مؤشر ضغط قاع العين كأحد المؤشرات الفسيولوجية لتقنيين الحمل البدني لكبار السن

م د. أيمن كيلاني عطا
مدرس بقسم العلوم الحيوية والصحية ـ كلية التربية الرياضية للبنين ـ جامعة الاسكندرية

مقدمة البحث:-

التطور الكبير الذي شهده العالم في الآونة الأخيرة في مختلف مجالات الحياة وخاصة المجال الرياضي وذلك من خلال المستويات البدنية والقدرات الفسيولوجية والإنجاز الرقمي ويلاحظ من خلال المشاهدة والمتابعة للأنشطة الرياضية الجماعية والفردية. فهذا الإنجاز ليس وليد الصدفة وإنما جاء من خلال العمل المستمر والتقدم في العلوم المرتبطة بالمجال الرياضي ولاسيماعلم فسيولوجيا التدريب الرياضي، إذ يعد التكيف الوظيفي من اهم المتطلبات الرئيسة في التدريب الرياضي واهمها في قياس تأثير هذه المؤشرات في العملية التدريبية ومدى تطورها، من أجل الوصول لأعلي المستويات فضلا عن كون التأثيرات الفسيولوجية للتدريب الرياضي تساهم في فهم كيفية الاستجابة وتكيف أجهزة الجسم المختلفة مع الحمل التدريبي. والذي يعد من أهم الأسس التطبيقية في مجال فسيولوجيا الرياضة اذا يمكن من خلال هذه المعلومات وضع برامج التدريب وتخطيطها لتقنيين مكونات الحمل التدريبي.(١٢: ٦١)

تتغير التركيبة السكانية عالميًا مع التحول نحو شيخوخة السكان. على مدار الخمسين عامًا الماضية، تضاعف عدد البالغين الذين تزيد أعمارهم عن ٦٥ عامًا ثلاث مرات، وبحلول عام ٢٠٥٠، سيمثل كبار السن ٢٥% من سكان العالم.(١٦: ١١٠)

على الرغم من التقدم في الطب والرعاية الصحية والظروف الاجتماعية، فإن متوسط العمر الأطول لا يقابله بالضرورة تحسن الصحة. حيث ان ممارسة التمارين الرياضية لها فوائد صحية متعددة ويمكن أن تبطئ بعض الآثار السلبية للشيخوخة. علي سبيل المثال تعمل التمارين الرياضية على تحسين النتائج الفسيولوجية لدى كبار السن الذين مروا بفترات طويلة من نمط الحياة المستقرة.(١٠:٤٢) (٧٣:٢٧) (٤٢٦:٤٤)

التزايد المستمر لأعداد كبار السن في المجتمعات المعاصرة جعل النمو في أفراد تلك المرحلة العمرية يتزايد بشكل لا يمكن معه اغفال هذا القطاع الكبير من المجتمع. ومع أهمية هذه المرحلة والحاجة الي رعاية المجتمع لها الا انها لم تنل القدر الكافي من الاهتمام. فالفكرة العامة لمعظم أفراد المجتمع أنهم يعتبرون مرحلة كبار السن مرحلة تعب صحي وفكري واجتماعي.(٤: ٦٥)

كلما قلّ نشاط الشخص ظهرت التغييرات المرتبطة بالعمر مبكرًا. ومن أبرز هذه التغييرات انخفاض القدرة الحركية والمهارات البصرية والدهليزية. بالإضافة إلى انخفاض عمل العضلات وخاصةً في الأطراف السفلية، و السبب في ذلك يعود إلى العوامل العصبية مثل انخفاض في عمل الاعصاب الحركية وخلل في وظيفة العضلات الميكانيكية.(٣٣: ١٠٦) (١٣: ٤٩)

ويعد ضغط العين معيارًا فسيولوجيًا أساسيًا في تقييم أوجه القصور للعين البشرية. ويظل ارتفاع ضغط العين المستمر أهم عوامل خطر الإصابة في العصب البصري ، وهو سبب رئيسي للعمى الغير قابل للإصلاح في أغلب الدورايات العلمية.(٣٧: ١٢)

وعليه، فإن تحديد العوامل التي تؤثر على ضغط العين – وخاصة تلك المرتبطة بأسلوب الحياة والنشاط البدني – أمر بالغ الأهمية في الوقاية من الجلوكوما وإدارتها. ويحظى التمرين البدني بتأييد واسع النطاق لفوائده علي بعض الأجهزة الحيوية، والتي تشمل التحسن في وظائف القلب والأوعية الدموية، وتنظيم التمثيل الغذائي، وتقليل الالتهابات.(٤٣: ١٠٧)

استجابة ضغط العين تعتمد على متغيرات مثل نوع التمرين وكثافته ومدته وعلم وظائف الأعضاء الذي يراعي الفروق الفردية.(٥٠: ٩٦)

تركز الأبحاث الحديثة على التمييز بين تأثير مختلف طرق وأساليب التمارين الرياضية. مثل التدريب القائم علي التحمل الذي يتميز بالأنشطة الهوائية مثل الجري لمسافات طويلة الذي يساعد علي انخفاض ضغط العين و بسبب تحسن تروية العين بالدم، وانخفاض نشاط الجهاز العصبي ، وانخفاض ضغط البلازما. في المقابل، تدريبات الأنشطة اللاهوائية مثل رفع الأثقال، مرتبطة بارتفاع مؤقت في ضغط العين.(٣٥: ١٣) (٢٥:٤٤) (٤٩:٩٢)

مع تقدم العمر تصبح القرنية مسطحة. ويبقى سمك طبقة بومان الذي يتراوح بين ٨ و١٠ ميكرومترات، ثابتًا طوال الحياة. وهناك ميل لترسب التكلسات على محيط طبقة بومان مع التقدم في السن. وقد يحدث أيضًا مع التقدم في السن ما يُعرف بقوس الشيخوخي الذي يتمثل في ترسب للدهون بالقرب من حفة قرنية العين.(٤١: ١٥٧) (١٩:٦١)

تنخفض كثافة خلايا القرنية من حوالي ٥٠٠٠ خلية/ملم٢ عند الولادة إلى ٣٠٠٠ خلية/ملم٢ مع التقدم بالعمر. وهناك علاقة مباشرة بين عدد الخلايا المبطنة للقرنية وكثافة الخلايا.(٤٢: ١١٠)

تحدث تغيرات مرتبطة بالعمر في جميع أنسجة العين البشرية، ويتعلق عدد منها بتغيرات في المعايير البصرية. يتناقص نصف قطر انحناء القرنية الأمامي مع التقدم في السن.وتميل تميل القرنية إلى التمدد قليلاً، مع تقديرات لكرويتها بحوالي ± ٠.٢٠.(٣١:١٤) (٢٨:٤٧)

مشكلة البحث:-

يعد النشاط البدني لدي كبار السن عامل وقائيا ضد الأمراض الغير معدية مثل أمراض القلب والأوعية الدموية والسكتة الدماغية. ويرتبط النشاط البدني لكبار السن بتحسن الصحة العقلية وتأخير ظهور الخرف وتحسن جودة الحياة.(٢١: ٣٨٠)

تحدد جرعة النشاط البدني أو التمرين حسب مدته، وتكراره، وشدته، ونمطه. وللحصول على أفضل النتائج، يجب على كبار السن الالتزام ببرنامج التمرين الموصوف واتباع مبدأ التحميل الزائد للتدريب، أي ممارسة التمارين بالقرب من الحد الأقصى للقدرة لتحدي أجهزة الجسم بشكل كافٍ، مما يُحسّن المعايير الفسيولوجية مثل القوة العضلية.(٢٣: ٤٣) (١٧ : ٣٦)

بالنظر الي تدريب القوة العضلية التي تمثل عامل مهم في الحافظ علي الأداء البدني خاصة لدي رياضة كبار السن.وقد أصبح الاتجاه نحو تدريبات المقاومة علي السرعة اتجاه سائد في تدريب كبار السن الذي يتضمن استخدام مقاومات أخف بسرعات أعلي من المستخدمة في تدريب القوة التقليدي.(٣٤: ٣٤١)

ومن خلال العرض السابق يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة تقديم بعض الأدلة العلمية والمتمثلة في وضع مؤشر فسيولوجي أمام العاملين في مجال التدريب الرياضي عامة وتدريب كبار السن خاصة حيث أن أغلب الدراسات العلمية تتناول وتتعرض بشكل مباشر لعملية تقنيين الحمل البدني لدي فئات رياضية مختلفة وفي كافة الانشطة الرياضية الجماعية والفردية دون التعرض لعمليات تقنيين الحمل التدريبي لكبار السن الذي يختلف بصورة كبيرة عن تدريب المستويات الرياضية الأخري وذلك بسبب التغيرات التي تحدث علي كافة الأجهزة الوظيفية للجسم مع التقدم بالعمر. والتي تقف حائلا وتحدي أمام العاملين في هذا المجال في تطبيق قواعد التدريب الرياضي. وبما ان التدريب يعتبر سلاح ذو حدين في التأثير الايجابي والسلبي لتلك الفئة العمرية دون وجود مؤشرات فسيولوجية تتمتع بمصداقية عالية في رصد أهم التغيرات الفسيولوجية لعمل الأجهزة الوظيفية. حيث أن التدريب الرياضي الغير سليم يؤثر بشكل متزائد علي الرياضيين بما لديهم من عمر تدريبي وسنوات ممارسة كبيرة ومستوي بدني عالي لدرجة قد تصل الي الوفاة بأمراض القلب. فكيف حال كبير السن الممارس لبعض الأنشطة الرياضية دون وجود مؤشرات علمية واضحة تساعد علي تحديد الشدة والجرعة والراحة أثناء تنفيذ البرامج التدريبية.

