد الخاضعين للفحص | القيمة المتوسطة لضغط العين الطبيعي الأعظمي |
| بدون تعليم | 200 | 21.35 ±0.002 ملمز | 150 | 21.19 ±0.002 ملمز |
| تعليم بدئي | 85 | 21.25 ±0.001 ملمز | 100 | 21.18 ±0.005 ملمز |
| تعليم متوسط | 60 | 21.18 ±0.002 ملمز | 75 | 21.15 ±0.004 ملمز |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| تعلـــيم متوســـط اختصاصي | 40 | 21.14 ±0.008 ملمز | 50 | 21.12 ±0.05 ملمز |
| تعليم عالي | 15 | 20.76 ±0.003 ملمز | 25 | 20.66±0.009 ملمز |
| القيمة المتوسطة | | 21.13±0.002 ملمز | | 21.06 ±0.015 ملمز |

الإحصائية الثالثة :

القيمة الوسطية لضغط العين الطبيعي الأعظمي حسب نوع العمل الذي يقومون به:

كانت قيمة الضغط الفيزيولوجي الأعظمي عند الرجال وسطياً خلال 5 سنوات أقل ما يمكن بين الرجال الذين يمارسون أعمالاً مكتبية مريحة (20.35±0.007 ملمز) وعند الرجال الذين يقومون بأعمال فيزيائية كان الضغط بمعدل (21.35±0.004 ملمز ).

وبالمقابل كانت أقل قيمة لضغط العين الوسطي خلال 5 سنوات عند النساء اللواتي يمارسن أعمال مكتبية مريحة (20.45 ±0.007 ملمز) وضغط العين الأعظمي الفيزيولوجي عند اللنساء اللواتي يمارسن أعمال فيزيائية مجهدة وصل أكبر قيمة له بمعدل (21.34 ±0.001 ملمز ). (الجدول 3 )

| نوعية العمل | النساء | | الرجال | |
|---|---|---|---|---|
| | عـــــــدد المرضـــــى الخاضـــعين للفحص | القيمـــة المتوســـطة لضـــغط العين الطبيعي الأعظمى | عـــدد المرضـــى الخاضعين للفحص | القيمـــة المتوســـطة لضـــغط العين الطبيعي الأعظمى |
| أعمال فيزيائية مجهدة | 230 | 21.34 ±0.001 ملمز | 175 | 21.35 ±0.004 ملمز |
| أعمال متوسطة الشدة | 120 | 20.83±0.001 ملمز | 150 | 20.82 ±0.001 ملمز |
| أعمال مكتبية مريحة | 50 | 20.45 ±0.007 ملمز | 75 | 20.35 ±0.007 ملمز |
| القيمة المتوسطة | | 20.87 ±0.002 ملمز | | 20.84 ±0.015 ملمز |

## مناقشة النتائج:

1) ـ القيمة الوسطية لضغط العين الأعظمي الطبيعي للجنسين لكل المجموعات العمرية لسكان محافظة اللاذقية شكلت 0.012 ± 20.96 ملمز.

2) ـ تختلف القيمة الوسطية لضغط العين الطبيعي الأعظمي حسب العمر حيث أنها في أقل قيمة لها في المجموعة العمرية بين 40 ــ 50 سنة (عند الرجال 0.002 ± 20.67 ملمز ، وعند النساء 0.004 ± 20.65 ملمز) وأعلى قيمة لها في المجموعة العمرية بين 61 ـ 70 سنة وهنا يكون متساوياً عند الرجال والنساء ويقدر ب 21.33 ملمز ثم ينخفض ضغط العين الفيزيولوجي الأعظمي بالمجموعة العمرية بين 71 ـ 80 سنة حيث يكون هنا أعلى عند النساء منه عند بالرجال بمعدل وسطي 0.2 ملمز (عند النساء 21.25 ملمز . وعند الرجال 21.05 ملمز) .

بإمكاننا أن نشرح ونفسر هذه التبدلات والتغيرات التي تحدث في الأعمار المتوسطة (عند الكهول) والأعمار المتقدمة (عند المسنين) بحدوث عمليتين متعاكستين بشكل متوازي في العين وهما:

1. تدني قدرة العين الرشحية أو الإطراحية عبر نظام الإفراغ الذي بدوره يؤدي إلى ارتفاع بضغط العين.
2. تدني نشاط (فعالية) إفراز الخلط المائي من الظهارة الهدبية الذي بدوره يؤدي إلى تدني إنتاج الخلط المائي للعين وبالتالي انخفاض ضغط العين.

حسب معطيات ضغط العين من عام لآخر كان هناك إرتفاع بطيء ومستقر على وتيرة واحدة بالفئات العمرية من 40 ـ 70 سنة هذا الارتفاع كان خفيفاً ولكنه إحصائياً مؤكد وثابت ، وهو عند الرجال والنساء بنفس القيمة تقريباً (حيث شكل عند الرجال وسطياً 1.15 ملمز وعند النساء 1.12 ملمز) هذا الارتفاع بضغط العين مرتبط بتدني قدرة جهاز التصريف على تصريف الخلط المائي وبالتالي يمكن القول أنه بالمجموعات العمرية من 40 ـ 70 سنة يطغى تأثير العامل الأول أما بالأعمار فوق 70 سنة لوحظ التوازن بين الإنتاج والإفراغ بسبب تدني إنتاج الخلط المائي.

