

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم



معهد التربية البدنية والرياضية

قسم النشاط البدني المكيف

أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث في النشاط البدني والرياضي  
المكيف بعنوان:

فاعلية برنامج أنشطة بدنية في تحسين عناصر اللياقة  
البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع  
لدوي السمنة

دراسة ميدانية على المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم (50 - 65) سنة مستغانم

بإشراف البروفيسور: ناصر عبد القادر  
مساعد المشرف: بن شعيب مراد

إعداد الطالب الباحث:  
بلعسل حاج

أعضاء لجنة المناقشة

رئيسا	جامعة مستغانم	أستاذ التعليم العالي	زبشي نور الدين
مقررا	جامعة مستغانم	أستاذ التعليم العالي	ناصر عبد القادر
ممتحنا	جامعة وهران	أستاذ التعليم العالي	مهبيدي محمد
ممتحنا	جامعة مستغانم	أستاذ التعليم العالي	إدريس خوجة محمد رضا
ممتحنا	جامعة مستغانم	أستاذ محاضر "أ"	بقيادة جمال
مدعو	المستشفى الجامعي مستغانم	دكتور	بن شعيب مراد



﴿ أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ  
الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ  
وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ  
الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا ﴾

( الإسراء: 78 )

# الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى والدي  
رحمه الله ، وإلى أمي العزيزة احتراما وعرفانا  
أطال الله في عمرها.

إلى سندي في الحياة ... الداعمة لمن كان  
لها دور في الدعم والصبر والتشجيع ... إلى  
بسمة الحياة وسر الوجود... زوجتي الغالية  
وقرة عيني.

إلى ابنتي بشرى متمنيا لها السداد  
والتوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا.  
إلى أبنائي زكرياء ، صهيب عبد الجليل ،  
يونس عبد الصمد .

إلى كل فرد من أفراد عائلتي .  
إلى كل الزملاء طلبة الدكتوراه .  
إلى كل معلم وأستاذ ودكتور أشرف علي  
من السنة الأولى ابتدائي إلى السنة الرابعة ما  
بعد التدرج.



## شكر وتقدير

الحمد لله على إحسانه ، والشكر له على توفيقه وامتنانه ، والصلاة والسلام على سيدنا ونبينا محمد عليه الصلاة والسلام أما بعد:

أتقدم باسمي عبارات الشكر والتقدير والامتنان إلى السيد المشرف البروفيسور ناصر عبد القادر على نصائحه وتوجيهاته ومتابعته لكل كبيرة وصغيرة في سبيل إتمام هذا البحث ، والشكر الموصول إلى البروفيسور عبد الدايم عدة رئيس المشروع على كل مجهوداته المبذولة ، والبروفيسور صبان محمد رئيس المخبر على حرصه ودعمه .

كما أتوجه بخالص الشكر لكل من البروفيسور عطاء الله مختار ، زبشي نورالدين ، زيتوني عبد القادر والطبيب بن طاعة قادة على كل المعلومات القيمة خلال فترة التكوين.

كما لا يسعني أن أشكر البروفيسور كوتشوك سيدي محمد وكل أساتذة وإداري وعمال معهد التربية البدنية والرياضية بمستغانم.

كما أتوجه بخالص الشكر إلى كل فرد من أفراد عينة البحث على انضباطهم ودعمهم لي لانجاز هذا البحث وأخص بالذكر : منصور ، قايد تواتي ، حمزة...

## ملخص البحث:

تهدف الدراسة إلى إبراز دور وأهمية ممارسة الأنشطة البدنية في خفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة (50 – 65) سنة رجال ، وذلك عن طريق تحسين اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة مع محاولة إيجاد وصفة مناسبة للتمرين بالاشتراك مع الدواء تكون بمثابة العلاج المكمل لخفض ضغط الدم المرتفع ، والتخفيف من الوزن دون حدوث مضاعفات خطيرة ، ومن أجل ذلك اعتمدنا على المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة ، وتم إعداد برنامج تدريبي منتظم ومناسب يقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب لدى هذه الفئة لمدة 16 أسبوع . وهذا بعد إجراء التحاليل المخبرية وقياسات ضغط الدم واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة قبل وبعد تطبيق البرنامج.

شملت عينة البحث (14) رجلا تتراوح أعمارهم ( 50 – 65) سنة تم اختيارهم بطريقة عمدية وبنسبة 56 % من مجتمع البحث ، وبعد جمع البيانات وتحليل النتائج ومعالجتها إحصائيا لاختبار مدى دلالتها اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26 توصلنا إلى:

النشاط البدني وفقدان الوزن هو الخط الأول للعلاج ، وذلك بتقليل نسبة الدهون وتحسين مستويات دهنيات الدم ( خاصة الكوليسترول و التيغليسيرايد ) ، مع تحسن حجم الاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2max) وزيادة مستوى الكتلة العضلية عن طريق تمارين القوة والتحمل العضلي . فالأنشطة البدنية فاعليتها أصبحت أكثر من ضرورة لأنها تؤدي إلى إنقاص الوزن خاصة إذا كانت مصحوبة بنظام غذائي صحي فتصبح استراتيجيتها أكثر فاعلية ، لذلك نوصي بممارسة أنشطة بدنية وبشكل منتظم بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا على الأقل ومدتها 150 دقيقة تتخللها التمارين الهوائية والقوة والتحمل العضلي والمرونة ، حيث تتراوح شدة العمل ( من 40 إلى 70 % ) من احتياطي ضربات القلب ، بالإضافة إلى المشي لأكثر من 30 دقيقة يوميا في بقية أيام الراحة ، وكل هذا كفيل بخفض ضغط الدم المرتفع وتجنب المضاعفات الصحية الخطيرة كالذبحة الصدرية والسكتة الدماغية واحتشاء عضلة القلب كما نوصي بإجراء دراسات عن الآثار المشتركة للأنشطة البدنية والنظام الغذائي الصحي والسكري على المصابين بارتفاع ضغط الدم والسمنة.

الكلمات المفتاحية: الأنشطة البدنية – عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة – ضغط الدم، السمنة

## **Abstract:**

The study aims to highlight on the role and importance of practicing physical activities in reducing high blood pressure of obese people (50-65 years old) men, by improving health-related physical fitness while trying to find an appropriate prescription for exercise in combination with medication that would serve as a complementary treatment for lowering high blood pressure. and weight loss without serious complications. For this, we relied on the one-group experimental approach, a regular and appropriate training program was prepared to reduce the risk of heart disease in this group for a period of 16 weeks. This is after conducting laboratory tests, blood pressure measurements, and tests for health-related physical fitness components before and after implementing the program.

The research sample included (14) men between the ages of (50-65) years who were chosen intentionally and made up 56% of the research population. After collecting data, analyzing the results, and processing them statistically to test their significance based on the outputs of the statistical program SPSS V26, we arrived at:

Physical activity and weight loss is the first line of treatment, by reducing the percentage of fat and improving the levels of blood fats (especially cholesterol and triglyceride), while improving the maximum oxygen consumption ( $V_{O2max}$ ) and increasing the level of muscle mass through strength and muscle endurance exercises. The effectiveness of physical activities has become more than necessary because it leads to weight loss, especially if it is accompanied by a healthy diet, so the strategies become more effective. Therefore, we recommend practicing physical activities on a regular basis, at least three times a week, for a period of 150 minutes, interspersed with aerobic exercises, strength, muscular endurance, and flexibility, as they range The intensity of work (from 40 to 70%) of the heart rate reserve, in addition to walk for more than 30 minutes a for the rest of the four, and all of this is sufficient to reduce high blood pressure and avoid serious health complications such as angina, stroke, and myocardial infarction. We also recommend conducting studies on The combined effects of physical activities and a healthy diet, and diabetes on people with high blood pressure and obesity.

**Keywords:** physical activities - health-related elements of physical fitness - blood pressure, obesity.

## **Résumé:**

L'étude vise à mettre en évidence le rôle et l'importance de la pratique d'activités physiques dans la réduction de l'hypertension artérielle chez les hommes obèses (50-65 ans), en améliorant la condition physique liée à la santé tout en essayant de trouver une prescription appropriée d'exercice en association avec des médicaments. qui servirait de traitement complémentaire pour abaisser l'hypertension artérielle et perdre du poids sans complications graves. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur l'approche expérimentale en un seul groupe et un programme d'entraînement régulier et approprié a été préparé pour réduire le risque de maladie cardiaque chez ce groupe pour une durée de 16 semaines. Ceci après avoir effectué des tests de laboratoire, des mesures de la tension artérielle et des tests pour les éléments de condition physique liés à la santé avant et après la mise en œuvre du programme.

L'échantillon de recherche comprenait (14) hommes âgés de (50 à 65) ans qui ont été choisis intentionnellement et représentaient 56 % de la population étudiée. Après avoir collecté des données, analysé les résultats et les avoir traités statistiquement pour tester leur signification sur la base de les sorties du programme statistique SPSS V26, nous sommes arrivés à :

L'activité physique et la perte de poids constituent la première ligne de traitement, en réduisant le pourcentage de graisse et en améliorant les niveaux de graisses sanguines (notamment le cholestérol et les triglycérides), tout en améliorant la consommation maximale d'oxygène ( $Vo_{2max}$ ) et en augmentant le niveau de masse musculaire grâce à la force. et des exercices d'endurance musculaire. L'efficacité des activités physiques est devenue plus que nécessaire car elles entraînent une perte de poids, surtout si elles sont accompagnées d'une alimentation saine, donc leurs stratégies deviennent plus efficaces. C'est pourquoi nous recommandons de pratiquer des activités physiques de manière régulière, au moins trois fois. par semaine, pendant une durée de 150 minutes, entrecoupées d'exercices d'aérobic, de force, d'endurance musculaire et de flexibilité, selon l'intensité du travail (de 40 à 70 %) de la réserve de fréquence cardiaque, en plus de marcher pendant plus de 30 minutes par jour le reste des jours de repos, et tout cela est suffisant pour réduire l'hypertension artérielle et éviter de graves complications de santé telles que l'angine de poitrine, l'accident vasculaire cérébral et l'infarctus du myocarde. Nous recommandons également de mener des études sur les effets combinés des effets physiques activités, une alimentation saine et le diabète chez les personnes souffrant d'hypertension artérielle et d'obésité.

**Mots clés :** Obésité ; Tension artérielle ; Activités physiques - Condition physique liés à la santé

## قائمة الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	تحليل تلوي (Meta Analysis) لتحديد تأثير المقاومة الديناميكية على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة	21
02	تحليل تلوي (Meta Analysis) لتحديد تأثير التمرينات الإيزومترية على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة	21
03	تحليل تلوي (Meta Analysis) لتحديد تأثير التدريبات المائية على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة	21
04	مراجعة منهجية لتحديد التدريب المشترك على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة	22
05	تحليل تلوي (Meta Analysis) لتحديد تأثير التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) التدريب المستمر متوسط الكثافة (MICT) و على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة	22
06	مقدار المخزون من الطاقة في جسم الإنسان الذي يزن 70 كغ ولديه نسبة من الشحوم تبلغ 15%	26
07	مكونات الطاقة المصروفة ونسبة مشاركة كل مكون منها ضمن الطاقة الكلية	27
08	مستويات الأنشطة البدنية وما تتطلب من مكافئ أيضي	27
09	الطاقة المصروفة أثناء بعض الأنشطة البدنية بالمكافئ الأيضي (MET)	28
10	توزيع أنظمة الطاقة بحسب نوع الجهد والضربات القلبية	29
11	يوضح ملخصاً للأنشطة الموصى بها من قبل الخبراء والأخصائيين لمرضى ضغط الدم المرتفع مع ضرورة أن تتم التمارين تحت إشراف طبي ومتخصص في الرياضة	30
12	توصيات الكلية الأمريكية للطب الرياضي والجمعية الأوروبية لارتفاع ضغط الدم فيما يتعلق بممارسة النشاط البدني للوقاية والعلاج من ارتفاع ضغط الدم	31
13	يبيّن ممارسة التمارين بحسب الأسابيع وهو مناسب للجميع	31
14	التغيرات الفسيولوجية المصاحبة لتقدم العمر	32
15	تصنيف ضغط الدم حسب منظمة الصحة العالمية (OMS) والجمعية الأوروبية لارتفاع ضغط الدم	41