أهداف البحث:-

يهدف البحث الي دراسة مؤشر ضغط قاع العين كأحد المؤشرات الفسيولوجية لتقنيين الحمل البدني لكبار السن، ولتحقيق ذلك وجب التعرف على :-

- التعرف علي ضغط العين كأحد المؤشرات الفسيولوجية لتقنيين الحمل البدني لكبار السن.
- التعرف علي ضغط الدم الأنقباضي لدي عينة البحث عند أحمال بدنية مختلفة الشدة.
- التعرف علي العلاقة الأرتباطية بين ضغط العين ومستوي ضغط الدم لدي عينة البحث عند أحمال بدنية مختلفة الشدة.

فروض البحث:-

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في ضغط العين كأحد المؤشرات الفسيولوجية لتقنيين الحمل لبدني لكبار السن ولصالح المجموعة الأولي.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في ضغط الدم الأنقباضي عند أحمال بدنية مختلفة الشدة ولصالح المجموعة الأولي.
- توجد علاقة ارتباطية بين ضغط العين ومستوي ضغط الدم لدي عينة البحث عند أحمال بدنية مختلفة الشدة.

مصطلحات البحث:-

الحمل البدني:

هو العبء البدني والعصبي الواقع على اجهزة اللاعب المختلفة نتيجة لأدائه نشاطا بدنيا.(٢: ١٩)

فحص قاع العين:-

وسيلة غير جراحية تتمثل في مراقبة الأوعية الدموية في العين البشرية. وفحص قاع العين يعد بمثابة أداة تشخيصية.(٤٠: ٨)

ضغط قاع العين:-

يتم تعريف ارتفاع ضغط العين بأنه الضغط الذي يزيد داخل العين عن ٢١ مم زئبق.(٣٢: ٧٠١)

ضغط العين الطبيعي:-

يقصد بها الضغط الذي يحافظ علي التدفق المستمر للسوائل و يتراوح ضغط العين الطبيعي من ١٢ إلى ٢٢ ملم زئبق.(٣٢:٧٢٢)

طبقة بومان:-

هي منطقة داخل العين البشرية لأخلوية تتكون من ألياف الكولاجين المتشابكة تقع بين غشاء القرنية والنسيج الضام الأمامي للعين. (٢٨: ١١٩)

المؤشرات الفسيولوجية:-

هي الاختبارت التي تهتم بدراسة وقياس التغيرات والمؤشرات التي تحدث في الجسم نتيجة الاشتراك بالنشاط البدني.(١: ٢٣٥)

كبار السن:-

هو الشخص الذي يتجاوز عمره الستين عاما ويزداد اعتماده على غيره بازدياد تراجع وظائفه الجسدية والنفسية والاجتماعية، ويختلف هذا تبعا لشخصية المسن والمعايير الاجتماعية والثقافية السائدة في المجتمع.(٧: ٢١)

الدراسات المرتبطة:-

الدراسات العربية:-

١- دراسة هاني محمد حجر (١١) (٢٠١٥)

عنوان الدراسة: تأثير برنامج ترويحي رياضي مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية واضطرابات النوم لدى كبار السن المصابين بالاكتئاب.

هدف الدراسة: التعرف على تأثير برنامج ترويحي رياضي ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات الفسيولوجية واضطرابات النوم لدى كبار السن المصابين بالاكتئاب وذلك من خلاللتعرف على الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث.

منهج الدراسة: المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والقياس البعدى

عينة الدراسة: تم اختيار مجتمع وعينة البحث بالطريقة العمدية ممن يعانون من اضطرابات النوم والاكتئاب من رواد نادي المنصورة الرياضي بعد تطبيق اختباري اضطراب النوم والاكتئاب وبلغ عدد العينة (١٨) من كبار السن وقوامهم (١٢) من الذكور و (٦) من الإناث

نتائج الدراسة: أثرت تدريبات البرنامج الترويحي الرياضي إيجابيا في المتغيرات الفسيولوجية بمعدل تغير للقياس البعدى بنسبة٩,٦٦% لضغط الدم الانبساطي ١٢,٤٧ % لضغط الدم الانقباضي، ونسبة٤٠,٣٨% في كرات الدم الحمراء، ونسبة٣٨,٨٥% في كرات الدم البيضاء، ونسبة١١,٩١% في معدل النبض.

٢- دراسة مناد فوضيل (١٠) (٢٠١٦)

عنوان الدراسة: تقنين أنشطة التحمل الهوائي في تحسين بعض القدرات البدنية والفسيولوجية المرتبطة بالصحة لدى كبار السن (٥٠-٦٠) سنة

هدف الدراسة: التعرف على دور أنشطة التحمل الهوائي المقننة في تحسين بعض القدرات البدنية والفسيولوجية المرتبطة بالصحة لدى كبار السن(٥٠-٦٠) سنة في أوقات الفراغ.

منهج الدراسة: لمنهج التجريبي، وتمثلت أداة الدراسة في اختبارات ميدانية

عينة الدراسة: جموعة من كبار السن(٥٠-٦٠) سنة و بلغ عددها ٢١ تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة (١١) و تجريبية(١١) و لقد تم اختيارهم بالطريقة عشوائية،

نتائج الدراسة: وجود فروق ذات داللة إحصائية)عند (٠.٠٥) بين نتائج الاختبارات البعدية على مستوى القدرات البدنية و الفسيولوجية المرتبطة بالصحة لدى كبار السن و لصالح العينة التجريبية.

٣- دراسة عمر فاروق اسماعيل (٦) (٢٠١٨)

عنوان الدراسة: تأثير برنامج مقترح من التمرينات علي تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدي كبار السن

هدف الدراسة: التعرف علي تأثير البرنامج التدريبي المقترح علي مستوي بعض القدرات الفسيولوجية والبدنية في القياسين القبلي والبعدي لدي المجموعتين الضابطة والتجريبية.

منهج الدراسة: استخدام الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس(القبلي – البعدي) علي مجموعتين ضابطة وتجريبية (حيث تنظم المجموعة التجريبية علي ممارسة برنامج من المشي والجري مقترح من المجلس أألمريكي الرئيسي للياقة و الرياضة وذلك حرصا على أفراد العينة.)

عينة الدراسة: أجريت تجربة البحث علي عينة قوامها (٤٠) ممارس من كبار السن، حيث قسمت العينة الى (٢٠) ممارس ألنشطة رياضية حرة كمجموعة ضابطة ، و(٢٠)ممارس للبرنامج المقترح كمجموعة تجريبية ، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية العشوائية

نتائج الدراسة: يؤدي أداء التدريبات البدنية المختلفة الى تطور بعض القدرات الفسيولوجية مثل معدل النبض وضغط الدم والحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين ، وبعض القدرات البدنية مثل القوة العضلية والمرونة لدي كبار السن.

٤- دراسة عبدالرحمن عبد الباسط مدني (٥) (٢٠١٩)

عنوان الدراسة: تأثير برنامج مقترح باستخدام تدريبات التايجي المائية على كثافة معادن العظام وبعض المتغيرات البدنية لدى كبار السن

هدف الدراسة: التعرف علي تأثير برنامج مقترح باستخدام تدريبات التايجي المائية على كثافة معادن العظام وبعض المتغيرات البدنية لدى كبار السن.

منهج الدراسة: استخدام الباحث المنهج التجريبي

عينة الدراسة : تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من كبار السن (٤٥-٥٥) سنة وبلغ قوام عينة الدراسة (٣٠) مسن

نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوي عنصر المرونة.

٥- دراسة عامر عثمان عبدالباسط (٣) (٢٠١٩)

عنوان الدراسة: فعالية برنامج للمشي والجري باستخدام جهاز السير المتحرك مع تمرينات المقاومة علي بعض المتغيرات الصحية والفسيولوجية والبدنية لكبار السن.

هدف الدراسة: يهدف البحث الي التعرف علي تأثير برنامج للمشي والجري باستخدام جهاز السير المتحرك مع تمرينات المقاومة علي بعض المتغيرات الصحية والفسيولوجية والبدنية لكبار السن

منهج الدراسة: تم استخدام المنهج التجريبي علي مجموعة واحدة.

عينة الدراسة: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وكان قوام عينة البحث النهائي (٧) أشخاص بعد استبعاد ٤ أشخاص.

نتائج الدراسة: أدي البرنامج الي تحسن عنصر التوازن والمرونة وقوة تحمل عضلات الذراعين.