3) ـ المستوى العلمي للشخص يؤثر على القيمة الوسطية لضغط العين الأعظمي حيث أنه أعلى عند غير المتعلمين (0.002 ± 21.19 ملمز عند الرجال و0.002 ± 21.35 ملمز عند النساء) وفي أخفض مستوى له عند ذوي المستوى العلمي العالي (0.009 ± 20.66 ملمز عند الرجال و0.003 ± 20.76 ملمز عند النساء ).

من المعلوم لدينا أن الحجاب الترابيقي (الجويئزي) الذي من خلاله تتم عملية ترشيح الخلط المائي من العين مرتبط مع العضلة الهدبية (الألياف الطولانية والشعاعية للعضلة الهدبية مستندة على المهماز الصلبي والصفائح الترابيقية) وبالتالي فكلما كان الشد أكبر للعضلة الهدبية كلما كانت الفتحات الترابيقية وقناة شليم أوسع وبالتالي مقاومة إفراغ الخلط المائي من العين أقل.

عند الناس الذين يقومون بعمل بصري وخاصة أعمال القراءة والكتابة تأثير العضلة الهدبية يكون عالياً عادة علاوة على ذلك أثناء الكتابة والقراءة والقيام بعمل بصري آخر يحصل تذبذب بمرونة العضلة الهدبية والحجاب الترابيقي.هذا يدعم ويساند مرونة الحجاب الترابيقي ويسهل عملية تنظيف جهاز التصريف من الحبيبات الصباغية وجزيئات أخرى. باستطاعة هذه العوامل أن تقوم بتخفيف عمليات التصلب في الحجاب الترابيقي ونظام التصريف بشكل كامل.

4) ـ القيمة الوسطية لضغط العين الطبيعي الأعظمي تتأثر بشكل مباشر بالعمل الذي يمارسه الشخص حيث أنها بأقل قيمة عند الذين يمارسون أعمال مكتبية مريحة (0.007 ± 20.35 ملمز عند الرجال و0.007 ± 20.45 ملمز عند النساء) وبأعلى قيمة لها عند الذين يمارسون أعمال فيزيائية مجهدة (عند الرجال 0.004± 21.35 ملمز وعند النساء 0.001 ± 21.34 ملمز) فكل المعطيات العالمية التي تشير على أن العمل الفيزيائي يؤثر على ضغط العين متباينة، ولكن حسب دراستنا لاحظنا أن المعطيات ونتائج الفحوص المجراة من قبلنا تقول وتشير على ارتفاع ضغط العين بمعدل 1 ملمز عند الناس الأصحاء الذين يقومون بالأعمال الفيزيائية أما عند المرضى المصابين بالزرق الارتفاع حوالي 5 ملمز.

الفرق بمستوى ضغط العين الأعظمي عند الناس الذين يقومون بأعمال فيزيائية مجهدة كانت قليلة (عند الرجال 1 ملمز وعند النساء 0.89 ملمز) مقارنة مع الناس الذين يقومون بأعمال وظروف مريحة.

## الاستنتاجات :

1 ـ المعدل الوسطي لضغط العين الفيزيولوجي عند الفئات العمرية من 40 ـ 80 سنة الأصحاء القاطنين في محافظة اللاذقية كانت تقريباً 0.012 ± 20.96 ملمز .

2 ـ تم إظهار تغير الحدود الفيزيولوجية لضغط العين باتجاه الارتفاع عند المجموعات العمرية من 40 ـ 70 سنة .

3 ـ لوحظ انخفاض ضغط العين الفيزيولوجي الأعظمي عند المجموعة العمرية الأكبر من 70 سنة .

4 ـ لوحظ أن الحدود الفيزيولوجية الطبيعية كانت عالية عند المجموعة العمرية التي تعمل بأعمال فيزيائية مجهدة وعند الناس غير المؤهلين علمياً .

# المراجع :

.....


1 - Jack Kanski. *Clinical Ophthalmology*. 4th ediдtion, 1999. Butter worth – Heinemann, London.

2 - Clive Migadal. *Primary open angle glaucoma.* Duane's ophthalmology. 1997. CD.ROM edition.

3 - M. Beruce Shields, M.D. *Text Book of Glaucoma.* 3rd edition, 1992. North Carolina.

4 - *Clinical Anatomy of The Eye,* Snell R.S, 1990

5 - *Internationa*l *Glaucoma Review.* A Publication by and for the International Glaucoma Societies, Abstracts and review of Glaucoma Literature. 2000

6 - E. V. Kremkova - *Ophthalmological journal*. 200 - Ukrania.

7 - Eleina - T .G - *Ophthalmolougical journal* 1970.

8 - Birich. T.V & Kontour Medical Institute - *Minsik* 1967.