42	تصنيف ضغط الدم حسب الكلية الأمريكية لأمراض القلب	16
43	مثال على القياس الذاتي المعتمد من قبل اللجنة الفرنسية لمكافحة ضغط الدم الشرياني CFLHTA	17
59/58	يبين استعمالات أدوية الضغط وآثارها الجانبية حسب دي جي بيقرز	18
73	يوضح نتائج ومؤشرات الاختبار (VO2MAX) حسب الفئة العمرية (رجال).	19
73	يوضع المعايير المرتبطة بكل مؤشر	20
76	اختبار الانبساط المائل وثني الذراعين لقياس القوة العضلية لدى الرجال	21
77	اختبار قوة القبضة لقياس القوة العضلية لدى الرجال	22
79	معايير مؤشر كتلة الجسم الذي يتم من خلالها تصنيف البدانة لدى الراشدين	23
86	تصنيف معايير محيط الخصر لدى الرجال والنساء	25
87	الطرق المختلفة لقياس نسبة الشحوم	26
101	عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة المحكمة من قبل الدكاترة والأساتذة الخبراء	27
101	عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة المقدمة للخبراء والمحكمين	28
102	اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة المقدمة للخبراء والمحكمين	29
103	اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة المحكمة من طرف الخبراء	30
104	معامل ثبات وصدق عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	31
105	اختبارات ضغط الدم ووقتها المناسب لقياسه بعد الحصة التدريبية	32
106	خصائص البرنامج التدريبي المحكم من طرف الأساتذة والدكاترة المختصين	33
107	الأنشطة البدنية المقترحة لتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض مستويات ضغط الدم لدى البالغين لذوي السمنة والمحكمة من طرف الأساتذة والدكاترة المختصين	34
115	اعتدالية التوزيع للمتغيرات الأنتروبومترية لدى أفراد العينة قبل إجراء البرنامج	35
117	إعتدالية التوزيع (عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة) لدى أفراد العينة قبل إجراء البرنامج .	36

118	إعتدالية التوزيع ضغط الدم ( ضغط الدم الانقباضي والانبساطي) لدى أفراد العينة قبل إجراء البرنامج	37
123	تسجيل نبضات القلب وفق المسافة المقطوعة	38
127	مناطق قياس سمك طية الجلد	39
129	معايير مؤشر كتلة الجسم التي يمكن من خلالها تصنيف البدانة لدى البالغين	40
133/132	محتوى البرنامج المقترح لتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة	41
134	محتوى وحدة تدريبية للبرنامج المقترح	42
137	الفروقات بين متوسطات اختبار مؤشر كتلة الجسم	43
140	توزيع العينة حسب مجموعات وفقا لقيم مؤشر كتلة الجسم (BMI) بعد إجراء الاختبار البعدي	44
141	دلالة الفروق بين متوسطات نتائج سمك الطيات الجلدية لعضلة لدى مجموعة زيادة الوزن	45
142	دلالة الفروق بين متوسطات نتائج سمك الطيات الجلدية لدى مجموعة السمنة درجة (1)	46
143	دلالة الفروق بين متوسطات نتائج سمك الطيات الجلدية لدى مجموعة السمنة درجة (2)	47
143	نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية الرأس لدى مجموعات أفراد العينة	48
145	نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة تحت الإبط لدى مجموعات أفراد العينة	49
146	نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة تحت عظم لوح الكتف	50
147	نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة البطن	51
148	نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة فوق العظم الحرقفي	52
149	نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة الصدر	53

151	نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة الفخذ	54
152	نتائج متوسطات نسبة الشحوم	55
153	الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لبعض المتغيرات البيوكيميائية	56
155	يبين الفروقات بين متوسطات اختبار مشي 06 د والنبض في الراحة	57
158	الفروقات بين متوسطات اختبار قوة القبضة والكتلة العضلية	58
160	الفروقات بين متوسطات اختبار التحمل العضلي	59
162	الفروقات بين متوسطات اختبار المرونة	60
164	الفروقات بين متوسطات اختبار ضغط الدم	61
168	مصفوفة الارتباط بين ضغط الدم و عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى عينة الدراسة	62
171	مصفوفة الارتباط بين ضغط الدم و مناطق تراكم الشحوم في الجسم لدى عينة البحث	63
173	التدخلات المشتركة بين التمرين ( الأنشطة البدنية ) والأدوية العلاجية لخفض ضغط الدم	64

## قائمة الأشكال البيانية:

الصفحة	العنوان	الرقم
20	تأثير الأنشطة البدنية على ضغط الدم	01
23	استجابة الضغط الانقباضي والانبساطي لممارسة الجهد البدني	02
25	اختبارات وظيفية أثناء الجهد البدني	03
29	يمثل نسب المشاركة لأنظمة الطاقة	04
37	يبين تحاوير القلب والصمامات القلبية	05
39	يبين تركيب الأوعية الدموية	06
44	طريقة قياس ضغط الدم	07
45	وضع جهاز القياس المتنقل MAPA	08
45	جهاز لقياس الضغط على مستوى الرسغ وجهاز لقياس الضغط على مستوى العضد	09
47	يوضح انتظام دقات القلب البطيني	10
52	نظام عمل جهاز الرنين - أنجوتنسين	11
53	حمض اليوريك أسيد والآليات المحتملة لمقاومة الأنسولين	12
54	تصلب الشرايين التاجية	13
54	ألم احتشاء عضلة القلب من الأمام والخلف	14
55	حصول السكتة الدماغية	15
57	المضاعفات الناجمة عن الارتفاع المستمر في ضغط الدم	16
73	طريقة جس النبض من الشريان الكعبري عند قاعدة الإبهام في رسغ اليد	17
74	طريقة جس النبض من الشريان السباتي عند التقاء القصبة الهوائية بأسفل الذقن	18
75	اختبار الضغط بالذراعين من وضع الانبطاح	19
76	جهاز قياس قوة القبضة	20
77	اختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين	21
77	اختبار مد الذراعين من وضع الجلوس بواسطة صندوق المرونة	22

84	السمنة تمثل عدم توازن بين الطاقة المكتسبة والطاقة المنطلقة	23
86	نطاق النطاقات الفاصلة لمؤشر كتلة الجسم لتحديد الصحة العامة المقترح من قبل منظمة الصحة العالمية	24
93	الآليات الحشوية والأنسجة الدهنية المساهمة في ارتفاع ضغط الدم لذوي السمنة	25
95	السمنة ومشاكلها	26
96	الآليات الممكنة لتأثير خفض ضغط الدم الناتجة عن فقدان الوزن	27
111	العينة حسب مواعيد تناول الطعام	28
111	توزيع العينة حسب وجبة الطعام الرئيسية والتغيب أحيانا عنها	29
112	توزيع العينة حسب الوجبات المتناولة بين الوجبات الرئيسية	30
112	توزيع العينة حسب الوجبات الخفيفة المتناولة بين الوجبات الرئيسية	31
113	توزيع العينة حسب وجود جهاز كمبيوتر أو تلفاز في غرفة النوم	32
113	توزيع العينة حسب عدد الساعات التي يقضيها أمام التلفاز أو الهاتف	33
114	توزيع العينة حسب عدد الساعات النشاط البدني في اليوم	34
114	توزيع العينة حسب امتلاك أفراد العينة للسيارة	35
115	يبيّن توزيع العينة حسب أهم عوامل الإصابة بارتفاع ضغط الدم	36
116	يبيّن التوزيع الإعتدالي للمتغيرات الأنتروبومترية لدى أفراد العينة	37
117	يبيّن التوزيع الإعتدالي لعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى أفراد العينة	38
119	يبيّن التوزيع الإعتدالي لمستويات ضغط الدم لدى أفراد العينة	39
123	جهاز قياس قوة القبضة	40
124	اختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين	41
125	اختبار ثني الجذع من وضع الجلوس للأمام	42
127	المواقع التشريحية لبعض مناطق لقياس سمك طية الجلد ، مع إيضاح لكيفية القياس.	43

128	صورة الميزان الكهربائي المستخدم في الدراسة	44
128	يوضح جهاز المستعمل لقياس سمك طيات الجلد (Calipers)	45
130	الجهاز المستخدم في قياس ضغط الدم	46
138	نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير مؤشر كتلة الجسم	47
144	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية الرأس لدى مجموعات أفراد العينة	48
145	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة تحت الإبط لدى مجموعات أفراد العينة	49
146	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة تحت عظم لوح الكتف لدى مجموعات أفراد العينة	50
147	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة البطن	51
148	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة فوق العظم الحرقفي	52
150	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة الصدر.	53
151	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة الفخذ	54
152	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير نسبة الشحوم	55
154	يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لبعض المتغيرات البيوكيميائية	56
155	نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير المشي 06 د و النبض في الراحة	57
158	نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير قوة القبضة والكتلة العضلية	58
161	نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير التحمل العضلي	59
163	نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير المرونة	60
165	نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير ضغط الدم الانقباضي والانبساطي	61

## قائمة المحتويات

### التعريف بالبحث

1	1-مقدمة:
3	2-المشكلة:
5	3-أهداف البحث:
6	4-أهمية البحث:
6	5-الفرضيات:
6	6-مصطلحات البحث:
9	7-الدراسات السابقة والمشابهة:

### الباب الأول: الدراسة النظرية

#### الفصل الأول: الأنشطة البدنية وضغط الدم

17	تمهيد:
17	1-1- النشاط البدني:
18	1-2- أنواع النشاط البدني:
18	1-3- فوائد ممارسة الأنشطة البدنية المنتظمة لدى البالغين:
19	1-4-1- تأثير ممارسة الأنشطة البدنية على مستويات ضغط الدم:
20	1-4-1-1- انخفاض ضغط الدم بعد التمرين:
23	1-5-1- ممارسة الأنشطة البدنية وعلاقتها بفسولوجية ضغط الدم:
24	1-6-1- كيفية ممارسة الأنشطة البدنية وإجراء اختبار الجهد البدني لمرضى ضغط الدم:
25	1-7-1- التغيرات الوظيفية للجسم الناجمة عن ممارسة الأنشطة البدنية:
26	1-8-1- الطاقة المحروقة خلال النشاط البدني:
28	1-9-1- أنظمة إنتاج الطاقة:
29	1-10-1- الأنشطة البدنية المناسبة وحجم تكراراتها وشدتها ومدتها لمرضى ضغط الدم:

31 ..... 11-1- التغيرات الفسيولوجية الطبيعية المصاحبة للكبار:

35 ..... خلاصة:

### الفصل الثاني: ارتفاع ضغط الدم

36 ..... تمهيد:

36 ..... 1-2- تعريف ارتفاع ضغط الدم:

36 ..... 2-2- فسيولوجيا القلب والأوعية الدموية:

40 ..... 2-3- أنواع ارتفاع ضغط الدم:

41 ..... 2-4- تصنيف ارتفاع ضغط الدم:

42 ..... 2-5- وبائيات ارتفاع ضغط الدم:

42 ..... 2-6- قياس ارتفاع ضغط الدم:

46 ..... 2-7- أعراض الإصابة بارتفاع ضغط الدم:

46 ..... 2-8- تشخيص ارتفاع ضغط الدم:

48 ..... 2-9- أسباب ارتفاع ضغط الدم:

53 ..... 2-10- الآثار البعيدة المدى لارتفاع ضغط الدم:

57 ..... 2-11- العلاج الدوائي:

59 ..... 2-12- العلاج غير الدوائي:

60 ..... 2-13- ارتفاع ضغط الدم لدى كبار السن في إفريقيا والجزائر:

61 ..... 2-14- رصد لأهم الإجراءات المتخذة من قبل منظمة الصحة العالمية لمواجهة ارتفاع ضغط

61 ..... الدم:

63 ..... خلاصة:

### الفصل الثالث: عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة

64 ..... تمهيد:

65 ..... 3-1- اللياقة البدنية:

65 ..... 3-2- مفهوم اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:

66 ..... 3-3- مكوناتها:

71 ..... 3-4- طرق قياس عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:



79	3-5- قياس محيطات وعروض أجزاء الجسم:.....
	3-6- إرشادات حول وصفة النشاط البدني لغرض تنمية اللياقة القلبية التنفسية لكبار السن:.....
80	3-7- التوصيات المتعلقة بتطوير اللياقة العضلية:.....
81	3-8- أهمية المرونة ودورها في تحقيق برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة:.....
81	.....
82	..... خلاصة:

## الفصل الرابع: السمنة

83	..... تمهيد:
83	4-1- تعريف السمنة:.....
84	4-2- السمنة عالميا:.....
85	4-3- السمنة في الجزائر:.....
85	4-4- قياس السمنة للبالغين:.....
87	4-5- النسب الاعتيادية للشحوم في الجسم لدى الإنسان:.....
88	4-6- الأنواع المختلفة للسمنة:.....
88	4-7- مسببات السمنة:.....
90	4-8- أضرار السمنة:.....
94	4-9- تفاعل السمنة مع مضاعفات ارتفاع ضغط الدم:.....
94	4-10- تأثير تجمع الدهون في بعض مناطق تراكم الشحوم ومضاعفاتهما:.....
95	4-11- ضغط الدم المرتبط بالسمنة:.....
98	4-12- التثقيف الصحي:.....
99	..... خلاصة:

## الباب الثاني: الجانب الميداني

### الفصل الأول: الدراسة الاستطلاعية

100	..... تمهيد:
103	1-1- الدراسة الاستطلاعية الأولى:.....
106	1-2- الدراسة الاستطلاعية الثانية (تحكيم البرنامج التدريبي المقترح):.....