الدراسات الأجنبية:-

6- دراسة Tattiana Dias(٤٥) (٢٠٢١)

عنوان الدراسة: التغيرات الفسيولوجية في الرؤية أثناء الشيخوخة: تصورات كبار السن ومقدمي الرعاية الصحية

هدف الدراسة: التعرف على التغيرات الفسيولوجية في الرؤية لدى كبار السن أثناء عملية الشيخوخة.

منهج الدراسة: أُجريت دراسة استكشافية وصفية بمنهج نوعي.

عينة الدراسة: عشرين من كبار السن وستة من مقدمي الرعاية الصحية الذين عملوا مع كبار السن في البرازيل.

نتائج الدراسة: وصف كبار السن ومقدمو الرعاية الصحية التغيرات الفسيولوجية المتعلقة بالرؤية باستخدام الكلمات التالية: الرؤية، صعوبة الرؤية، إعتام عدسة العين، النظارات ولاتُشير هذه المصطلحات إلى تراجع الرؤية الناتج عن التقدم في السن، والذي يُغير بشكل كبير الحياة اليومية لكبار السن وأسرهم.

٧- دراسة Christos Nikitas (١٨) (٢٠٢٢)

عنوان الدراسة: التوصيات المتعلقة بالنشاط البدني لدى كبار السن: مراجعة نطاقية للمبادئ التوجيهية

هدف الدراسة: تقييم وتلخيص التوصيات الواردة في الإرشادات السريرية للنشاط البدني لكبار السن بشكل عام، وما يتعلق به من حوادث سقوط.

منهج الدراسة: تم تطبيق المنهج التحليلي الأستقصائي

عينة الدراسة: تم التركيز علي تحليل ٩ ارشادات متعلقة بالنشاط البدني لكبار السن

نتائج الدراسة: كانت أهم التوصيات ان هناك توافق قوي في الإرشادات فيما يتعلق بالأهداف، ومعايير الأنشطة، والآثار الجانبية للنشاط البدني، بالإضافة إلى محور الوقاية من السقوط ، وإدخال تمارين التوازن وتمارين القوة للوقاية من السقوط، وتجنب التسارع في شدة النشاط البدني، وتطبيق الاحتياطات اللازمة، واستشارة الأخصائي الصحي.

٨- دراسة Gopal Bhandari (٢٦) (٢٠٢٣)

عنوان الدراسة: العلاقة بين ضغط العين والعمر: دراسة سكانية في نيبال

هدف الدراسة: هدفت هذه الدراسة إلى تقييم توزيع قياسات ضغط العين لدى البالغين الذين يعيشون في منطقة منخفضة في نيبال.

منهج الدراسة: تم تطبيق المنهج الوصفي المسحي في دراسة مقطعية تعتمد على السكان،

عينة الدراسة: بلغ قوام عيمة البحث ٢٨٦٧٢ الف شخص بعمر ٦٠ سنة فأكثر تم اختيار ١٣٨٠٨ شخص عشوائيا بمثلون مجتمع عينة البحث وتم اجراء قياس ضغط العين علي ١٠٠١٧ شخص بنسبة تصل الي ٧٢.٥% من المجتمع الأصلي.

نتائج الدراسة: انخفاض متوسط ضغط العين لدي الفئات العمرية الأكبر في السن من ١٤.١ ملم زئبق إلى ١٣.٠ ملم زئبق.

9- دراسة Bettina Wollesen (١٤) (٢٠٢٤)

عنوان الدراسة: تحديد وتسجيل شدة التمارين الرياضية في التدخلات المقدمة لكبار السن.

هدف الدراسة:الحصول على توصيات بشأن تصنيف شدة التمارين الرياضية، ولإجراء هذه الخصائص والإبلاغ عنها في دراسات التدخل المستقبلية مع كبار السن،

منهج الدراسة: تم تطبيق المنهج الوصفي المسحي

عينة الدراسة: تمت علي ٢٩٧ مشاركًا دوليًا.

نتائج الدراسة: أ أنواع التمارين الرياضية، مثل اليوجاا، وتمارين التوازن، والتوافق، إلى نتائج متضاربة فيما يتعلق بتصنيف التمارين إلى خفيفة أو متوسطة.

10- دراسة Gildea (٢٤) (٢٠٢٤)

عنوان الدراسة: تأثير التمارين الرياضية على ضغط العين والجلوكوما

هدف الدراسة: التعرف علي أنواع التمرينات التي تؤثر علي انخفاض مؤقت في ضغط العين وقد يكون لها تأثير مفيد على شدة الجلوكوما وتطورها.

منهج الدراسة:المنهج المسحي في قواعد بيانات أدبية متعددة. استُخدمت مكتبات ميدلاين وإمباس وكوكرين للبحث عن المصطلحات ذات الصلة. واختيرت ١٦ دراسة أصلية للمراجعة.

نتائج الدراسة: تختلف تأثيرات التمارين الرياضية، باختلاف شدتها ونوعها، على ضغط العين. فالتمارين الهوائية متوسطة الشدة تؤدي إلى انخفاض مؤقت في ضغط العين، بينما تؤدي تمارين المقاومة عالية الشدة ورفع الأثقال إلى ارتفاع مؤقت في ضغط العين.

التعليق علي الدراسات المرتبطة ومدي الأستفادة منها:-

من خلال اطلاع الباحث علي بعض الدراسات المرتبطة العربية والأجنبية التي تتعرض لدراسة الحمل البدني لدي كبار السن تناول الباحث عرض الدراسات طبقا لبعض الجوانب منها.

المدة الزمنية: كانت الدراسات العربية من الفترة من عام ٢٠١٥ حتي ٢٠١٩. أما الدراسات الأجنبية كانت من عام ٢٠١٢-٢٠٢٤م.

المنهج المستخدم: اعتمدت أغلب الدراسات المرتبطة العربية علي المنهج التجريبي. بينما اعتمدت الدراسات الأجنبية علي المنهج الوصفي المسحي والوصفي الأستكشافي والوصفي المقارن القائم علي أسلوب العلاقات الأرتباطية بين متغيرات الدراسة.

وقد ساعدت الدراسات المرتبطة الباحث في بعض النقاط الهامة وهي كالتالي.

- بلورة مشكلة البحث.
- التعرف علي الأجهزة المستخدمة في تنفيذ اجراءات البحث الحالي.
- المساعدة في تقنيين الحمل البدني وتحديد المتغيرات ذات الصلة بالبحث.
- المساعدة في تحديد العينة البحثية المستهدفة.

اجراءات البحث:-

١- منهج البحث:

قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي وذلك طبقا لهدف البحث والفروض العلمية.

٢- مجالات البحث:-

المجال المكاني: تمت جميع قياسات البحث التي تخص فحص قاع العين وقياس ضغط العين في مركز مصراته الدولي لطب وجراحة العيون (طريق الجزيرة- بعد جزيرة التمريض)

المجال الزمني: تمت الأجراءات خلال الفترة من ٢٠٢٥/٢/١٦ الي ٢٠٢٥/٣/٢٧

المجال البشري: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من كبار السن من الفئة العمرية (٦٥-٧٠) سنة وهي تمثل المجموعة الأولي. وتم اختيار المجموعة الثانية من الفئة العمرين من(٤٥-٥٠ سنة) من المترددين علي مركز الفا للعلاج الطبيعي والتشخيص الكهربي بمدينة مصراته. وبلغ قوام عينة البحث

الكلية (٨) أشخاص تم تقسيمهم الي مجموعتين بواقع(٤) أفراد لكل مجموعة وجميع أفراد العينة لايعانون من أمراض القلب أو السكر. ويوضح جدول(١-٢) تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات الأولية قبل التجربة.

التوصيف الأحصائي لعينة البحث:-

جدول(١)

اعتدالية توزيع المتغيرات الأولية لعينة البحث المجموعة الأولي

ن=٤

الدلالات الأحصائية / المتغيرات	الوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الوزن (كجم)	٦٢.٤٥	٦.١٤٢	١.٣٨٠	١.٧٩٧
الطول (سم)	١٧٢.٣٣	٦.١٨٩	١.١١٢ -	١.٢٠٣
مؤشر كتلة الجسم (كجم/م٢)	٢١.٢٢	٣.٧٩٨	١.٧٥٣	٢.٩٣٤
السن (سنة)	٦٦.٧	١.٤٨٩	٠.٨٢٥	٠.٩٢٨ -

يتضح من جدول رقم (١) الخاص بالتوصيف الإحصائي للمتغيرات الأولية للمجموعة الأولي أن البيانات معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث انحصرت قيم معامل الالتواء بين(١.٣٨٠- ٠.٨٢٥) وقيمة معامل التفلطح (- ٠.٩٢٨- ٢.٩٣٤) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث.

جدول(٢)

اعتدالية توزيع المتغيرات الأولية لعينة البحث المجموعة الثانية ن=٤

الدلالات الأحصائية / المتغيرات	الوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الوزن (كجم)	٨٢.٣٥	٥.١٧٢	٠.٧٤١ -	٠.٦٦٤ -
الطول (سم)	١٧٨.٠٢	٣.٥٩٠	٠.١٣٦	٢.٤٧٠ -
مؤشر كتلة الجسم (كجم/م٢)	٢٥.٩٣	٠.٩٩٢	٠.١٥٢	٠.٣٤٧
السن (سنة)	٤٧.٣٥	٢.١٥٩	٠.٩٤١	١.٩٦٣

يتضح من جدول رقم (٢) الخاص بالتوصيف الإحصائي للمتغيرات الأولية للمجموعة الثانية أن البيانات معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث انحصرت قيم معامل الالتواء

بين(٠.٧٤١- ٠.٩٤١) وقيمة معامل التفلطح (- ٠.٦٦٤- ٢.٤٧٠) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث.

التجربة الأساسية للبحث:-

تقنين الحمل البدني للمجموعة الأولى (اختبار الجري علي السير المتحرك)

- تم تحديد مؤشر القدرة العامة لكل أفراد عينة البحث (للمجموعة الأولي) بعد أداء اختبار الجري لمسافة ١٠٠ متر وتم تسجيل زمن الأداء لمحاولة واحدة فقط قبل أداء الأختبار الرئيسي بمعدل زمني ٣ ساعات ومن ثم تطبيق معادلة حساب مؤشر القدرة العامة. وذلك من خلال قسمة زمن الأداء علي مسافة الأختبار في متغير الوزن لكل شخص
- تم قياس ضغط الدم الانقباضي systolic Blood pressure والذي يمثل الضغط الحادث علي الشريان أثناء نبض القلب. وتم قياس ضغط الدم الأنبساطي Diastolic Blood pressure والذي يمثل الضغط الحادث علي الشرايين خلال مرحلة استرخاء القلب.
- تحديد الوقت المثالي للأداء للمجموعة الأولي وهو ناتج قسمة ١٥٠/٧= ٢١.٤٢ دقيقة ومن ثم أداء اختبار التحمل الهوائي لمسافة 2 كيلو علي جهاز السير المتحرك.وضبط الجهاز علي Zone(1) عند معدل ضربات للقلب ٩٠-١١٠ نبضة / دقيقة.
- أداء الأختبار عند شدة ٥٠% من معدل النبض الأقصي ومن ثم حساب معدل التكرار للوزن لكل اختبار عند شدة ٥٠% ثم قياس التغير في ضغط العين ومعدل ضغط الدم الأنقباضي والأنبساطي.
- أداء الأختبار عند شدة ٦٦.٥ % من معدل النبض الأقصي ومن ثم حساب زمن أداء اختبار المشي علي السير المتحرك لمسافة ٢ كيلو عند شدة ٦٦.٥% ثم قياس التغير في معدل ضغط الدم الأنقباضي والأنبساطي.
- أداء اختبار التحمل الهوائي لمسافة 2 كيلو علي جهاز السير المتحرك.وضبط الجهاز علي Zone(2) عند معدل ضربات للقلب 130-115 نبضة / دقيقة عند مستوي شدة تدريبية ٧٥% من معدل النبض الأقصي للقلب.
- أداء اختبار التحمل الهوائي لمسافة 2 كيلو علي جهاز السير المتحرك.وضبط الجهاز علي Zone(3) عند معدل ضربات للقلب 150-130 نبضة / دقيقة عند مستوي شدة 80% من معدل النبض الأقصي للقلب.

- قياس متغيرات الضغط بعد أداء الأحتبار (ضغط العين- ضغط الدم الأنقباضي- ضغط الدم الأنبساطي) للمجموعة الأولي ومتابعة التغير الحادث في المنغيرات الفسيولوجية مع التقدم بالشدة التدريبية.

تقنين الحمل البدني للمجموعة الثانية(اختبار رفع الأثقال)

- تم تحديد مؤشر القدرة العامة لكل أفراد عينة البحث (للمجموعة الثانية) بعد أداء اختبار الجري لمسافة ١٠٠ متر وتم تسجيل زمن الأداء لمحاولة واحدة فقط قبل أداء الأختبار الرئيسي بمعدل زمني ٣ ساعات ومن ثم تطبيق معادلة حساب مؤشر القدرة العامة. وذلك من خلال قسمة زمن الأداء علي مسافة الأختبار في متغير الوزن لكل شخص
- تم قياس ضغط الدم الانقباضي systolic Blood pressure والذي يمثل الضغط الحادث علي الشريان أثناء نبض القلب. وتم قياس ضغط الدم الأنبساطي Diastolic Blood pressure والذي يمثل الضغط الحادث علي الشرايين خلال مرحلة استرخاء القلب.
- تحديد الوقت المثالي للأداء للمجموعة الثانية وهو ناتج قسمة ٧/٢١٠= ٣٠ دقيقة ومن ثم أداء اختبار الشد علي جهاز الأوزان بنظم العمل اللاهوائي لعدد أوزان مختلفة عند مستويات الشدة التدريبية(٥٠- ٦٥- ٧٥- ٨٥%) من معدل ضربات القلب الأقصي.
- أداء الأختبار عند شدة ٥٠% من معدل النبض الأقصي ومن ثم حساب معدل التكرار للوزن لكل اختبار عند شدة ٥٠% ثم قياس التغير في ضغط العين ومعدل ضغط الدم الأنقباضي والأنبساطي.
- أداء الأختبار عند شدة ٦٥ % من معدل النبض الأقصي ومن ثم حساب معدل التكرار للوزن لكل اختبار عند شدة ٦٥% ثم قياس التغير في ضغط العين ومعدل ضغط الدم الأنقباضي والأنبساطي.
- أداء الأختبار عند شدة ٧٠ % من معدل النبض الأقصي ومن ثم حساب معدل التكرار للوزن لكل اختبار عند شدة ٧٠% ثم قياس التغير في ضغط العين ومعدل ضغط الدم الأنقباضي والأنبساطي.
- أداء الأختبار عند شدة ٨٠ % من معدل النبض الأقصي ومن ثم حساب معدل التكرار للوزن لكل اختبار عند شدة ٨٠% ثم قياس التغير في ضغط العين ومعدل ضغط الدم الأنقباضي والأنبساطي.

قياس ضغط العين:-

- تم قياس ضغط العين لكل مجموعة من مجموعتي البحث بعد الأنتهاء مباشرة من الوحدة التدريبية (الأختبار) بفاصل زمني من ٣٠ثانية حتي ٨٠ثانية.
- تم اجراء القياس من خلال مقياس ضغط العين تونوميتر أو جهاز قياس توتر ضغط العين هو جهاز محمول باليد.

عرض ومناقشة النتائج:-

عرض النتائج:-

سوف يقوم الباحث بعرض النتائج بعد اجراء المعالجات الأحصائية الخاصة بالبحث علي النحو التالي:-

- دالة الفروق للمتوسطات الحسابية بين المجموعتين (الأولي- الثانية) عند مستوي شدة أحمال بدنية مختلفة الشدة.
- حجم تأثير الشدة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية(ضغط العين- ضغط الدم الأنقباضي- ضغط الدم الأنبساطي) لكلا المجموعتيين

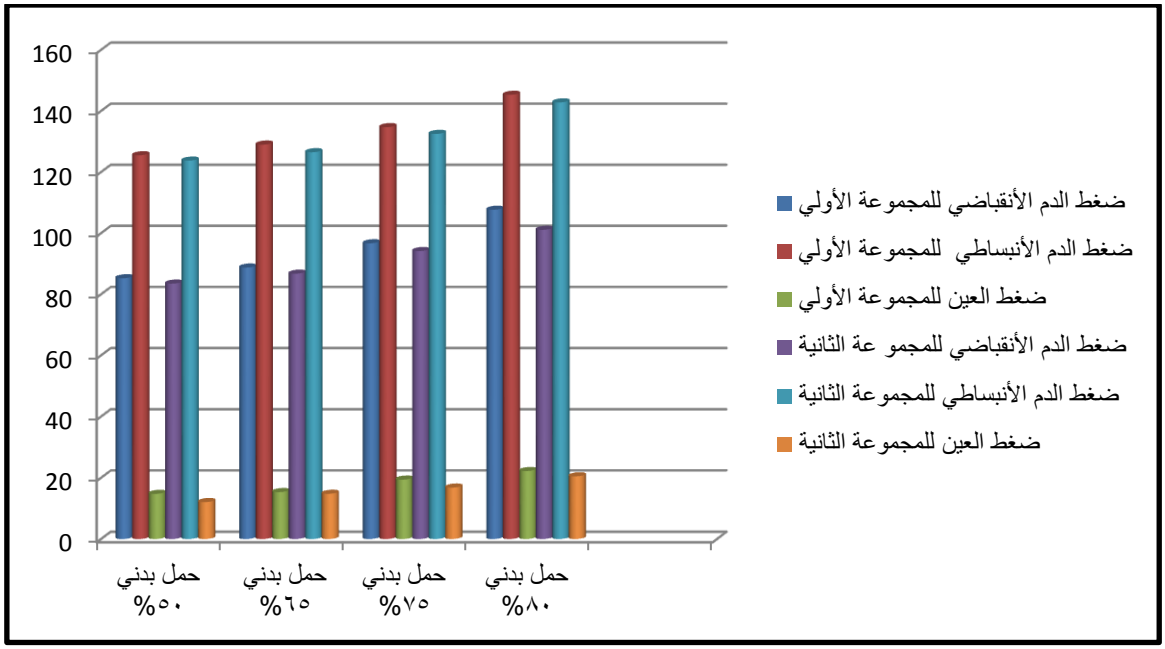
جدول(٣)