107	3-1-تحذيرات خاصة ( من خلال المقابلة التي أجريت مع أطباء القلب ):
108	خلاصة:

## الفصل الثاني: منهجية البحث والإجراءات الميدانية

109	تمهيد:
110	1-2- منهج البحث:
110	2-2- مجتمع وعينة البحث:
115	2-3- اعتدالية توزيع أفراد العينة:
119	2-4- مجالات البحث:
120	2-5- متغيرات البحث:
120	2-6- الضبط الإجرائي للمتغيرات المشوشة:
120	2-7- أدوات البحث:
122	2-8- الاختبارات والقياسات:
130	2-9- تصميم البرنامج التأهيلي:
135	2-10- صعوبات البحث:
136	خلاصة:

## الفصل الثالث: عرض وتحليل ومناقشة النتائج

137	عرض وتحليل نتائج اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:
137	1-التركيب الجسمي:
155	2-اللياقة القلبية التنفسية واللياقة العضلية الهيكلية:
164	3-عرض وتحليل نتائج اختبارات ضغط الدم:
168	4-دراسة العلاقة بين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وضغط الدم لدى عينة الدراسة:
171	5-دراسة العلاقة بين ضغط الدم و مناطق تراكم الشحوم في الجسم لدى عينة البحث:
173	6- العلاج بالتمرين مع الأدوية الخافضة لضغط الدم لدى أفراد مجموعات عينة الدراسة:

## الفصل الرابع: مقابلة النتائج بالفرضيات

174	4-1- مناقشة الفرضيات:
-----	-----------------------

177	..... الاستنتاجات: 4-2
177	..... الخلاصة العامة: 4-3
179	..... الاقتراحات والتوصيات: 4-4

### قائمة المصادر والمراجع

181	..... المراجع العربية: 1-المراجع
184	..... المراجع الأجنبية: 2-المراجع
192	..... الملاحق:

# التعريف بالبحث

## 1- مقدمة:

تعتبر السمنة وارتفاع ضغط الدم من المشاكل الصحية الشائعة في العصر الحديث، وهما يعتبران أحد أهم العوامل المسببة للأمراض القلبية والأوعية الدموية. وتشير العديد من الدراسات العلمية إلى وجود علاقة وثيقة بين السمنة وارتفاع ضغط الدم، حيث يتأثر الضغط الشرياني بشكل كبير بالزيادة في الوزن وتراكم الدهون في الجسم.

تتصاعد السمنة على مستوى العالم، حيث تم تصنيف أكثر من 650 مليون مصابا بالسمنة ( $BMI \geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>) في عام 2016 بما في ذلك الدول المتقدمة في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا حيث تنتشر فيهما السمنة بأكثر من 30% وهذا أمر مقلق بالنظر إلى الصلة التي تربط السمنة بالأمراض المزمنة (Keating et al., 2020).

وارتفاع ضغط الدم هو أيضا مساهم رئيسي في معدلات الاعتلال والوفيات في جميع أنحاء العالم ومرتبطة بشكل إيجابي بزيادة الدهون الحشوية، وينتشر بسرعة كبيرة بنسبة 90% تقريبا بين البالغين في جميع أنحاء العالم ويمثل حوالي 7,5 مليون وفاة حالة سنويا، ويرجع ذلك إلى حد كبير للإصابة بالسكتة الدماغية، ومرض الشريان التاجي (Keating et al., 2020).

إذن السمنة هي عامل خطر لارتفاع ضغط الدم، وتأثير السمنة على الضغط الشرياني يرجع إلى عدة عوامل مثل زيادة الوزن، وتراكم الدهون في الجسم، وتأثير الهرمونات المرتبطة بالسمنة لذلك العديد من الدراسات بينت أن خفض الوزن وإتباع نمط حياة صحي ضرورة للوقاية من ارتفاع ضغط الدم، وتجنب مشاكل صحية أخرى. وهنا تشير الدلائل والشواهد العلمية إلى أهمية النشاط البدني لصحة الإنسان العضوية والنفسية، وإلى خطورة الخمول البدني على صحته ووظائفه الجسمية، حيث أن آثاره السلبية على المجتمع تفوق تلك الآثار السلبية المترتبة عليه من جراء زيادة نسبة الكوليسترول في الدم أو ارتفاع ضغط الدم الشرياني، نظرا لأن نسبة الخاملين بدنيا في المجتمع تتجاوز بكثير نسبة المصابين بارتفاع كوليسترول الدم أو زيادة في ضغط الدم الشرياني أو حتى نسبة المدخنين، نتيجة التغيرات الحياتية التي شهدتها العالم الصناعي في النصف الثاني من القرن الماضي، وما تبع ذلك من زيادة ملحوظة في الأمراض المرتبطة بنمط الحياة المعاصرة ومنها أمراض القلب وداء السكري وهشاشة العظام والبدانة (النهدى، 2020).

وبناء على ذلك فقد أشار العديد من المختصين على ضرورة وأهمية ممارسة النشاط البدني لجميع الأفراد لما لها من نتائج إيجابية وذلك بالمحافظة على حيوية جهازي الدوري والتنفسي لمواجهة الأعباء البدنية اليومية بأقل جهد ممكن والتحكم في الوزن وزيادة في قدرات الجسم، وتجنبنا للإصابة بالأمراض خاصة المزمنة منها مثل: أمراض القلب، وارتفاع السكر والمشاكل بالدورة الدموية، وكذلك الذبحة الصدرية التي قد تكون أول علامة عن ضغط الدم العالي وظهر في المدة الأخيرة، وبشكل تطبيقي وجود علاقة إيجابية قوية بين ممارسة الأنشطة البدنية وبين انخفاض نسبة الإصابة بأمراض القلب، وضغط الدم المرتفع وهذا ما تم إثباته من خلال الكثير من البحوث والدراسات (بسمان و زياد طارق، 2017).

فممارسة الأنشطة البدنية بانتظام تساعد في تحسن صحة القلب والأوعية الدموية ، وتقلل من الدهون داخل الكبد وتزيد من تدفق الدم في الشعيرات الدموية (Battista et al., 2021a). كما أن مجموعات البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن ، والسمنة الذين يشاركون في برامج التمارين البدنية لديهم مزايا تتمثل في صحة القلب والأوعية الدموية وخفض ضغط الدم وتحسين الدهون لاسيما إذا شاركوا في تدريب تمارين عالية الكثافة (Shaw et al., 2006).

والتدريب على التحمل ، والمقاومة الديناميكية يقلل من ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بينما يقلل التدريب المشترك من مستوى ضغط الدم الانبساطي فقط ، والمقاومة لها القدرة على خفض ضغط الدم الانقباضي فقط ، وهذا كله بالنسبة لمرحلة ما قبل ارتفاع ضغط الدم (Cornelissen & Smart, 2013).

ويتضح أن ممارسة الأنشطة البدنية بانتظام تساهم في حرق السعرات الحرارية وبناء العضلات، مما يساعد على التحكم في الوزن ، والحفاظ على وزن صحي. إذا كنت تعاني من السمنة، فحسارة حتى عدة كيلوغرامات من الوزن يمكن أن تقلل من ارتفاع ضغط الدم بشكل كبير وهذا ما أشار إليه (Richard N Re) حيث بين أن فقدان الوزن هو الخط الأول في العلاج (Richard N Re, 2009). كما أشار (Mertens & van Gaal) إلى ضرورة تشجيع مريض ارتفاع ضغط الدم البدين على إنقاص الوزن حتى ولو كان بشكل متواضع أو بسيط ، وهذا ما له من تأثير مفيد على مستويات ضغط الدم ، والأمراض الأخرى المرتبطة بالسمنة (Mertens & van Gaal, 2000).

إلا أن هذه الدراسات أوضحت أن هناك نقص في التركيز ، بشكل خاص على زيادة الوزن والسمنة بسبب تزايد عدد المصابين بزيادة الوزن والسمنة هذا من جهة ، ومن جهة أخرى أظهرت دراسات على مجموعات ارتفاع ضغط الدم مع زيادة الوزن والسمنة أن التدخلات بالنسبة للأنشطة البدنية لا يمكن فهمها بسبب التداخلات المشتركة للأدوية والغذاء وأصبح هذا بمثابة تحدي كبير وبمثابة فجوة واسعة تتطلب البحث والأدلة ، وبالتالي فإن التوصيات الخاصة هنا لإعطاء وصفة التمارين الخاصة بهذه الفئة تتطلب دراسة كل حالة على حده وعلى أساس توافق آراء الخبراء والمختصين . فالدواء علاج يعتمد عليه العديد من الأفراد في خفض ضغط الدم ولكن هذا لا يوقف الارتفاع المستمر للسمنة ، والاعتماد على النظام الغذائي وحده غير كاف لتجنب مخاطر صحية مختلفة . لذلك نحتاج إلى ممارسة أنشطة بدنية إلزامية لإدارة السمنة وإرشادات وتوصيات للتقليل من خطر المبالغة فيها ، وتحديد الفجوات التي يمكن من خلالها تحديد الصفات من أجل السلامة لدى البالغين المصابين بالسمنة مع ارتفاع ضغط الدم.

ولسد هذه الفجوات والخروج بتوصيات نظير معاناة العدد الكبير من الأفراد الذين يعانون من السمنة مع ارتفاع ضغط الدم ، وذلك بتحسين حياتهم الصحية لمنع حدوث الأمراض المصاحبة وتجنب حدوث المضاعفات ، والتقليل من الأدوية والمساهمة في زيادة الناتج المحلي العام و الخسائر التي تتكبدها خزينة الدولة جراء الإصابة بهذه الأمراض ومضاعفاتها اوجب علينا البحث في موضوع "فاعلية برنامج أنشطة بدنية في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة".

## 2- المشكلة :

فيما يواجه العالم تهديدات صحية متواصلة مثل المتحورات الجديدة لفيروس كورونا (كوفيد - 19) ، لا تزال مشكلة السمنة والأمراض المرتبطة بها تشكل عامل الخطر الرئيسي للوفاة في دول العالم بشكل عام. تعتبر زيادة الوزن والسمنة من الأوبئة العالمية الرئيسية التي انتشرت بشكل كبير ، حيث ارتفعت معدلات السمنة عالميا ثلاثة أضعافها تقريبا من سبعينيات القرن الماضي مع وجود أكثر من ملياري شخص يعانون حاليا من زيادة الوزن والسمنة في جميع أنحاء العالم ، وأصبحت السمنة وباء عالميا تمثل تحديا كبيرا يعرقل تنمية رأس المال البشري وزيادة الثروات الوطنية ، وتحقيق تعزيز الرخاء المشترك ولم تسلم الجزائر من هذه الآفة ووفقا لمسح منظمة الصحة العالمية التدريجي لسنة 2016 - 2017 ، يعاني 9,7 مليون جزائري من السمنة وهو ما يمثل 23 % من عموم السكان (TEBAIBIA, 2022).

تزيد السمنة من الاحتمال بالإصابة بمرض السكري ، وارتفاع ضغط الدم ، وأمراض القلب والسكتة الدماغية وتتسبب هذه الأمراض غير المعدية في 73% من جميع الوفيات في العالم ففي سنة 2017 سجل وفاة 28,8 مليون حالة وفاة نتيجة عوامل خطر ارتفاع ضغط الدم وارتفاع مؤشر كتلة الجسم ونسبة الجلوكوز في الدم ومن المتوقع أن تمثل الأمراض غير السارية 81% من جميع الوفيات في العالم سنة 2040 (Cleven et al., 2020).

وهناك ارتباط مباشر بين السمنة وارتفاع ضغط الدم ، وتم الإبلاغ على أن السمنة مسؤولة عن 60 - 80% من ارتفاع ضغط الدم الحادث ، والأفراد المصابون بالسمنة هم أكثر عرضة للإصابة بفرط ضغط الدم 3,5 مرات من الأفراد ذوي الوزن الطبيعي ، ويسبب ارتفاع ضغط الدم لوحده 7,5 مليون حالة وفاة سنويا ، ويرجع ذلك إلى عدة عوامل منها السكتة الدماغية ومرض الشريان التاجي (Keating et al., 2020).

وتحصي الجزائر نسبة 23,6% من السكان المصابين بارتفاع ضغط الدم ، وهو ما يمثل أكثر من 8 ملايين مصاب في حين نسبة 71,9% منهم لا يتلقون العلاج ويعد هذا المرض القاتل الصامت من بين الأمراض القاتلة في الجزائر لاسيما في ظل الانتشار الرهيب والمتزايد له ، وتعد مضاعفات هذا المرض الذي يتطور إلى أزمة القلب والشرايين ، والدماغ خطيرة مما بات يشكل عبئا ثقيلا على الدولة (جميلة، 2023).

كما كشف المدير العام للوقاية وترقية الصحة بوزارة الصحة وإصلاح المستشفيات "جمال فورار" خلال فعالية اليوم العالمي لضغط الدم بتيبازة ، عن نسبة 23% من السكان في الجزائر يعانون من ضغط الدم تتراوح أعمارهم بين 18 - 69 سنة و40% من الذين تتجاوز أعمارهم 45 إلى 55 سنة فيما تصل النسبة إلى 65% لدى الأشخاص الذين يفوق سنهم 60 سنة ولفت " جمال فورار" إلى معاناة نسبة كبيرة من المصابين بهذا المرض نتيجة مضاعفات صحية خصوصا أمراض الشرايين التاجية وأمراض القلب والأوعية الدموية والدماغية ، وفقدان البصر وغيرها (بوجعة، 2022).