دالة الفروق للمتوسطات الحسابية لمجموعتي البحث في ضغط الدم وضغط العين عند احمال بدنية مختلفة الشدة

الحمل البدني		المجموعة الأولي			المجموعة الثانية			الفرق بين المتوسطات لمؤشر الضغط		
		ضغط الدم والعين			ضغط الدم والعين					
		الانقباضي	الانبساطي	العين	الانقباضي	الانبساطي	العين	الانقباضي	الانبساطي	العين
حمل بدني ٥٠%	س	٨٥.٢٥	١٢٥.٥	١٤.٧٥	٨٣.٥	١٢٣.٧٥	١٢.٠٧	١.٧٥	١.٨	٢.٦٨
	ع	١.٧٠	١.٢٩	١.٧٣	١.٢٩	١.٧٠	٠.٩٢١١			
حمل بدني ٦٥%	س	٨٨.٧٥	١٢٩	١٥.٣٢	٨٦.٧٥	١٢٦.٥	١٤.٧٨	٢.٠٠	٢.٥	٠.٥٤
	ع	١.٧٠	١.٨٢	٠.٨٢	٠.٩٥	١.٢٩	١.٠٥			
حمل بدني ٧٠%	س	٩٦.٧	١٣٤.٧	١٩.٤١	٩٤.١٥	١٣٢.٥	١٦.٨	٢.٥٥	٢.٢	٢.٦١
	ع	١.٨٧	١.٧٧	٠.٩٦	٠.٥٣٢	٢.١٦	٠.٤٧			

حمل بدني ٨٠%	س	١٠٧.٦٧	١٤٥.٣	٢٢.٢	١٠١.١	١٤٢.٨	٢٠.٤٨	٦.٥٧	٢.٥	١.٧٢
	ع	٢.١٣	٢.١١	١.٠٩	١.٦٧	٢.٨٠	٠.٧٧			

يتضح من جدول(٣) والخاص بدلالة الفروق في المتوسطات الحسابية لمجموعتي البحث الأولي والثانية في متغيرات(ضغط الدم الانقباضي والانبساطي وضغط العين) عند أحمال بدنية مختلفة الشدة أن هناك فروق في المتوسطات الحسابية لصالح المجموعة الأولي في متغيرات البحث. كما يتضح ان مؤشر ضغط العين يزداد مع زيادة الحمل البدني حيث كان المتوسط الحسابي عند الحمل البدني المتوسط(١٤.٧٥ ملم زئبق) بينما لدي المجموعة الثانية(١٢.٠٧ ملم زئبق) وعند شدة قصوي كان المتوسط لدي المجموعة الأولي والثانية في مؤشر ضغط العين (١٥.٣٢ ملم زئبق– ١٤.٧٨ ملم زئبق) بينما عند حمل بدني فوق القصوي بلغ مؤشر ضغط العين للمجموعة الأولي(١٩.٤١ ملم زئبق) ولصالح المجموعة الثانية بلغ (١٦.٨ ملم زئبق) وعند أقصي حمل بدني كان مؤشر ضغط العين لصالح المجموعة الثانية ٢٠.٤٨ ملم زئبق ولدي المجموعة الأولي(٢٢.٢ ملم زئبق)



شكل (٣) الفروق في المتوسطات الحسابية لمؤشر ضغط الدم وضغط العين لمجموعتي البحث

جدول(٤)

قيمة اختبار ت بين مجموعتي البحث في ضغط الدم وضغط العين

عند احمال بدنية مختلفة الشدة

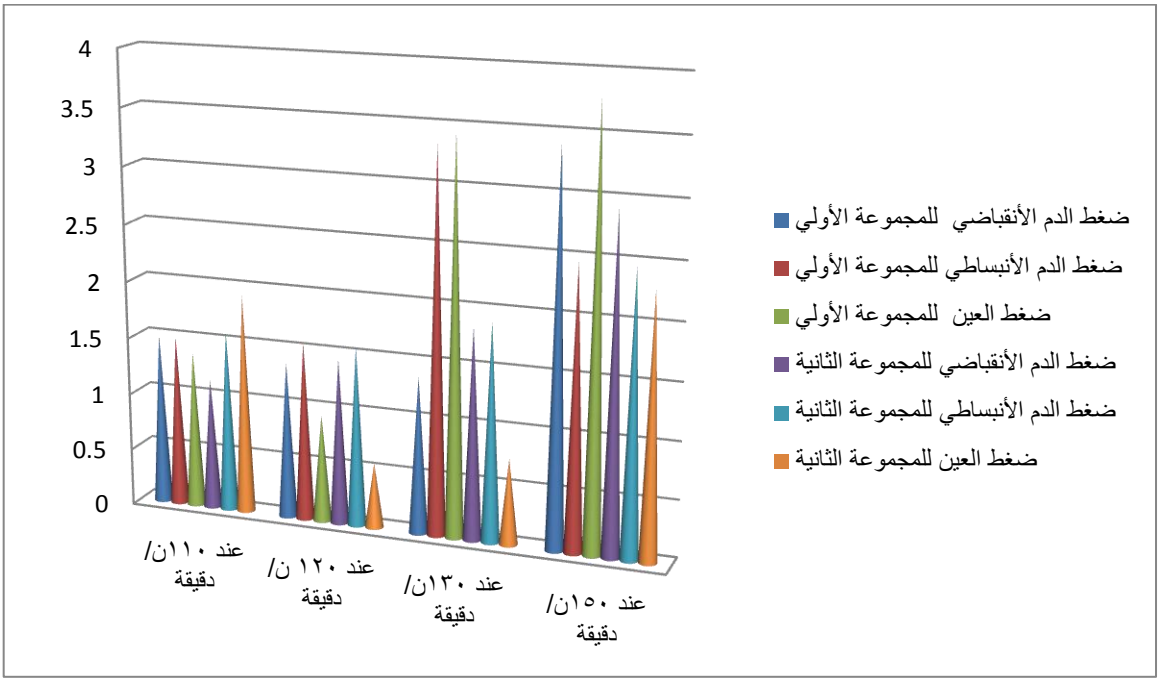
الحمل البدني		المجموعة الأولي			المجموعة الثانية			قيمة ت
		ضغط الدم والعين			ضغط الدم والعين			
		الانقباضي	الانبساطي	العين	الانقباضي	الانبساطي	العين	
حمل بدني ٥٠%	س	٨٥.٢٥	١٢٥.٥	١٤.٧٥	٨٣.٥	١٢٣.٧٥	١٢.٠٧	٠.٩٨٠
حمل بدني ٦٥%	س	٨٨.٧٥	١٢٩	١٥.٣٢	٨٦.٧٥	١٢٦.٥	١٤.٧٨	٠.٩٨٦
حمل بدني ٧٠%	س	٩٦.٧	١٣٤.٧	١٩.٤١	٩٤.١٥	١٣٢.٥	١٦.٨	٠.٩٧٩
حمل بدني ٨٠%	س	١٠٧.٦٧	١٤٥.٣	٢٢.٢	١٠١.١	١٤٢.٨	٢٠.٤٨	٠.٩٨٢

يتضح من جدول(٤) والخاص بقيمة اختبار ت وجود فروق بين مجموعتي البحث في مؤشر ضغط الدم ومؤشر ضغط العين عند أحمال بدنية مختلفة الشدة وكانت علي النحو التالي(٠.٩٨٠-٠.٩٨٦-٠.٩٧٩-٠.٩٨٢) عند مستوي معنوية ٠.٠٥ لصالح المجموعة الثانية ماعدا مؤشر ضغط العين عند حمل بدني ٨٠% كان لصالح المجموعة الأولي.

جدول(٥) معامل كوهين لحجم تأثير الحمل البدني علي ضغط الدم وضغط العين لمجموعتي البحث

الحمل البدني	المتغيرات	س١	س٢	قيمة معامل كوهين		درجة التأثير
				م١	م٢	
حمل بدني ٥٠% أقصي معدل لضربات القلب (١١٠ن/دقيقة)	ضغط الدم الأنقباضي	٨٥.٢٥	٨٣.٥	١.٥٠	١.١٥	مقول
	ضغط الدم الانبساطي	١٢٥.٥	١٢٣.٧٥	١.٥٠	١.٥٩	متوسط
	ضغط العين	١٤.٧٥	١٢.٠٧	١.٣٨	١.٩٣	عالي
حمل بدني ٦٥% أقصي معدل لضربات القلب (١٢٠ ن/ دقيقة)	ضغط الدم الأنقباضي	٨٨.٧٥	٨٦.٧٥	١.٣٧	١.٤٥	متوسك
	ضغط الدم الانبساطي	١٢٩	١٢٦.٥	١.٥٧	١.٥٨	عالي
	ضغط العين	١٥.٣٢	١٤.٧٨	٠.٩٤	٠.٥٧	مقبول
حمل بدني ٧٠% أقصي معدل لضربات القلب ١٣٠ن/ دقيقة)	ضغط الدم الأنقباضي	٩٦.٧	٩٤.١٥	١.٣٧	١.٨٥	عالي
	ضغط الدم الانبساطي	١٣٤.٧	١٣٢.٥	**٣.٤٣**	١.٩١	عالي
	ضغط العين	١٩.٤١	١٦.٨	**٣.٤٥**	٠.٧٥	عالي
حمل بدني ٨٠% أقصي معدل لضربات القلب ١٥٠(ن/ دقيقة)	ضغط الدم الأنقباضي	١٠٧.٦٧	١٠١.١	**٣.٤٣**	**٢.٩١**	عالي
	ضغط الدم الانبساطي	١٤٥.٣	١٤٢.٨	**٢.٤٧**	**٢.٤٨٩**	عالي
	ضغط العين	٢٢.٢	٢٠.٤٨	**٣.٨٢**	**٢.٣١١**	عالي

يتضح من جدول(٥) والخاص بمعامل كوهين لحجم تأثير الأحمال البدنية مختلفة الشدة أن أكثر الأحمال البدنية للمجموعة الأولي كان الحمل الثالث والرابع الذي يصل فيها معدل ضربات القلب الي أكثر من ١٣٠نبضة في الدقيقة في متغيرات ضغط الدم الانقباضي (١.٣٧– ١.٨٥) وكان اعلي ضغط تأثيرا لمؤشر العين عند الحمل الرابع بنسبة تاثير وصلت الي ٣.٨٢.وكان أكثر الأحمال تأثيرا علي متغيرات الدم للمجموعة الثانية الحمل الرابع.



شكل (٤) معامل كوهين لحجم تأثير الحمل البدني مختلف الشدة علي متغيرات ضغط الدم ومؤشر ضغط العين

مناقشة النتائج:-

علي مدار السنوات الماضية كان هناك الكثير من الجهود المبذولة من كافة العاملين في مجال التدريب الرياضي وعلي كافة الفئات العمرية كانت مشكلة تقنيين الحمل الدني وتجنب حدوث التعب والأرهاق العضلي وعد وصول الرياضي الي الحمل الزائد هي الدافع وراء البحث العلمي في حل هذه المشكلة فكان هناك بعض المؤشرات الفسيولوجية منها معدل النبض وايقاع القلب وخاصة ملاحظة التغير في سمك البطين الأيسر لعضلة القلب ثم ظهر اتجاه علمي أخر قائم علي العتبة الفارقة اللاهوائية في تنظيم وتخطيط البرامج التدريبية في ضوء كفاءة متغيرات الجهاز التنفسي. وفي حدود علم الباجث لم يتطرق أحد من قبل الي مؤشر ضغط العين في تقنيين الحمل البدني علي كافة المستويات والأنشطة الرياضية. خاصة في ظل ارتفاع التكلفة المادية لكافة المؤشرات الفسيولوجية السالف ذكرها مقارنة بمؤشر ضغط العين. وفيمايلي يقوم الباحث بمناقشة النتائج طبقا للفروض العلمية للبحث.

- **توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في ضغط العين كأحد المؤشرات الفسيولوجية لتقنيين الحمل البدني لكبار السن ولصالح المجموعة الأولي.**
- **توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في ضغط الدم الأنقباضي عند أحمال بدنية مختلفة الشدة ولصالح المجموعة الأولي.**

يتضح من جدول(٣-٥) والخاص بدلالة الفروق في المتوسطات الحسابية لمجموعتي البحث الأولي والثانية في متغير(ضغط العين) عند أحمال بدنية مختلفة الشدة(حمل بدني ٥٠%- حمل بدني ٦٥%- حمل بدني ٧٠%- حمل بدني ٨٠%) أن هناك فروق في المتوسطات الحسابية لصالح المجموعة الأولي في متغير ضغط العين. كما يتضح ان مؤشر ضغط العين يزداد مع زيادة الحمل البدني حيث كان المتوسط الحسابي عند الحمل البدني المتوسط(١٤.٧٥ ملم زئبق) بينما لدي المجموعة الثانية(١٢.٠٧ ملم زئبق) وعند شدة قصوي كان المتوسط لدي المجموعة الأولي والثانية في مؤشر ضغط العين (١٥.٣٢ ملم زئبق- ١٤.٧٨ ملم زئبق) بينما عند حمل بدني فوق القصوي بلغ مؤشر ضغط العين للمجموعة الأولي(١٩.٤١ ملم زئبق) ولصالح المجموعة الثانية بلغ (١٦.٨ ملم زئبق) وعند أقصي حمل بدني كان مؤشر ضغط العين لصالح المجموعة الثانية ٢٠.٤٨ ملم زئبق ولدي المجموعة الأولي(٢٢.٢ ملم زئبق) ويرجع الباحث ذلك الي التغيرات المرتبطة بالعمر والتي تؤثر علي كفاءة القلب في ضح الدم الي الشرايين والأوردة وكذلك انخفاض كمية الدفع القلبي والنقص في حجم الدم المدفوع خلال كل دورة قلبية لعمل القلب. وكذلك انخفاض عمل الشرايين والأوردة وقلة المقاومة الطرفية لعمل تلك المنظومة الحيوية في تنظيم توصيل الدم الي الأجهزة الحيوية لدي كبار السن.

ويؤكد علي ذلك كلا من **Nakanishi K** (٢٠٢٢) علي إن التغير الهيكلي الأكثر ملاحظة المصاحب للشيخوخة يؤثر بشكل رئيسي على جدار البطين الأيسر. حتى بدون ارتفاع ضغط الدم أو سبب آخر لزيادة الحمل القلبي، أثناء عملية الشيخوخة يتم ملاحظة تغير في جدار البطين الأيسر (٣٨ : ٥٣)

يشير **محمد علاوي**(٢٠٠٠) الي أن القلب هو مصدر الطا قة المسببة لحركة الدم في الأوعية الدموية ، وهو يقوم بعمله كمضخة يأتي إليه الدم من جميع أجزاء الجسم لكي يقوم بدفعه خلال الأوعية الدموية مرة أخرى.(٨: ١٩٤)

يذكر **Vallance**(١٩٩٦) للشيخوخة تأثيرٌ عميق على بنية الأوعية الدموية ووظيفتها. وتنشأ التغيرات في الأوعية الدموية بشكل رئيسي عن تغير استجابة البطين الغشائي الغشائية الرئيسي الذي ينظم توتر وعمل الأوعية الدموية.(47: ٣٧٧)

يشير **Franklin** (١٩٩٧) الي أن التقدم في السن بفقدان مرونة الشريان الأورطي والقنوات الشريانية الرئيسية. يُعد هذا الفقدان في المرونة عاملاً حاسماً في خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية.(٢٢: ٣٠٨)

وفي هذا الصدد يشير **Lakatta**(٢٠٠٣) الي ارتباط الشيخوخة بتراجع تدريجي في العديد من العمليات الفسيولوجية، مما يؤدي إلى زيادة خطر الإصابة بمضاعفات صحية وأمراض. ومن خلال

إيصال الدم المؤكسج إلى جميع أنسجة الجسم، تُعد صحة الجهاز القلبي الوعائي أمرًا حيويًا لصحة جميع أنسجة الجسم وإطالة عمر الكائن الحي ككل. وللشيخوخة تأثير ملحوظ على القلب والجهاز الشرياني، مما يؤدي إلى زيادة أمراض القلب والأوعية الدموية، بما في ذلك تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم واحتشاء عضلة القلب والسكتة الدماغية.(٣٦: ١٣٩)

ويوكد **Harris**(٢٠٠٨) علي أن هناك ارتباط بين التغيرات في ديناميكا الدم لشبكية العين بالعديد من أمراض العين ، بما في ذلك المياه الزرقاء. بالعمر: لأن الأوعية الدموية للشبكية العين على اتصال مباشر بضغط العين.(٣٠: ٣٢٨)

ويوكد **Twa**(٢٠١٨) علي أن ضغط العين الداخلي عنصرًا أساسيًا في الحفاظ على السلامة الهيكلية والوظيفية لمقلة العين. أي خلل في ضغط العين الداخلي قد يؤدي إلى خلل في وظائفها. يُعدّ السائل المائي العامل الأهم الذي ينظم ضغط العين الداخلي ضمن الحدود الفسيولوجية. يُحافظ على ضغط العين الداخلي من خلال التوازن بين إنتاج السائل المائي من الجسم وتصريفه عبر العين. يُساعد السائل المائي في الحفاظ على تغذية البنية اللاوعائية لمقلة العين، ويعمل كوسط انكساري في العين. يؤدي ارتفاع ضغط العين الداخلي إلى حالة سريرية تُعرف باسم الجلوكوما. من بين الأسباب المحتملة المختلفة، يُعد ارتفاع ضغط الدم أحد الأسباب المحتملة لارتفاع ضغط العين.(٤٦: ٨٣. ٨٥)

ويشير كلا من **Perez –Crawley**(٢٠١٢)(٢٠١٩) الي أنه يتم تحديد ضغط العين من خلال التوازن بين إنتاج الخلط المائي وتدفقه، ويتم الحفاظ على توازن ضغط العين في المقام الأول من خلال التغيرات في مقاومة تدفق الخلط المائي. وقد أكدت الدراسات أن ضغط العين يتأثر بعدة عوامل، بما في ذلك عوامل الخطر غير القابلة للتعديل، مثل العمر والعرق والانكسار وسمك القرنية المركزية.(٢٠: ٦٤) (٣٩: ٨٨)