وتكلف ظاهرة السمنة في الجزائر وبشكل مباشر مليارات الدينارات ( 1,7 مليار دينار على مخلفات السمينة سنة 2010) ويعزى ذلك إلى حد كبير لتكاليف مرض السكري من النوع الثاني وأمراض القلب والأوعية الدموية ، وعسر شحميات الدم ، وارتفاع ضغط الدم ، بالإضافة إلى ذلك فقد يترتب الإصابة بالسمينة والأمراض المرتبطة بها التغيب عن العمل أو الحضور الشكلي للموظفين ، وهذا ما يكلف الدولة خسائر بالملايير من إجمالي الناتج العام في كل عام. وقد تأثرت زيادة السمينة في الجزائر بالتغيرات في نمط الحياة مثل زيادة استهلاك الأغذية فائقة التصنيع والمشروبات المحلاة بالسكر ، الأمر الذي يرفع مستويات السعرات الحرارية المتناولة وفي المقابل ضعف قلة أداء النشاط البدني وتدني مستواه .

لهذا الغرض ولزيادة إثراء مشكلة بحثنا قام الطالب الباحث بإجراء دراسة تضمنت قياس لمستويات النشاط البدني لدى الأفراد البالغين المصابين بارتفاع ضغط الدم والسمينة على عينة قوامها 70 فردا من مختلف الجنسين بولايات الغرب الجزائري لمعرفة القدرات البدنية والصحية وحجم وشدة النشاط البدني الممارس في الأسبوع ، وبعض السلوكيات التي تتعلق بطبيعة عمل الفرد ونمط عيشه ، وتم استخلاص من الدراسة أن أغلب الأفراد يتميزون بمستويات ضعيفة في مستوى النشاط البدني ، ويعانون من زيادة الوزن ، ويرتبط ذلك كله ارتباطا وثيقا بضعف لياقة القلب والجهاز التنفسي وارتفاع مستويات الدهون وقلة القوة العضلية ، مع الإشارة إلى أن جل الأفراد يعتمدون على العلاج الدوائي كخط أول وأساسي في العلاج ، وهذا ما يؤدي إلى ارتفاع مستويات دهون الدم وحدوث تصلب للشرايين ، وبالتالي زيادة خطر الإصابة بمضاعفات كالسكتة القلبية أو الجلطة الدماغية الناتجة عن ارتفاع ضغط الدم.

فتبدوا إذن مسألة السمينة وارتفاع ضغط الدم معقدة وهي خارجة عن سيطرة الأفراد وتتطلب دراسات من أجل إيجاد الحلول التي تستند على الأدلة والبراهين خاصة الفئة العمرية من 50 – 65 سنة وهي المرحلة الأكثر تضررا والتي ينخفض فيها التمثيل الغذائي القاعدي وتزداد فيها نسبة الدهون في الجسم بشكل أكبر ، وهذا ما ستبحث فيه دراستنا .

كما لاحظ الباحث من خلال استطلاع الظروف المحيطة بالمشكلة أن أغلب الدراسات التي تناولت موضوع البحث من جانب تأثير النظام الغذائي الصحي والأدوية المعالجة للضغط فقط على مستويات ضغط الدم والسمينة بينت أن خفض الوزن والتحكم في بعض الأنظمة الفسيولوجية والهرمونية في الجسم عامل مهم في خفض ضغط الدم كدراسة (Mertens and van Gaal) و (RISHARD) .

كما بينت دراسات أخرى وهي قليلة جدا وكلها عبارة عن تحليلات تلوية أن دور الأنشطة البدنية مهم جدا في خفض ضغط الدم ، وربطت حدوث ذلك بخفض الوزن وزيادة حساسية الأنسولين ، وتحسين عمل القلب والأوعية الدموية خاصة لدى البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمينة كدراسة (Dengel et al) ، (Cleven et al) (Keating et al) ، (Batista et al) ولكن افتقدت هذه الدراسات إلى تحديد جرعات ثابتة لشدة وحجم التمرين الذي سيساهم في خفض ضغط الدم ، واصطدمت بالتداخلات الدوائية والغذائية المصاحبة مع وجود أيضا



أمراض أخرى وهذا ما صعب إعطاء وصفة للتمارين تضمن سلامة المريض من خطر ارتفاع ضغط الدم وتعمل من جهة أخرى على خفض الوزن.

وهناك أمر جد مهم لم تشر إليه الدراسات عدى دراسة وحيدة وهي دراسة (Kanai et al) عن علاقة مناطق تراكم الشحوم في الجسم بارتفاع ضغط الدم ، خاصة أن العلاقة بين الأنسجة الدهنية سواء الحشوية أو الخارجية مع ارتفاع ضغط الدم معقدة وتنطوي على تفاعل أعضاء متعددة في الجسم مما يؤدي إلى تغير التحكم الهرموني في توازن ضغط الدم ، وانطلاقا مما جاء ومن أجل سد الفجوات وطرح فجوات أخرى تقتضي البحث والممارسة وإيماننا منا بدور وفاعلية الأنشطة البدنية في تحسين اللياقة القلبية التنفسية وتنمية القوة العضلية وخفض نسبة الشحوم في الجسم وانعكاساتها في تحسين عمل القلب ، والأوعية الدموية، والتقليل من جرعات الأدوية الخافضة للضغط ، عوامل كلها مهمة في خفض ارتفاع ضغط الدم لذوي السمنة جاءت دراستنا لتجيب على التساؤل العام:

ما أثر برنامج الأنشطة البدنية المقترح في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة؟

### التساؤلات الفرعية:

- ما مدى تأثير الأنشطة البدنية في تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم؟

- هل للأنشطة البدنية دورا في خفض مستوى ضغط الدم المرتفع (ضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي) لدى البالغين المصابين بالسمنة؟

- هل توجد هناك علاقة ارتباطية بين ارتفاع ضغط الدم وبعض مناطق تراكم الدهون في الجسم لدى المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم؟

### 3- أهداف البحث:

يهدف البحث إلى ما يلي:

- 1- تحديد شدة وحجم العمل للنشاط البدني المناسب والملائم التي يمكن من خلالها للمصاب بارتفاع ضغط الدم والسمنة أن يكرر العمل دون حدوث مضاعفات صحية خطيرة .
- 2- تحسين اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.
- 3- إبراز دور وأهمية الأنشطة البدنية في التخفيف والتقليل من مستويات ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة.
- 4- اقتراح برنامج تدريبي منتظم مناسب يقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب ويعالج ضغط الدم المرتفع ويقلل من الوزن حتى ولو كان متواضعا.

5- محاولة إيجاد وصفة مناسبة للتمرين بالاشتراك مع الدواء تكون بمثابة العلاج المكمل لخفض ضغط الدم والتقليل من الدواء والتخفيف من الوزن.

#### 4- أهمية البحث:

يعد ارتفاع ضغط الدم إحدى القضايا الرئيسية في مجال الصحة العمومية لأن ثلث إجمالي الوفاة في العالم تسببه أمراض القلب والأوعية الدموية ، نتيجة المضاعفات المترتبة عن السمنة وارتفاع ضغط الدم والتقاوس عن مجابهة هذه الأمراض سيكون له تأثير اقتصادي واجتماعي جسيم ، وقد تتجاوز الخسائر بسبب هذه الأمراض غير السارية على خسائر الإنفاق العام ومن هنا تظهر أهمية دراستنا وذلك من خلال:

- تحسين صحة البالغين ومساعدتهم على التعايش مع الأمراض ورفع نوعية حياتهم.
- تحسين اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة عن طريق ممارسة الأنشطة البدنية يعود بالفائدة على الصحة العضوية والنفسية وعلى المجتمع والاقتصاد وخفض تكاليف الرعاية والإنفاق الصحي.

#### 5- الفرضيات:

##### الفرضية العامة:

لبرنامج الأنشطة البدنية المقترح أثرا إيجابيا في تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.

##### الفرضية الجزئية:

- للأنشطة البدنية أثرا إيجابيا في تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.
- للأنشطة البدنية دورا في خفض مستوى ضغط الدم المرتفع (ضغط الدم الانقباضي و ضغط الدم الانبساطي) لدى البالغين المصابين بالسمنة.
- توجد هناك علاقة طردية ارتباطية قوية بين ارتفاع ضغط الدم وبعض مناطق تراكم الدهون في الجسم لدى المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.

#### 6- مصطلحات البحث:

##### الأنشطة البدنية (Physical Activity):

النشاط البدني يشمل أي حركة جسدية التي تنتجها عضلات الهيكل العظمي التي ينتج عنها زيادة كبيرة في نفقات الطاقة أثناء الراحة ، وبموجب هذا المفهوم الواسع ، نحتاج إلى التفكير في أوقات الفراغ- وقت النشاط البدني ، التمرين الرياضة ، النقل ، الأعمال المهنية والأعمال المنزلية الطاقة (Bouchard, Blair, and Haskell).

يعني حركة جسم الإنسان بواسطة العضلات الهيكلية بما يؤدي إلى صرف طاقة تتجاوز ما يصرف من طاقة أثناء الراحة (الهزاع، النشاط البدني في الصحة والمرض فصل في كتاب موسوعة التغذية، 2009).

### التعريف الإجرائي:

جميع الأنشطة البدنية الحياتية ، التي يمكن البالغ أن يقوم بها من حركة وتنقل وصعود الدرج أو العمل البدني في المنزل أو الحديقة أو القيام بأي نشاط بدني رياضي أو حركي ترويجي أو وقائي أو علاجي تعكس سلوك الفرد سواء كان ذلك مخطط له أو بشكل عفوي.

ويعرفه الطالب الباحث بقدرة الفرد على ممارسة نشاط بدني مستمر معتدل الشدة لأطول فترة زمنية ممكنة ( التمارين الهوائية ) ، والقدرة على تكرار حركات رياضية أو حمل أشياء دون الإحساس بالتعب ( تمارين القوة والتحمل العضلي ).

### اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:

#### التعريف الاصطلاحي:

يقصد باللياقة البدنية الصفات التي يمتلكها أي إنسان وتجعله قادرا على أداء المجهود البدني بدون إرهاق، وهذا لا يعني اللياقة أمر مرتبط بالأداء الرياضي فقط ، فدائما ما ترتبط اللياقة بالصحة عندما يكون الحديث منصبا على الوقاية من الأمراض وتحسين الصحة، ومن هنا نشأ ما يعرف بعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة. (عصام، 2009، صفحة 246).

يعرف الهزاع اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة بأنها تلك العناصر التي ترتبط وتؤثر على الصحة، أي مقدرة الفرد الأدائية في اختبارات تعبر عن التحمل الدوري التنفسي، والتكوين الجسمي وقوة العضلات الهيكلية وتحملها ومرونتها. (الهزاع، فسيولوجيا الجهد البدني لدى الاطفال والناشئين، 1997، صفحة 317).

### التعريف الإجرائي:

يعرفها الطالب الباحث بقدرة الفرد في الوصول إلى مستوى متميز من الصحة والسلامة وذلك من خلال مواجهة أعباء حياته اليومية والاستمتاع بحياته طوال فترة عمره.

### ضغط الدم:

ضغط الدم هو الضغط المتولد داخل الأوعية الدموية الكبيرة ( الشرايين ) عندما يقوم القلب بضخ الدم لكي يدور في جميع أنحاء الجسم (بيقرز، 2013، صفحة 04).

ضغط الدم هو الضغط الذي يحدث بواسطة الدم على جدران الأوعية الدموية ، وهو غالبا يشير إلى ضغط الدم الشرياني . ويتراوح ضغط الدم الانقباضي عند الفرد السليم البالغ ما بين 100 – 130 ملمتر زئبقي والانبساطي ما بين 65 – 85 ملمتر زئبقي (سيد، 2014).

وحسب منظمة الصحة العالمية يكون ضغط الدم مرتفعاً عندما يساوي ضغط الدم الانقباضي 140 ملمتر زئبقي وعندما يساوي ضغط الدم الانبساطي 90 ملمتر زئبقي . حيث يعرف الضغط الانقباضي بأنه الضغط الأعلى في الأوعية الدموية ويحدث مع انقباض القلب أو خفقانه . أما الضغط الانبساطي هو الضغط الأقل في الأوعية الدموية في الفترات التي تفصل بين ضربات القلب مع استرخاء عضلة القلب ، ويعرف ضغط الدم الطبيعي لدى البالغين عندما يكون ضغط الدم الانبساطي 120 ملمتر زئبقي والانبساطي 80 ملمتر زئبقي .

### التعريف الإجرائي:

يعرف الطالب الباحث ضغط الدم على أنه ذلك الضغط الواقع على جدران الأوعية الدموية عند قيام القلب بدفع الدم وبضربات متتالية إلى أجهزة الجسم المختلفة وينقسم ضغط الدم الشرياني إلى قسمين ضغط يحدث أثناء انقباض عضلة القلب ويسمى الضغط الانقباضي (Systolic Blood pressure) ، وضغط يحدث أثناء انبساط عضلة القلب ويسمى الضغط الانبساطي (Diastolic Blood pressure) .

### السمنة:

### التعريف الاصطلاحي:

السمنة:هي تراكم كمية زائدة من الدهون في الجسم ، مما يؤدي إلى زيادة غير طبيعية في وزن الشخص بالنسبة لطوله وعمره...إذا زاد وزن أي شخص أكثر من 20% على وزنه الطبيعي ، نتيجة لتراكم الدهون ..فإننا نطلق عليه كلمة (سمين) (منصور، 2004، صفحة 5).