ويوضح **Boland** (٢٠١٣) أن الهدف الرئيسي من علاج الجلوكوما هو خفض ضغط العين واستقراره، و يظل هذا الهدف هو الاستراتيجية الوحيدة للوقاية من تطور المرض والحفاظ على الرؤية.و شهدت السنوات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا بالتأثير المُحتمل للعوامل البيئية ونمط الحياة، مثل النظام الغذائي والنشاط البدني، على تطور الجلوكوما. من بين هذه العوامل، برزت التمارين الرياضية كمجال بحث واعد نظرًا لفوائدها الصحية ودورها في خفض ضغط العين.(١٥: ١٧١)

وتتفق تلك النتائج مع **ZHU**(٢٠١٨) حول معدل فقدان المجال البصري لدى ١٤١ مريضًا يُشتبه في إصابتهم بالجلوكوما. ووجدوا أن زيادة المشي، وقضاء وقت أطول في النشاط البدني المتوسط إلى الشديد، وجد أن هناك قدرة للتمارين التمارين البدنية على إحداث انخفاضات قصيرة المدى في ضغط

العين، وتحسين تدفق الدم في العين، وممارسة تأثيرات وقائية عصبية على خلايا العقدة الشبكية.(٥٠: ٩٦)

يتفق **Hamilton (٢٠١٢)** علي أن المشي والركض وركوب الدراجات هي تمارين هوائية مشتركة تسبب انخفاضًا طفيفًا ولكن مهمًا في ضغط العين عندما يكون وقت التمرين من ١٥ إلى ٢٠ دقيقة من التحمل مع رفع معدل ضربات القلب في نفس الوقت.(٤٢١:٢٩)

الأستنتاجات:-

في ضوء أهداف البحث زالفروض العلمية وطبقا لطبيعة منهج البحث وطبقا للمعالجات الأحصائية المستخدمة في البحث هناك مجموعة من التوصيات العلمية التي تواصل اليها الباحث وهي كمايلي.

- الأحمال البدنية المناسبة لكبار السن هي كلا من الحمل البدني بشدة ٥٠% وبمعدل ضربات قلبية يصل الي ١١٠نبضة / دقيقة. والحمل البدني بشدة تصل الي ٦٥% وبمعدل ضربات قلبية يصل الي ١٢٠نبضة/ دقيقة.
- هناك علاقة ارتباطية بين ارتفاع قيم معدل الضغط الأنقباضي والأنبساطي ومؤشر ارتفاع مؤشر ارتفاع ضغط العين الداخلي في الأنشطة الرياضية القائمة علي العمل الهوائي عند الأحمال البدنية فوق ٦٥% شدة.
- قصور عضلة القلب ومقدار التغير في قيم ضغط الدم الأنقباضي والأنبساطي عند التعرض الي أحمال بدنية أكثر من ٦٥% هو المسار النهائي الابراز للحكم علي اجهاد عضلة القلب.
- حجم تأثير الحمل البدني عند شدة تتعدي ٦٥% يمثل خطر علي حالة القلب والأوعية الدموية لدي كبار السن.

التوصيات:-

في ضوء الأستنتاجات العلمية يوصي الباحث بمايلي

- دراسة العلاقة الأرتباطية بين مؤشر ضغط الدم الأنقباضي والأنبساطي ومؤشر ضغط العين في ضوء الحمل البدني وحجم الضربة والدقع القلبي لفئة الشباب وخاصة في الرياضات التي تعتمد علي أسلوب تدريب المقاومات.
- البحث في أسباب انتشار متلازمة الشريان التاجي وكيفية الحد من انتشار حدوث السكتة الدماغية لدي كبار السن.
- التوصيف العلمي لمؤشرات شيخوخة خلايا القلب لدي كبار السن كمدخل للتدريب الهوائي وخاصة في الرياضات القائمة علي تنمية عنصر التحمل.
- محاولة البحث العلمي لتركيز السائل المائي داخل قرنية العين وعلاقتها بالتغير في شدة الأحمال البدنية لكافة الفئات العمرية.

المراجع:-

المراجع العربية:-

١- **اسراء جاسم مهنا(٢٠٢٣):** أثر الجهد البدني علي بعض المؤشرات الفسيولوجية وبعض المهارات الاساسية بكرة القدم بالصالات. مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية. المجلد(٣٣) العدد(٢) صـ.٢٣٢-٢٤٤ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة البصرة. العراق.

٢- **حنفي محمود محتار(١٩٩٨):** الاسس العلمية في تدريب كرة القدم. دار الفكر العربي. القاهرة

٣- **عامر عثمان عبدالباسط(٢٠١٩):** فعالية برنامج للمشي والجري باستخدام جهاز السير المتحرك مع تمرينات المقاومة علي بعض المتغيرات الصحية والفسيولوجية والبدنية لكبار السن. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية. المجلد(٤٩) العدد(٢) **صـ١٠٠-١٢٥**.كلية التربية الرياضية. جامعة أسيوط.

٤- **عبد الحميد عبد المحسن عبد الحميد(٢٠٠٣):** الخدمة الاجتماعية في مجال رعاية المسنين في الوطن العربي النظرية والممارسة. دار نهضة الشرق. القاهرة.

٥- **عبد الرحمن عبد الباسط مدني (٢٠١٩):** تأثير برنامج مقرتح باستخدام تدريبات التايجي المائية على كثافة معادن العظام وبعض المتغيرات البدنية لدى كبار السن.المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة. المجلد(٦) العدد(١). **صـ١٥٣-١٧٢**. كلية التربية الرياضية. جامعة أسوان.

٦- **عمر فاروق اسماعيل(٢٠١٨):** تأثير برنامج مقترح من التمرينات علي تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدي كبار السن. مجلة نايلز لطب الشيخوخة. المجلد(١) العدد(١) أسيوط. مصر.

٧- **كمال بلان (٢٠٠٩):** دراسة مقارنة لسمة القلق بين المسنين المقيمين في دور الرعاية أو مع أسرهم (دراسة ميدانية لدى عينة من المسنين في محافظات دمشق وريفها وحمص واللاذقية. المجلد(٢٥) . مجلة جامعة دمشق.

٨- **محمد حسن علاوي(٢٠٠٠):** فسيولوجيا التدريب الرياضي. الطبعة الأولي. دار الفكر العربي. القاهرة.

٩- **محمد عثمان(٢٠٠٠):** الحمل التدريبي والتكيف – الاستجابات البيوفسيولوجية لضغوط الأحمال التدريبية بين النظرية والواقع التطبيقي،الطبعة الأولى دار الفكر العربي، القاهرة

١٠- **مناد فوضيل(٢٠١٦):** تقنين أنشطة التحمل الهوائي في تحسين بعض القدرات البدنية والفسيولوجية المرتبطة بالصحة لدى كبار السن (٥٠-٦٠) سنة. المجلد(٥) العدد(٢) صـ ١٠-١٨ . مخبر تقويم النشاطات البدنية والرياضية. و مخبر العلوم التطبيقية في حركة الإنسان. معهد التربية البدنية و الرياضية، جامعة مستغانم. الجزائر

١١- **هاني محمد حجر(٢٠١٥):** تأثير برنامج ترويحي رياضي مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية واضطرابات النوم لدى كبار السن المصابين بالاكتئاب. مجلة كلية التربية، العدد(١٦٢) الجزء الرابع. **صـ٤٨٥-٥٠٦** جامعة الأزهر.

١٢- **وليد عطا الله عيسي(٢٠٠١):** تأثير تدريبات (CROSSFIT) في بعض القدرات البدنية والمؤشرات الفسيولوجية وإنجاز رفعة النتر للشباب. مجلة بلاد الرافدين للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد (٦)، العدد(١).**صـ** ٦١-٦٧ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة ديالى العراق.

المراجع الأجنبية:-

13- Aagaard P, Suetta C (2010): Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. Scand J Med Sci Sports

14- Bettina Wollesen (2024): Defining and reporting exercise intensity in interventions for older adults. European Review of Aging and Physical Activity. Volume 21 - Issue 12

15- Boland, M.(2013): Comparative Effectiveness of Treatments for Open-Angle Glaucoma: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task .Force. Ann. Intern. Med

16- **Bouaziz W, Vogel T (2017)**: Health benefits of aerobic training programs in adults aged 70 and over: a systematic review. Arch Gerontol. Geriatr.69.P110-127.