### التعريف الإجرائي:

يعرف الباحث السمنة على أنها التغيرات التي تطرأ على الجسم وتؤدي إلى زيادة الوزن نتيجة ارتفاع مستويات الدهون.

## 7- الدراسات السابقة والمراجعة:

## 7-1- عرض الدراسات:

## 7-1-1- دراسة (Battista et al) سنة 2021 : تحت عنوان " تأثير التمرين على صحة القلب

والأوعية الدموية للبالغين الذين يعانون من زيادة الوزن أو السمنة والتركيز على ضغط الدم ومقاومة الأنسولين والدهون داخل الكبد" حيث فحصت هذه المراجعة المنهجية أكثر من 54 مقالة مطابقة لمعايير التضمين وتم البحث في قواعد بيانات مصنفة . ومن أهم النتائج التي توصل إليها أن التمارين عالية الكثافة كان لها تأثير مفيد أكبر من التمارين المستمرة معتدلة الشدة في مقاومة الأنسولين ، والتقليل من الدهون الحشوية كما أن تعزيز التمارين الرياضية مفيد في خفض ضغط الدم ، و تحسين صحة القلب والأوعية الدموية واستخلصت إلى أن التدريب على التمرينات فعال في تحسين القلب والأوعية الدموية لدى البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة (Battista et al., 2021b).

## 7-1-2- دراسة (Cleven et al) سنة 2020: تحت عنوان " العلاقة بين النشاط البدني

والسمنة الناتجة عن الحوادث وأمراض القلب التاجية والسكري وارتفاع ضغط الدم لدى البالغين" وكان الغرض من هذه المراجعة المنهجية للدراسات الطولية هو توفير تحديث طول الارتباط بين السكتة الدماغية وظهور السمنة وأمراض الشرايين التاجية والسكري وارتفاع ضغط الدم لدى الأفراد فوق 18 سنة. واعتمد الباحثون على البحث وبشكل منهجي في قواعد بيانات (Ovid / Pubmed / Web of science) على المؤلفات ذات الصلة المنشورة بين يناير 2012 وفبراير 2019 لضمان أن الاستنتاجات تستند إلى أدلة عالية الجودة. وأسفرت نتائج هذه المراجعة بشكل عام إلى أن هناك ارتباط بين الأنشطة البدنية وانخفاض خطر الإصابة بالسمنة الناتجة عن أمراض القلب والأوعية الدموية والسكري ، واستخلصت الدراسة إلى أن احتمال ارتباط المستويات المرتفعة من النشاط البدني بانخفاض خطر السمنة أو الإصابة بأمراض القلب التاجية أو مرض السكري وهذه النتائج تقوي الاستنتاجات من المراجعات السابقة التي تؤكد على أهمية تعزيز النشاط البدني لدى البالغين (Cleven et al., 2020).

## 7-1-3- دراسة (Keating et al) سنة 2020: تحت عنوان " دور التمرين في مرضى السمنة

وارتفاع ضغط الدم" حيث سعت هذه المراجعة إلى تقييم دور التمرين في المرضى الذين يعانون من السمنة وارتفاع ضغط الدم المرضى ، مع التركيز على الأدبيات المعاصرة (منذ يناير 2015). وبحسب هذه المراجعة كانت هناك ندرة في التجارب المعشاة ذات الشواهد التي تفحص فوائد التمرينات في هذه الفئة من المصابين بالسمنة وضغط الدم ، وأظهرت سبعة تحليلات مجموعات فرعية تم إجراؤها مقسمة حسب متوسط ضغط الدم الأساسي انخفاضًا كبيرًا في ارتفاع ضغط الدم مقارنةً بعينات ما قبل ارتفاع ضغط الدم ، وعينات ضغط الدم. هناك فجوة كبيرة بين البحث والممارسة لفهم والتأثير على دور التمارين لمرضى السمنة وارتفاع ضغط الدم. تقدم هذه المراجعة توصيات للبحث المستقبلي والتوصيات المبنية

على الإجماع والتي تعزز التمرين كعلاج أساسي للمرضى الذين يعانون من السمنة وارتفاع ضغط الدم (Keating et al., 2020).

#### 7-1-4- دراسة (Campbell et al) سنة 2019: تحت عنوان "التدريب الفكري عالي الكثافة

لأمراض القلب والأوعية الدموية" وكان الغرض من هذه الدراسة ( المراجعة الأدبية ) هو تقييم العلاقة بين التدريب الفكري عالي الكثافة والحد من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية واستعمل الباحث قواعد بيانات pubmed و Cochrane و cinahl ، والتي أسفرت عن 260 مقالة ، ومن أهم النتائج التي توصل إليها أن البالغين الذين تتراوح أعمارهم بين 20 و 77 سنة تقريبا والذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة هم أكثر استجابة من البالغين ذوي الوزن الطبيعي للتحسينات المرتبطة بالتدريب الفكري عالي الكثافة في تحسين حساسية الأنسولين وضغط الدم وتكوين الجسم (Campbell et al., 2019).

#### 7-1-5- دراسة (بلعالم محمد) سنة 2019: تحت عنوان " فاعلية الأنشطة البدنية في تحسين اللياقة

البدنية المرتبطة بالصحة للوقاية من ارتفاع ضغط الدم وتخفيف القلق النفسي لدى المسنين" وهدفت الدراسة إلى تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة للمسنين ووقايتهم من ارتفاع ضغط الدم وذلك بإخضاع (80) مسن لبرنامج تدريبي على مرحلتين : مرحلة تحسين اللياقة القلبية التنفسية والمرونة لمدة شهر واحد ومرحلة تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لمدة ثلاثة أشهر ، وذلك بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعيا لكلا المرحلتين قدر زمن الوحدة (50 - 60 ) دقيقة بشدة معتدلة ، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين مجموعة الأصحاء الغير مصابين بضغط الدم بتعداد (40) فردا ومجموعة المصابين بارتفاع ضغط الدم بتعداد (40) فردا نساء ورجال حيث يتراوح سن العينة (50 - 60 ) سنة ، وتم استخلاص أن البرنامج التدريبي له أثر بوجود تحسن في مستوى القلق النفسي وخفض ضغط الدم المرتفع و تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (كريم، 2019).

#### 7-1-6- قام (James E et al) سنة 2015: بدراسة تحت عنوان " ممارسة ومخاطر القلب

والأوعية الدموية في المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم" وبينت الدراسة أن الأدلة على فوائد ممارسة الرياضة بانتظام لا تقبل الجدل وتزايد ، ويجب أن تكون مستويات النشاط البدني هدفاً رئيسياً على جميع مستويات الصحة الأشخاص المصابون بارتفاع ضغط الدم أقل نشاطاً بدنياً من هؤلاء الغير مصابون بارتفاع ضغط الدم وهناك أدلة قوية تدعم خفض القدرة على ممارسة التمارين الرياضية بانتظام ، وخاصة في حالة ارتفاع ضغط الدم بشكل فردي ، وهذه المراجعة السردية تناقش الأدلة المتعلقة بممارسة الرياضة ومخاطر القلب والأوعية الدموية (CV) لدى الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم. وقامت بتحليلات ومقارنات بين المقاومة الهوائية والمقاومة الديناميكية والمقاومة الساكنة ، والتدريب المتقطع عالي الكثافة والتدريب على المقاومة الثابتة وتضيف الدراسة أن هناك بيانات محدودة في الأشخاص الذين يعانون

من ارتفاع ضغط الدم ، وهناك حاجة إلى مزيد من العمل في هذا المجال. بينت الدراسة أنه يجب على الأفراد الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم أداء تمارين هوائية معتدلة الشدة نشاط لمدة 30 دقيقة على الأقل في معظم (يفضل كل) أيام الأسبوع بالإضافة إلى تمارين المقاومة من 2-3 أيام / أسبوع ، مع وصفة طبية قد توفر فائدة إضافية لدى المرضى الذين يعانون من مخاطر عالية ، واستخلصت الدراسة أن التمرين يعتبر علاجًا أساسيًا في الحد من مخاطر السيرة الذاتية في الوقاية و العلاج والسيطرة على ارتفاع ضغط الدم (James E et al., 2015).

#### 7-1-8- دراسة (Lee et al) سنة 2012: تحت عنوان " التغييرات في اللياقة البدنية والسمنة

على تطور عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية: ارتفاع ضغط الدم ومتلازمة التمثيل الغذائي ،

و فرط كوليسترول الدم": وهدفت الدراسة إلى فحص الارتباطات المستقلة والمشاركة للتغيرات في مستويات اللياقة البدنية والسمنة مع الإصابة اللاحقة بعوامل خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (CVD) لارتفاع ضغط الدم ومتلازمة التمثيل الغذائي وفرط كوليسترول الدم ، وذلك بمتابعة 3148 من البالغين الأصحاء الذين تلقوا ثلاثة فحوصات طبية على الأقل. تم تحديد اللياقة من خلال اختبار المطحنة القصوى. تم التعبير عن السمنة بنسبة دهون الجسم ومؤشر كتلة الجسم. تم تصنيف التغييرات في اللياقة البدنية والسمنة بين الفحصين الأول والثاني إلى مجموعات خسارة أو مستقرة أو اكتساب أظهرت النتائج من خلال المتابعة التي استمرت 6 سنوات بعد الفحص الثاني ، حيث أصيب 752 و 426 و 597 بالغًا بارتفاع ضغط الدم ومتلازمة التمثيل الغذائي وفرط كوليسترول الدم على التوالي. كان الحفاظ على اللياقة البدنية أو تحسينها مرتبطًا بانخفاض مخاطر تطوير كل نتيجة ، في حين ارتبطت زيادة السمنة بزيادة مخاطر تطوير كل نتيجة وتم استخلاص أن الحفاظ على اللياقة البدنية أو تحسينها ومنع اكتساب الدهون أمرًا مهمًا لتقليل مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية لدى البالغين الأصحاء (Lee et al., 2012).

#### 7-1-9- دراسة (Sobngwi et al) سنة 2002: تحت عنوان " النشاط البدني وعلاقته

بالسمنة وارتفاع ضغط الدم والسكري في المناطق الحضرية والريفية بالكاميرون" وهدفت الدراسة إلى تقييم ومقارنة أنماط النشاط البدني لسكان المدن والريف في الكاميرون ، ودراسة علاقتهم بالسمنة والسكري وارتفاع ضغط الدم ، وقد تم تطبيق الدراسة على عينة قوامها 2465 شخصًا أعمارهم 15 سنة ، تم تجنيدهم على أساس عينة عشوائية من الأسر ، منهم 1183 من سكان المناطق الحضرية و 1282 من المواطنين الريفيين. كان لديهم جميعًا استبيان محاوره تتضمن تقييم نشاطهم البدني وقياسات الجسم البشري وضغط الدم وتحديد نسبة الجلوكوز في الدم أثناء الصيام. تم تعديل معدلات الانتشار حسب العمر ومقارنة الموضوعات وفقًا للمنطقة والجنس والفئة العمرية. وأسفرت نتائج هذه الدراسة على أنه تم تشخيص السمنة في 17,1 و 3% من النساء في المناطق الحضرية والريفية ، على التوالي ، وفي 5,4 مقابل 1,2% من الرجال في المناطق الحضرية والريفية ، على التوالي. كان انتشار ارتفاع ضغط الدم أعلى بشكل ملحوظ في سكان الحضر

مقابل سكان الريف 11,4 مقابل 6,6% و 17,6 مقابل 9,1% لدى النساء والرجال على التوالي . كان مرض السكري أكثر انتشارًا في المناطق الحضرية مقارنة بالنساء الريفيات ، ولكن ليس الرجال. تميزت المناطق الحضرية بانخفاض النشاط البدني والمهنة الخفيفة ، وانتشار المهنة المتعددة ، وتقليل وقت المشي وركوب الدراجات مقارنة بالمناطق الريفية. أظهر التحليل أحادي المتغير ارتباطات ذات دلالة إحصائية بين الحمل البدني والسمنة وارتفاع ضغط الدم. كانت علاقة الحمل البدني بارتفاع ضغط الدم والسمنة مستقلة في كل من الرجال في المناطق الحضرية والريفية ولكن ليس عند النساء. كان مؤشر كتلة الجسم وضغط الدم ونسبة السكر في الدم أعلى في الربع الأول مقارنة بالربع الرابع من إنفاق الطاقة ، واستخلصت الدراسة أن انتشار السمنة والسكري وارتفاع ضغط الدم أعلى في المناطق الحضرية مقارنة بسكان الريف في السكان المدروسين. النشاط البدني أقل بشكل ملحوظ ويختلف في النمط في الموضوعات الحضرية مقارنة بالريف. يرتبط الحمل البدني بهذه الأمراض ، على الرغم من أنه ليس دائمًا مهمًا عند النساء (Sobngwi et al., 2002).

### 7-1-10- دراسة (Mertens and van Gaal) سنة 2000: تحت عنوان " الوزن الزائد

والسمنة وضغط الدم : آثار إنقاص الوزن المتواضع" حيث بينت الدراسة إلى أن هناك العديد من الدراسات الوبائية أظهرت وجود ارتباط بين مؤشر كتلة الجسم وضغط الدم لدى المرضى الذين يعانون من زيادة الوزن والوزن الطبيعي لذلك توصي بإنقاص الوزن لمرضى ارتفاع ضغط الدم خاصة الذين يعانون من السمنة المفرطة ، وقد ثبت أكثر من طرق العلاج غير الدوائية فعالية ومع ذلك فإن النتائج طويلة المدى لبرامج إنقاص الوزن محيية للآمال حيث غالبًا ما يستعيد الأشخاص معظم الوزن الذي فقدوه في البداية . ولكن العديد من الدراسات أكدت تأثير خفض ضغط الدم لفقدان الوزن بشكل متواضع ( 5 إلى 10% ) يجعل مستويات ضغط الدم طبيعية حتى بدون الوصول إلى الوزن المثالي ، أما المرضى الذين يتناولون الأدوية الخافضة لضغط الدم تبين أن فقدان الوزن بشكل متواضع يقلل أو حتى يوقف الحاجة إلى الأدوية الخافضة لضغط الدم واستخلصت الدراسة أن فقدان الوزن ولو بشكل بسيط يمنع من ظهور ارتفاع ضغط الدم نتيجة التحسن في حساسية الأنسولين وانخفاض نشاط الجهاز العصبي الودي مع تقييد الملح (Mertens & van Gaal, 2000).

### 7-1-11- قام (Dengel et al) سنة 1998: بدراسة بعنوان "الآثار المستقلة والمشاركة

لفقدان الوزن والتمارين الهوائية على ضغط الدم وتحمل الجلوكوز الفموي لدى كبار السن من الرجال" وتهدف هذه الدراسة إلى فحص تأثير التمارين الهوائية وخفض الوزن والجمع بين الاثنين على ضغط الدم مع التحكم في تركيب المكونات الغذائية ، الصوديوم الغذائي الكربوهيدرات ، الدهون ، البروتينات وقد تم تطبيق الدراسة على 97 رجل غير مصاب بمرض السكر ، مستقر ، وتم تقسيم العينة إلى أربعة مجموعات ، مجموعة زيادة الوزن قوامها (20) فردا ومجموعة التمرينات الهوائية قوامها (35) فردا ، والمجموعة المشتركة لزيادة الوزن والتمرينات الهوائية وكان عددها (20) فردا أما المجموعة الضابطة حددت بـ(11) فردا. وقد ذكر الباحثون في هذه الدراسة أن التمرينات الهوائية تكون بمعدل 03



حصص في الأسبوع لمدة تسعة أشهر ، بينما يتألف برنامج إنقاص الوزن إلى تعديل سلوكي في برنامج الغذاء ( الحمية الغذائية) الذي يجتمع أسبوعيا لمدة تسعة أشهر. وقد أظهرت النتائج أن كل من مجموعة زيادة الوزن والمجموعة المشتركة لزيادة الوزن والتمارين الهوائية كان لديهما انخفاض كبير في وزن الجسم ، كتلة الدهون ، الكتلة الخالية من الدهون ونسبة الدهون مقارنة ليس فقط بالمجموعة الضابطة ولكن أيضا عند مقارنتها بمجموعة التمرينات الهوائية.

أما الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2MAX) بعد تسعة أشهر كانت هناك زيادة كبيرة له في كل من مجموعة التمرينات الهوائية والمجموعة المشتركة لزيادة الوزن والتمارين الهوائية . وانخفض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بشكل ملحوظ في كل المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة ، وقد تم استخلاص ان الجمع بين التمرينات الهوائية وإنقاص الوزن لا يؤدي إلى تحسن إضافي في مستويات ضغط الدم (Dengel et al., 1998).

#### 7-1-12- دراسة (Z. Huang et al) سنة 1998 : تحت عنوان " وزن الجسم وتغير الوزن

وخطر الإصابة بارتفاع ضغط الدم لدى النساء" وتهدف هذه الدراسة فحص مؤشر كتلة الجسم (BMI) وتغير الوزن فيما يتعلق بخطر ارتفاع ضغط الدم بمشاركة 82473 ممرضة أمريكية سنهم يتراوح ما بين 30 إلى 55 سنة تمت متابعتهم منذ 1976 كل سنتين حيث بلغ معدل المتابعة 95% ، ومن أهم المتغيرات التي تم متابعتها مؤشر كتلة الجسم والتغير في وزن الجسم وارتفاع مستويات ضغط الدم ، وبحلول سنة 1992 وبعد 16 سنة من المتابعة أسفرت النتائج عن 16395 حالة ارتفاع ضغط الدم ، وارتبط فقدان الوزن على المدى الطويل إيجابيا في انخفاض خطر ارتفاع ضغط الدم وزيادة الوزن بزيادة خطر ارتفاع ضغط الدم واستخلصت الدراسة أن الوزن الزائد حتى ولو كان متواضعا يزيد بشكل كبير من خطر الإصابة بارتفاع ضغط الدم ، بينما يقلل فقدان الوزن من خطر الإصابة بارتفاع ضغط الدم (Z et al., 1998) .

#### 7-1-13- دراسة (Kanai et al) سنة 1996 : تحت عنوان" قد يقلل انخفاض الدهون الحشوية

داخل البطن من ضغط الدم لدى النساء المصابات بارتفاع ضغط الدم البدينات" وتهدف الدراسة إلى درسنا العلاقة بين التغيرات في ضغط الدم وتوزيع الدهون بعد 12 أسبوعًا من إتباع نظام غذائي منخفض السعرات الحرارية في 26 امرأة تعاني من ارتفاع ضغط الدم السمنة ومتوسط أعمارهن  $50 \pm 13$  عامًا ، وكان متوسط مؤشر كتلة الجسم  $33.7 \pm 3.1$  كجم / م<sup>2</sup> ، و ضغط الدم المتوسط كان  $112 \pm 9$  ملم/ زئبقي. كمؤشر لتراكم الدهون داخل البطن ولقد ، استخدم الباحثون نسبة منطقة الدهون الحشوية داخل البطن إلى منطقة الدهون تحت الجلد ، والتي تم تحديدها بواسطة قسم التصوير المقطعي المحوسب على مستوى البطن. فقد الأشخاص ما متوسطه  $9.4 \pm 4.1$  كجم في نظام غذائي يحتوي على 1200 كيلو كالوري (5040 كيلو جول) لمدة 12 أسبوعًا. انخفض متوسط ضغط الدم لديهم من  $112 \pm 9$  إلى  $101 \pm 12$  ملم/ زئبقي. تم تقليل نسبة منطقة الدهون الحشوية إلى منطقة الدهون تحت الجلد بشكل ملحوظ بعد إنقاص الوزن من  $0.56 \pm 0.33$  إلى  $0.45 \pm 0.27$ . كما تم تقليل نسبة الجلوكوز في البلازما أثناء الصيام ومنطقة الجلوكوز في البلازما بعد 75 جرامًا من اختبار تحمل الجلوكوز الفموي بشكل ملحوظ عن طريق تقليل الوزن. لم

يكن التغيير في متوسط ضغط الدم بعد إنقاص الوزن مرتبطاً بالتغير في وزن الجسم أو مؤشر كتلة الجسم ولكنه كان مرتبطاً بانخفاض مساحة الدهون الحشوية أو نسبة الدهون الحشوية إلى منطقة الدهون تحت الجلد. كما ارتبطت التغيرات في متوسط ضغط الدم بالتغيرات في مستويات الجلوكوز في بلازما الصيام ومنطقة الجلوكوز في البلازما التي تم تحديدها من خلال اختبار تحمل الجلوكوز الفموي 75 جم. تشير النتائج إلى أن انخفاض الدهون الحشوية داخل البطن ، بدلاً من مجرد وزن الجسم ، قد يقلل من ضغط الدم لدى الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم الذين يعانون من السمنة المفرطة. قد تتضمن الآلية تحسين تحمل الجلوكوز الناتج عن إنقاص الوزن (Kanai et al., 1996).

## 7-2- التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال الدراسات المرجعية أمكن الاستفادة خلال إجراء هذه الدراسة واستخلاص ما يلي:

معظم الدراسات المرتبطة بهذه الدراسة اتجهت إلى ثلاثة جوانب ، الأول فحصت تأثير التمارين الهوائية على ارتفاع ضغط الدم ، أما الثاني تناولت فيه آليات تأثير فقدان الوزن على ضغط الدم ، والثالث تناول الآثار المشتركة للتمارين الهوائية وفقدان الوزن معا على ضغط الدم وبعض الأمراض المرتبطة بالسمنة ، وهناك من جمعت بين التمارين الهوائية وتمارين المقاومة كعلاج أساسي للسيطرة على ارتفاع ضغط الدم . إلا أن جل الدراسات ارتبكت بسبب التداخلات الغذائية ودرجات السمنة ومدتها ، وارتفاع ضغط الدم كعامل رئيسي لأمراض القلب والأوعية الدموية مع احتمالية وجود أمراض استقلابية أخرى مثل ارتفاع السكر في الدم ووجود خلل في شحيمات الدم . لذلك أبرزت هذه الدراسات وجود فجوات واسعة تستدعي البحث والأدلة ما جعلها تخرج بتوصيات تدعو فيها إلى زيادة فك الارتباط بين علاقة الأنشطة البدنية بارتفاع ضغط الدم والسمنة . هذا ما يظهر أهمية الدراسة الحالية في أنها تجمع تأثير الأنشطة البدنية في خفض ضغط الدم المرتفع وتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة.

أما من حيث:

### أولاً: المنهج:

أغلب الدراسات السابقة اعتمدت على المراجعات التلوية (Meta Analysis) بهدف معرفة العلاقة بين التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) والتدريب المستمر متوسط الكثافة (MICT) في تحسين اللياقة القلبية التنفسية وعمل القلب والأوعية الدموية والسيطرة على ضغط الدم بفعل دور التمرين كعلاج ضروري مستخدمة في ذلك المنهج التجريبي. فيما اعتمدت بعض الدراسات على الدراسات الطولية لفحص الارتباط بين اللياقة البدنية واكتساب الدهون والتقليل من مخاطر أمراض القلب معتمدة على المنهج المسحي الوصفي .

أما بعض الدراسات والمتمثلة في أطروحات دكتوراه استخدمت المنهج التجريبي وهو المنهج الملائم لطبيعة الدراسة ولتحقيق أهدافها وذلك باستخدامها الأسلوب القبلي والبعدي على مجموعة واحدة ومتجانسة.

### ثانياً: العينة:

لم تختلف الدراسات السابقة كثيرا في اختيارها لمجتمع وعينة الدراسة فأغلبها كانت مخصصة لدى البالغين وكبار السن (من 18 سنة إلى 70 سنة) لأن هذه المرحلة يوجد فيها عدد كبير من الأفراد الذين تم تشخيص إصابتهم بارتفاع ضغط الدم علاوة على ذلك مصابون بالسمنة ، وبعض الأمراض الاستقلابية الأخرى ، ولعل المشكلة أعمق بكثير وتتطلب الدراسة والبحث والممارسة في كون أنها لا تبحث لا عن العلاقة بين النظام الغذائي وممارسة النشاط البدني من جهة وارتفاع ضغط الدم والسمنة من جهة أخرى ، بل تتعداه إلى متغيرات أخرى مثل الأدوية وبعض المخاطر السلوكية .

### ثالثا:مدة البرنامج:

مدة البرنامج اختلفت من دراسة إلى أخرى حيث بلغ أمدانه 12 أسبوع وأقصاه 9 أشهر ، أما الدراسات الطولية فكانت أقصرها 6 سنوات وأطولها وصل حتى 16 سنة .

### رابعا:النتائج:

خلصت جميع نتائج الدراسات السابقة إلى :

- التمرين يعتبر علاج أساسي للمرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم والسمنة .
- الحفاظ على اللياقة البدنية تمنع من اكتساب المزيد من الدهون وتقلل من مخاطر أمراض القلب والأوعية الدموية.
- فقدان الوزن والتمارين الهوائية إستراتيجية جد فعالة في خفض مستويات ضغط الدم وزيادة حساسية الأنسولين والتقليل من مستويات الكوليسترول في الجسم.


### **7-3-نقد الدراسات:**

اغلب الدراسات استخدمت التمارين الهوائية ولم تعتمد على تمارين القوة والتحمل العضلي لدى المصابين بارتفاع ضغط الدم والسمنة ، بل هناك من اعتمدت على التدريب المتقطع عالي الشدة على الأصحاء من ذوي السمنة كما أن أغلب الدراسات اعتمدت على تقليل استهلاك الطاقة أي تقييد السرعات الحرارية وتغيير العادات السلوكية مستنجة بفريق مكون من مختصين في التغذية العلاجية وأطباء القلب و الرياضة والصحة وهذا ما لا يوجد في بلادنا.

بعض الدراسات اعتمدت على النشاط البدني باستخدام جهاز البساط المتحرك أو الدراجة الأرجومترية ، وإجراء تحاليل طبية جد دقيقة في تحديد مستويات الدهون ( الأشعة السينية ) مما هو غير متاح لدى العديد في مجتمعنا وقد يؤدي إلى صعوبة تطبيقه في بيئتنا.