17- **Brown D. W., Brown D. R (2004)**: Associations between Physical Activity Dose and Health-Related Quality of Life. Medicine & Science in Sports & .Exercise

18- **Christos Nikitas(2022)**: Recommendations for physical activity in the elderly population: A scoping reviews of guidelines. Journal of Frailty. Volume 10, Issue ؛1. University College London, United Kingdom

19- **Cogan DG, Kuwabara T. Arcus senilis (1995)**: its pathology and .histochemistry. Arch Ophthalmol

20- **Crawley, L.(2012)**: Clinical options for the reduction of elevated intraocular pressure. Ophthalmol. Eye Dis

21- **Das** P., **Horton** R **(2012)**: Rethinking our approach to physical activity. The Lancet

22- **Franklin SS(1997)**: Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. Circulation. Volume 96 - Issue 1. Avenue

23- **Garber C. E., Blissmer B(2011**: Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Medicine & .Science in Sports & Exercise

24- **Gildea (2024)**: The Effect of Exercise on Intraocular Pressure and .(Glaucoma. Journal of Glaucoma Volume 33 - Issue 6 P (381-386)

25- **González-Devesa, D(2024)**: Systematic review on the impact of exercise .on intraocular pressure in glaucoma patients. Int. Ophthalmol

26- Gopal Bhandari (2023): The relationship between intraocular pressure and age: a population-based study in Nepal. Volume 32 - Issue 11.p 983-988. Journal of Glaucoma. Nepal

27- Gremeaux V, Gayda M: (2012:. Exercise and longevity. Maturitas. 2012.73:312–317. doi: 10.1016/j.maturitas.2012.09.012.

28- Guillon, M. Lydon, D. P. Wilson, C. (1986): Corneal topography: A clinical model. Ophthalmic & Physiological Optics.

29- Hamilton (2012) : Walking for a short distance at a brisk pace reduces .intraocular pressure by a clinically significant amount. J Glaucoma

30- Harris (2008): Measuring and interpreting ocular blood flow and metabolism in glaucoma. Can J Ophthalmol.CJO-JCO. Volume43. Issue3.Canada

31- Hayashi, K. Hayashi, H. Hayashi, F. (1995): Topographic analysis of the ،changes in corneal shape due to aging. Cornea

32- Kass MA, Heuer DK (2002): The Ocular Hypertension Treatment Study: a randomized trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol.

33- Koopman R, van Loon LJ(2009): Aging, exercise, and muscle protein metabolism. J Appl Physiol. doi: 10.1152/japplphysiol.91551

34- Kraemer WJ, Newton RU (2000): Training for muscular power. Phys Med Rehabil Clin N Am 11.

35- Kubota, S.; Shimomine, S(2024): Intraocular pressure changes in non-surgical eyes of patients admitted for glaucoma surgery. J. Clin. Med

36- Lakatta EG (2003): Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises, part I: aging arteries: a “set up” for vascular disease. Circulation. . Volume 110 - Issue 8. England

37- Liu, J. Lan, W. Zhang, D (2024): Network meta-analysis of the efficacy of physical exercise interventions on vision health in children and adolescents. Front. Public Health. 1393909.

38- Nakanishi K, Daimon M :(2022): Aging and myocardial strain. J Med Ultrason, Japan Society of Ultrasonic

39- Perez (2019): Relationship of lifestyle, exercise, and nutrition with glaucoma. Curr. Opin. Ophthalmol.30

40- Pirani V., Pelliccioni P(2019): The Eye as a Window to Systemic Infectious .Diseases: Old Enemies, New Imaging. J. Clin. Med

41- Spencer WH (1996): Chapter 3. Cornea. In: Spencer WH. ed Ophthalmic Pathology. An Atlas and Textbook. 4th ed. Philadelphia, PA: W. B. Saunders, .Co

42- St Sauver JL, Boyd CM: (2015): Risk of developing multimorbidity across all ages in an historical cohort study: differences by sex and ethnicity. BMJ Open. 5 doi.

43- Tanasescu, M.; Leitzmann, M.F.; Rimm, E.B (2003): Physical activity in relation to cardiovascular disease and total mortality among men with type 2 diabetes. Circulation. Volume 107.numbar 19.

44- Tarazona-Santabalbina FJ,(2016): Gómez-Cabrera MC, Pérez-Ros P. A multicomponent exercise intervention that reverses frailty and improves cognition, emotion, and social networking in the community-dwelling frail elderly: a randomized clinical trial. J Am Med Dir Assoc.

45- Tattiana Dias (2021): Physiological changes in vision during aging: perceptions of older adults and healthcare providers. Investigación y Educación en Enfermería -Research and Education in Nursing, Volume 39 - Issue 8. Is a publication of the Nursing School of the University of Antioquia Colombia, South .America

46- Twa MD (2018): Intraocular Pressure and Glaucoma. Optom. Optometry and Vision Science. Bradford, United Kingdom. Volume 6 Issue1

47- Vallance P.(1996): Control of the human cardiovascular system by nitric oxide. J Hum Hypertens. Volume 10 - Issue 6. England

48- **Williams KK, Noe RL (1992):** Correlation of histologic corneal endothelial .cell counts with specular microscopic cell density. Arch Ophthalmol

49- **Zhang, Z.; Wang, X.(2024):** Valsalva manoeuver, intra-ocular pressure, cerebrospinal fluid pressure, optic disc topography: Beijing intracranial and intra- .ocular pressure study. Acta Ophthalmol

50- **Zhu, M.(2018):** Physical Exercise and Glaucoma: A Review on the Roles of Physical Exercise on Intraocular Pressure Control, Ocular Blood Flow Regulation, Neuroprotection and Glaucoma-Related Mental Health. Acta Ophthalmol

الملخص

مؤشر ضغط قاع العين كأحد المؤشرات الفسيولوجية لتقنيين الحمل البدني لكبار السن

م د. أيمن كيلاني عطا
مدرس بقسم علوم الحيوية والصحية ـ كلية التربية الرياضية للبنين ـ جامعة الاسكندرية

تتغير التركيبة السكانية عالميًا مع التحول نحو شيخوخة السكان. على مدار الخمسين عامًا الماضية، تضاعف عدد البالغين الذين تزيد أعمارهم عن ٦٥ عامًا ثلاث مرات، وبحلول عام ٢٠٥٠، سيمثل كبار السن ٢٥% من سكان العالم. كلما قلّ نشاط الشخص ظهرت التغييرات المرتبطة بالعمر و السبب في ذلك يعود إلى العوامل العصبية مثل انخفاض في عمل الاعصاب الحركية وخلل في وظيفة العضلات الميكانيكية. ويعد ضغط العين معيارًا فسيولوجيًا أساسيًا للعين. ويظل ارتفاع ضغط العين المستمر أهم عوامل خطر الإصابة في العصب البصري ، وهو سبب رئيسي للعمى الغير قابل للإصلاح في جيمع انحاء العالم. وعليه، فإن تحديد العوامل التي تؤثر على ضغط العين – وخاصة تلك المرتبطة بأسلوب الحياة والنشاط البدني – أمر بالغ الأهمية في الوقاية من الجلوكوما. تحدد جرعة النشاط البدني أو التمرين حسب مدته، وتكراره، وشدته، ونمطه. وللحصول على أفضل النتائج، يجب على كبار السن الالتزام ببرنامج التمرين الموصوف واتباع مبدأ التحميل الزائد للتدريب، أي ممارسة التمارين بالقرب من الحد الأقصى للقدرة. يهدف البحث الي دراسة مؤشر ضغط قاع العين كأحد المؤشرات الفسيولوجية لتقنيين الحمل التدريبي لرياضات كبار السن. قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي المقارن. وبلغ قوام عينة البحث الكلية (٨) أشخاص تم تقسيمهم الي مجموعتين بواقع(٤) أفراد لكل مجموعة.وكانت أهم النتائج الأحمال التدريبية المناسبة لتدريب كبار السن هي كلا من الحمل البدني بشدة ٥٠% وبمعدل ضربات قلبية يصل الي ١١٠نبضة / دقيقة. والحمل البدني بشدة تصل الي ٦٥% وبمعدل ضربات قلبية يصل الي ١٢٠نبضة/ دقيقة.

الكلمات الرئيسية: قاع العين ، الحمل البدني ، كبار السن

Abstract

Fundus pressure index as a physiological indicator for regulating physical load in theelderly

Dr. Ayman Kilani Atta
Lecturer, Department of Biological and Health Sciences, Faculty of Physical Education for Boys, Alexandria University

. Demographics are changing globally with the shift toward aging populations. Over the past 50 years, the number of adults over 65 has tripled, and by 2050, older adults will represent 25% of the world's population. Age-related changes are more apparent as people become less active, and are attributed to neurological factors such as decreased motor nerve function and impaired mechanical muscle function. Intraocular pressure (IOP) is a fundamental physiological parameter of the eye. Persistent elevated IOP remains the most important risk factor for optic nerve injury, a leading cause of irreversible blindness worldwide. Therefore, identifying factors that influence IOP—especially those related to lifestyle and physical activity—is critical in glaucoma prevention. The dose of physical activity or exercise is determined by its duration, frequency, intensity, and pattern. For best results, older adults should adhere to the prescribed exercise program and follow the principle of training overload, i.e., exercise close to their maximum capacity. The research aims to study the fundus pressure index as one of the physiological indicators for determining the training load for elderly sports. The researcher used the descriptive comparative approach. The total research sample consisted of (8) persons who were divided into two groups, with (4) persons for each group. The most important results of the appropriate training loads for training the elderly were both physical load with an intensity of 50% and a heart rate of up to 110 beats/minute, and physical load with an intensity of up to 65% and a heart rate of up to 120 beats/minute.

Keywords: fundus, physical load, elderly