عجزت جل الدراسات على تحديد العلاقة بين الجرعة والاستجابة للأنشطة البدنية لدى الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم والسمنة نظرا لوجود الفروق بين الأفراد والجنسين والتفاعلات التي تحدثها الأدوية ، وصعوبة التحكم في النظام الغذائي .

في ضوء كل هذه المعطيات فسنسعى إلى وضع برنامج يشمل جميع الأنشطة البدنية (الهوائية ، القوة والتحمل العضلي ، المرونة ) مع إعطاء وصفات تثقيفية صحية محاولة منا إحداث تغيرات في بعض السلوكيات السيئة وإتباع نظام غذائي صحي للتقليل من عوامل الخطر الاستقلابية ( السمنة ، ارتفاع ضغط الدم ) وذلك تقليلا وتجنبنا لحدوث المضاعفات الصحية ( السكتة الدماغية ، السكتة القلبية ، الكلى ) وتحسينا لعمل القلب والأوعية الدموية مع محاولة إيجاد وصفة للأنشطة البدنية كفيلة بضبط مستويات ضغط الدم وتحسين عمل القلب وتخفيض من الوزن.

A scroll with a light beige, textured surface, held by two dark brown wooden rods with decorative finials. The text is written in a black, elegant Arabic calligraphic font.

الباب الأول

الدراسة النظرية

الفصل الأول:

الأنشطة البدنية

وضغط الدم

## تمهيد:

يتفق الجميع على أن ممارسة الأنشطة البدنية لجميع الفئات العمرية لها نتائج جد إيجابية في زيادة حيوية جهازي الدوران والتنفسي ، وتكيف الجهاز العصبي مع المتغيرات الخارجية والمحافظة على قدرة وعمل العضلات والأربطة المتصلة بها بالإضافة إلى مساعدة الفرد في مواجهة الأعباء البدنية اليومية والتحكم في الوزن وتجنب الأمراض خاصة المزمنة مثل أمراض القلب والأوعية الدموية والسكري وارتفاع ضغط الدم ، وتم إثبات ذلك من خلال الكثير من البحوث والدراسات. من كل ما تقدم وجب علينا أن نوضح لكم في هذا الفصل دور ممارسة الأنشطة البدنية وزيادة مستوياتها في تحسين صحة الفرد وإبراز العلاقة بين الأنشطة البدنية وضغط الدم ، والتعرف على أهم التكييفات الوظيفية للأجهزة داخل الجسم ، كما سنتطرق إلى أهم الأنشطة والتمارين الموصى بها من قبل الباحثين المختصين والكفيلة بضبط مستويات ضغط الدم وخفض الوزن .

## 1-1- النشاط البدني:

يرى (Bouchard, Blair, and Haskell) أن النشاط البدني يشمل أي حركة جسدية التي تنتجها عضلات الهيكل العظمي التي ينتج عنها زيادة كبيرة في نفقات الطاقة أثناء الراحة وبموجب هذا المفهوم الواسع ، نحتاج إلى التفكير في أوقات الفراغ ، وقت النشاط البدني ، التمرين ، الرياضة ، النقل ، الأعمال المهنية والأعمال المنزلية، الطاقة . النفقات المرتبطة بالنشاط البدني هو مكون تقديري فقط من إجمالي الطاقة اليومية المصروفة ، وإنفاق الطاقة للنشاط هو عادة فقط حوالي 25% من نفقات الطاقة اليومية لدى شخص مستقر ، في حين أنه قد يكون مرتفعاً مثل 50% في رياضي التحمل في يوم تدريب أو لدى الأشخاص الذين يؤديون أعمالاً ثقيلة لعدة ساعات خلال اليوم ( Bouchard, Blair, and Haskell 2007).

ويرى ( هزاع بن محمد الهزاع ) أن النشاط البدني يعني حركة جسم الإنسان بواسطة العضلات الهيكلية بما يؤدي إلى صرف طاقة تتجاوز ما يصرف من طاقة أثناء الراحة . ويدخل ضمن هذا التعريف جميع الأنشطة الحياتية ، كالقيام بالأعمال البدنية اليومية من مشي وحركة وتنقل وصعود الدرج أو العمل البدني في المنزل أو الحديقة المنزلية ، أو القيام بأي نشاط بدني رياضي أو حركي ترويجي وعليه فالنشاط البدني هو سلوك يؤديه الفرد بغرض العمل أو الترويح أو العلاج أو الوقاية ، سواء كان ذلك عفويا أو مخطط له (الهزاع، 2008).

مما سبق يتضح أن النشاط البدني هو عبارة عن سلوك يومي يقوم به الفرد بغرض العلاج أو العمل أو الترويح أو الوقاية سواء كان ذلك بشكل عفوي أو مخطط له.

على الرغم من أن فوائد النشاط البدني وتأثيراته الإيجابية على الصحة لم تكن وليدة يومنا هذا إلا أن العقود القليلة الماضية شهدت العديد من الدراسات العلمية والدراسات الوبائية التي أجريت على عدد كبير من الناس والملاحظات التجريبية التي أكدت نتائجها قوة العلاقة بين النشاط البدني والصحة وأظهرت الدور الوقائي العلاجي الذي تسهم به

ممارسة النشاط البدني في مجابهة العديد من الأمراض المزمنة. وتتعدد الفوائد الصحية الناجمة عن الممارسة المنتظمة للأنشطة البدنية لتشمل صحة وأجهزة الجسم مثل : الجهاز الدوري ، الجهاز التنفسي ، الجهاز العصبي والعضلات والمفاصل فضلا عن الصحة النفسية (بن عبد الرحمن الحراملة و بن محمد جباري، 2017).

إن تأثير الجهد البدني في ضغط الدم يكون بشكل مباشر في تغير هذا الضغط نتيجة لمقدار الدم المدفوع من القلب حيث يرتفع الضغط الانقباضي أثناء المجهود البدني ، ويظهر هذا الارتفاع في بداية أداء الحمل البدني المتحرك مع حدوث تغييرات بسيطة أو عدم تغيير في الضغط الانبساطي.

يتأثر ضغط الدم أثناء التدريب بعوامل عدة منها نوع التدريب البدني وكمية العضلات المشتركة في العمل البدني ووضع الجسم أثناء الأداء ، حيث يعتمد ذلك على التوازن بين حجم الزيادة الحاصلة في تدفق الدم الذي يعود إلى زيادة الناتج القلبي وانخفاض المقاومة المحيطية (الوعائية) الذي يعود إلى التوسع الحاصل في الدورات الدموية الصغيرة ، إن الجهد البدني المنتظم يمكن أن يخفض ضغط الدم إلى حدود (20) ملمتر زئبقي (ضغط نبضي) ، ولذلك توصي العديد من الدراسات بممارسة أنشطة بدنية منتظمة معتدلة الشدة حتى لمرضى ضغط الدم المرتفع الذين يعانون من أمراض القلب الناجمة كدراسة (Leal-Juliana mares) ودراسة (Batacan et al). ودراسة (Cleven et al) وغيرها من الدراسات.

### 1-2- أنواع النشاط البدني:

**النشاط الهوائي:** هو النشاط الذي تتحرك فيه العضلات الكبيرة الموجودة بالجسم مثل عضلات الذراعين والساقين ويتميز بزيادة سرعة نبضات القلب وصعوبة التنفس أثناء ممارسة النشاط لكن مع مرور الوقت يجعل القلب والرئتين أقوى وقادرة على العمل بشكل أفضل مثل ( المشي ، الجري ، السباحة ، وركوب الدراجات ...).

**تقوية العضلات:** يقوم هذا النشاط بتعزيز وتحسين قوة العضلات وزيادة قدرتها على التحمل مثل ( تمرين الدفع والضغط ورفع الأوزان ، وتسليق السلام ... )، كما تساعد على الوقاية من هشاشة العظام ، الذي يزداد انتشاره مع التقدم في العمر.

**إطالة العضلات:** وهي تمارين بدنية غرضها تحسين مرونة العضلات والمفاصل المحيطة بها ويستحسن إجراء هذا النوع من التمارين لجميع العضلات المحيطة بالمفاصل الرئيسية في الجسم مثل الكتفين والوركين والركبتين (الهزاع، 2008).

### 1-3- فوائد ممارسة الأنشطة البدنية المنتظمة لدى البالغين:

- تحسين اللياقة القلبية التنفسية ، وانخفاض ضربات القلب في الراحة وفي الجهد دون الأقصى.
- تحسين اللياقة العضلية الهيكلية.
- تقوية عضلة القلب وزيادة النتاج القلبي (C O P).



- انخفاض ضغط الدم الشرياني ( خاصة إذا كان مرتفعا).
- انخفاض مستوى الكوليسترول الكلي والكوليسترول الضار (LDL) في الدم.
- زيادة حساسية خلايا الجسم للأنسولين في مما يخفض سكر الدم.
- انخفاض مستوى الدهون الثلاثية (TG) في الدم.
- زيادة انحلال مادة الفيبرين في الدم ، مما يساعد على سيولة الدم.
- الإقلال من التصاق الصفائح الدموية ، مما يخفض من فرص حدوث الجلطة.
- تقليل الوزن وزيادة مصروف الطاقة مما يساعد على خفض مستويات السمنة.
- تحسين وظائف الخلايا المبطنة للأوعية الدموية (Endothelium).
- المساعدة على الابتعاد على التوتر النفسي.
- تحسين أيض الكربوهيدرات وارتفاع القدرة على تحمل الجلوكوز.
- خفض تأثير هرمون الكاتوكولامين على القلب ، مما يقلل من اضطراب القلب (الهزاع، 2008).




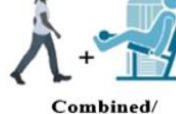

#### 1-4- تأثير ممارسة الأنشطة البدنية على مستويات ضغط الدم:

لأجل الوقوف على التأثيرات الخاصة لممارسة الأنشطة البدنية المنتظمة على ضغط الدم نلاحظ أن الدورة الدموية هي الدورة المحددة التي يبدؤها الدم من القلب مارا خلالها على كل خلايا الجسم ليملأها بالغذاء والأكسجين ثم يعود إلى القلب ليضخه بدوره إلى الرئتين لتنقيته ثم يرجع ثانية إلى القلب حاملا الأكسجين ليبدأ دورة جديدة ، وما يهمنا في هذه الدورة بالنسبة لموضوع ضغط الدم هو الشق الأول منها أو الرحلة التي يبدؤها الدم من القلب مارا خلال الشرايين حتى يصل إلى كل خلايا الجسم يضاف إليها مقاومة جدران الشرايين لمرور الدم ، وتصل القيمة لضغط الدم داخل الشرايين أثناء انقباض عضلة القلب بين ( 95 – 140 ) ملمتر زئبقي وهذه القيمة قابلة للزيادة أو النقصان . ويزداد ضغط الدم خلال ممارسة الأنشطة البدنية ، وهذه الزيادة تكون كبيرة وواضحة في ضغط الدم الانقباضي في حين تكون بسيطة في ضغط الدم الانبساطي ، فتأثير الأنشطة البدنية في ضغط الدم يعتمد على التوازن بين حجم الزيادة الحاصلة في تدفق الدم الذي يعود إلى زيادة النتاج القلبي (Cardiac Output) وانخفاض المقاومة المحيطية ( الوعائية ) الذي يعود إلى التوسع الوعائي الحاصل في الدورات الدموية الصغيرة وعليه فإن ضغط الدم يتأثر بنوع الجهد وشدته ، واللياقة البدنية للفرد (بسمان و زياد طارق، 2017).

ولذلك نجد بعض المختصين في فسيولوجيا الرياضة يحدرون من اعتماد التمارين ذات الطبيعة الثابتة لأنها ترفع كثيرا ضغط الدم ، وتسلط العبء الكبير على القلب والأوعية الدموية ، وللسبب نفسه تدعوا إلى تجنب التمارين الإيزومترية ( الثابتة ) لأن الانخفاض الملحوظ في مستوى ضغط الدم ليس مرتبطا بأي تغييرات في الوزن لكنه واضح في انخفاض ما يسمى بالمقاومة الطرفية للشرايين المحيطية التي تعد العامل الأساسي وراء ارتفاع ضغط الدم ، كما أكدت مجموعة أخرى من

الدراسات التي بحثت في الارتباط الطولي بين الأنشطة البدنية ونتائج حوادث ارتفاع ضغط الدم والسمنة وأمراض القلب التاجية والسكري أن المستويات المرتفعة من الأنشطة البدنية كفيلة بخفض خطر هذه الأمراض غير السارية خاصة ضغط الدم.

الشكل رقم (1): يبين تأثير الأنشطة البدنية على ضغط الدم (Keating et al. 2020).

	 Aerobic	 Resistance (Dynamic)	 Resistance (Isometric)	 Combined/Concurrent	 HIIT
Weight loss	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
Fat/VAT loss	↑↑	⇒	⇒	↑	↑↑↑
Muscle mass maintenance/gain	⇒	↑↑	⇒	↑	⇒
Blood pressure reduction	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Blood pressure reduction in hypertensive patients	↑↑↑	↑	↑	↑↑	↑↑↑
Improved Cardiorespiratory Fitness	↑↑	⇒	⇒	⇒	↑↑

### 1-4-1- انخفاض ضغط الدم بعد التمرين:

وبين (Sosner et al) في دراسته إلى أن استجابة ضغط الدم تعتمد على الآثار الحادة للتمارين البدنية وخصائص التمارين أثناء الممارسة ، وبالنسبة لنشاط التحمل ( الجهد الديناميكي ) فإن توسع الأوعية الدموية الشريانية خلال فترة الإحماء سيققل من المقاومة المحيطية ويساهم في انخفاض ضغط الدم الانبساطي ، وسيكون ارتفاع ضغط الدم الانقباضي أثناء التمرين معتدلاً وتدرجياً. ويحدث انخفاض ضغط الدم بعد التمرين والذي يستمر في المتوسط حتى 22 ساعة بعد جلسة التمرين. وفي حالة التمارين الإيزومترية ( الثابتة) تكون مدة الجهد قصيرة والقوة المطورة كبيرة ، والمقاومات الطرفية لا تنخفض وضغط الدم يرتفع على كل من ضغط الدم الانبساطي وضغط الدم الانقباضي إذ أن الزفير أثناء أداء هذه التمارين العنيفة يحدث ضد لسان مزمار مغلق ويؤدي ذلك إلى ارتفاع الضغط في التجويف الصدري الذي قد يصل إلى 200 ملم زئبقي أكثر وهذا يؤثر في جدران الأوردة الكبرى العائدة بالدم إلى القلب مما يقلل من الرجوع الوريدي إلى الأذين الأيمن محدثاً زيادة كبيرة في ضغط الدم الانبساطي وضغط الدم الانقباضي (Sosner et al. 2014). وفيما يلي نستعرض تأثير بعض الأنشطة البدنية على ضغط الدم الطبيعي والمرتفع لدى دراسات حديثة .

الجدول رقم (01): يبين تحليل تلوي (Meta Analysis) لتحديد تأثير المقاومة الديناميكية على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة (MacDonald et al. 2016).

النشاط البدني	ضغط الدم العينة (مم/زئبقي)	مؤشر كتلة الجسم (كغ/م <sup>2</sup> )	النتائج
المقاومة الديناميكية	ضغط الدم الانقباضي: 10,3±126,7	3,4±26,8	انخفاض (SBP) بـ 3 - مم/زئبقي.
	ضغط الدم الانبساطي: 8,7±76,8		انخفاض (DBP) بـ 2,1 مم/زئبقي

الجدول رقم (02): يبين تحليل تلوي (Meta Analysis) لتحديد تأثير التمرينات الإيزومترية على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة (Jin, Yan, and Yuan 2017).

النشاط البدني	ضغط الدم (مم/زئبقي)	السن	النتائج
التمرينات الإيزومترية	ضغط الدم العادي ضغط الدم المرتفع مرحلة أولى وثانية.	أكبر من 23 سنة	انخفاض (SBP) بـ 8,33 - ملمتر زئبقي.
		وأقل من 64 سنة.	انخفاض (DBP) بـ 3,93 - ملمتر زئبقي

الجدول رقم (03): يبين تحليل تلوي (Meta Analysis) لتحديد تأثير التدريبات المائية على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة (Igarashi and Nogami 2018).

النشاط البدني	ضغط الدم (مم/زئبقي)	السن	النتائج
التدريبات المائية	ضغط الدم المرتفع مرحلة أولى وثانية.	متوسط العمر 55 سنة	انخفاض (SBP) بـ 8,4 - ملمتر زئبقي. انخفاض (DBP) بـ 3,3 ملمتر زئبقي

الجدول رقم (04): يبين مراجعة منهجية لتحديد التدريب المشترك على ارتفاع ضغط الدم لدى

البالغين المصابين بالسمنة (Scapini et al. 2019).

النشاط البدني	ضغط الدم (مم/زئبقي)	السن	النتائج
التدريب المشترك	ضغط الدم المرتفع مرحلة أولى وثانية.	أكبر من 18 سنة	انخفاض (SBP) بـ - 9 ملمتر زئبقي. انخفاض (DBP) بـ - 5 ملمتر زئبقي

الجدول رقم (05): يبين تحليل تلوي (Meta Analysis) لتحديد تأثير التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) التدريب المستمر متوسط الكثافة (MICT) و على ارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة (Keating et al. 2020).

النشاط البدني	ضغط الدم (مم/زئبقي)	السن	النتائج
التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT)	ضغط الدم المرتفع.	متوسط العمر 55,8 سنة	انخفاض (SBP) بـ - 5,64 ملمتر زئبقي. انخفاض (DBP) بـ - 4,8 ملمتر زئبقي
التدريب المستمر متوسط الكثافة (MICT)			انخفاض (SBP) بـ - 3,7 ملمتر زئبقي. انخفاض (DBP) بـ - 2,41 ملمتر زئبقي

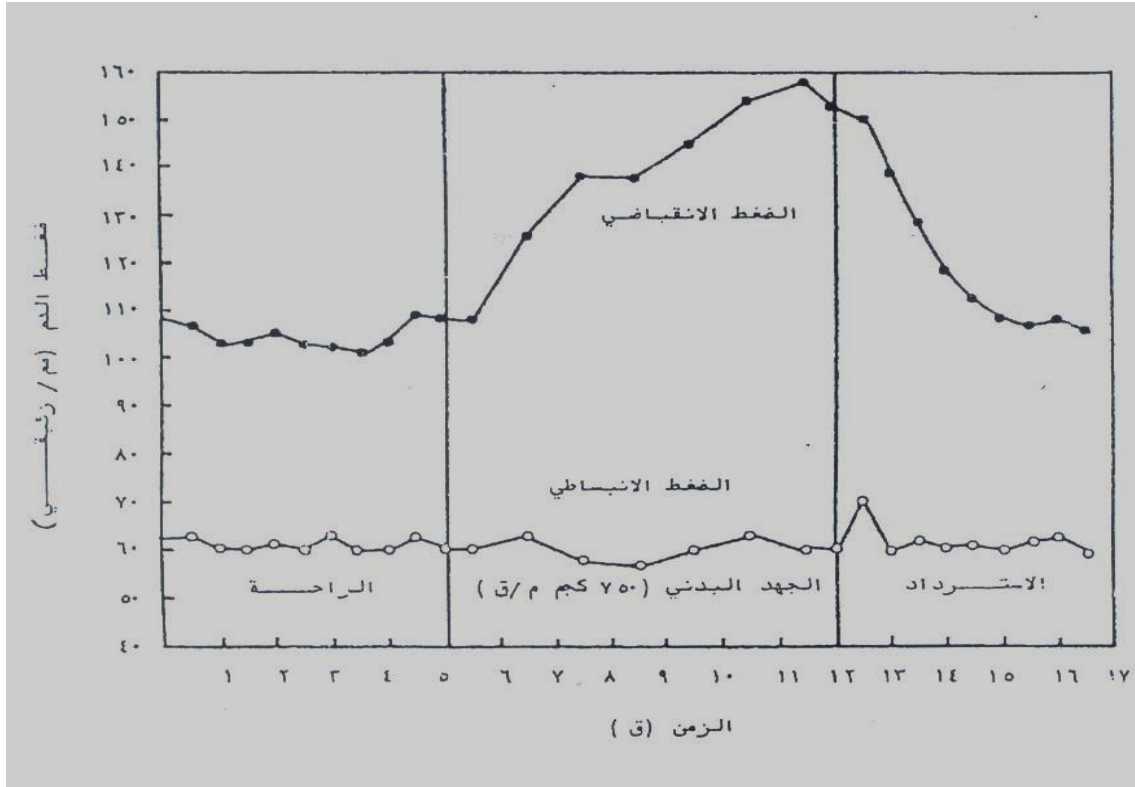
(SBP) ضغط الدم الانقباضي / (DBP) ضغط الدم الانبساطي

1-5- ممارسة الأنشطة البدنية وعلاقتها بفسولوجية ضغط الدم:

يرتفع ضغط الدم أثناء المجهود البدني حيث يزداد طرديا مع ازدياد كمية الأوكسجين القسوى المستخدمة وقد يصل إلى ما يزيد عن (175) ملم زئبقي عندما يزداد الجهد حيث تزداد الأوعية الدموية في العضلات القائمة في الجهد، مما يؤدي إلى نقصان المقاومة في هذه الأوعية نتيجة جريان الدم فيها ، ولكن ازدياد كمية الدم المدفوعة من القلب خلال الجهد البدني يتغلب على هذا المؤشر ( نقصان المقاومة) مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم وليس نقصانه ، وعند شدة جهد بدني معين فإن الناتج القلبي ومعدل ضربات القلب يزدادان تناسيبا مع استهلاك الأوكسجين ، وهذا يؤدي إلى توسع الأوعية الدموية وعلى وجه التحديد الشريينات مما يؤدي إلى انخفاض كبير في المقاومة المحيطية وبالتالي التغير البسيط في معدل ضغط الدم الشرياني الذي يعمل القلب ضده لهذا نرى ضغط الدم الشرياني يرتفع في الجهد البدني العنيف حتى عند الفرد الطبيعي ، (بسمان و زياد طارق، 2017). والذي يتم حسابه وفقا لما يأتي:

$$\text{الضغط الشرياني} = [\text{الضغط الانقباضي} + 2 \times (\text{الضغط الانبساطي})] / 3$$

الشكل (2): يبين استجابة الضغط الانقباضي والانبساطي لممارسة الجهد البدني (بسمان و زياد طارق، 2017).



### 1-5-1- يزداد ضغط الدم عند أداء نشاط بدني بسبب مايلي:

- ✓ زيادة سرعة الدم للحصول على كمية كافية من الأكسجين.
- ✓ التغلب على زيادة المقاومة الطرفية في شرايين العضلات عند تقلصها لضمان وصول الدم.
- ✓ يزداد تأثير النشاط البدني على الضغط الدموي بزيادة شدة الجهد وارتفاع ضربات القلب حيث قد يصل الضغط الانقباضي إلى 200 - 230 ملم زئبقي ، وتكون زيادة الضغط عند الأشخاص المدربين قليلة مقارنة بالأشخاص الغير مدربين إذا ما تساوى ضغط الدم عندهما وقت الراحة.
- ✓ يقل ضغط الدم بعد القيام بالنشاط البدني بشكل تدريجي حتى الوصول إلى الحالة الطبيعية ويرجع سببه هنا إلى توقف التقلص العضلي في دفع الدم في الأوردة وكذلك زيادة عدد الشعيرات الدموية المتفتحة تحت تأثير نفايات الجهد العضلي كحامض اللبنيك أو البوتاسيوم (خليل محمد أمين، 2008، صفحة 162)

### 1-6- كيفية ممارسة الأنشطة البدنية وإجراء اختبار الجهد البدني لمرضى ضغط الدم:

في حالة وجود مخاطر صحية ( تاريخ عائلي في الإصابة بأمراض القلب مبكرا ، وارتفاع في ضغط الدم ) ، وكان عمر الشخص يتجاوز 35 سنة ، يتطلب القيام بممارسة أنشطة بدنية مراجعة الطبيب للقيام بعدة فحوصات من بينها تخطيط القلب ، قياس ضغط الدم ، تحليل دهنيات الدم والميوجلوبين والسكر، و تقييم ضغط الدم المتنقل (قياس ذاتي أو MAPA من 24 ساعة) (Sosner et al. 2014).

وبناء على تعليمات جمعية القلب الأمريكية يوجد العديد من الموانع التي تحول دون إجراء اختبار الجهد البدني والمتمثلة فيما يلي:

- ✓ التهاب قلبي حاد ( التهاب عضلة القلب ، أو شغاف القلب ، أو التهاب القلب الروماتيزمي).
- ✓ احتشاء عضلة القلب.
- ✓ قصور القلب الحاد.
- ✓ مشكلة تنفسية حادة ( التهاب رئوي ، ربو).
- ✓ ارتفاع حاد في ضغط الدم الشرياني ( أكثر من 120/240 ملم زئبقي).
- ✓ مرض كلوي أو التهاب كبدي حاد.
- ✓ تناول جرعات زائدة من الأدوية المؤثرة على الجهاز التنفسي.

كما أن هناك مؤشرات لإيقاف الاختبار أو إنهائه عند حدوث الحالات الآتية:

- ✓ اضطرابات خطيرة في نظم القلب أثناء الاختبار أو تعطل جهاز مراقبة رسم القلب.
- ✓ شعور المفحوص بالصداع ، أو الدوخة ، أو ضيق التنفس ، أو أعراض غريبة بسبب الجهد البدني.
- ✓ حدوث انخفاض أو ارتفاع في حركة (S-T) في رسم القلب الكهربائي.

- ✓ ارتفاع عال في ضغط الدم الشرياني ( يتجاوز 120/240 ملم زئبقي).
- ✓ انخفاض مستمر في ضغط الدم الشرياني.
- ✓ حدوث اصفرار أو برودة للون الجلد أثناء الاختبار (زر، 2017).

ينبغي الإشارة فقط إلى أن ممارسة الأنشطة البدنية تتطلب القيام بالفحوصات التي اشترنا إليها وإجراء اختبار الجهد الذي يحمل العديد من المبررات ، والتي من بينها معرفة الاستهلاك الأقصى للأكسجين (vo2max) أو نتاج القلب الأقصى سواء قبل استخدام الأدوية أو بعدها ، كما يمكن اكتشاف أي قصور في تروية عضلات القلب ، وتقييم معدل ضربات القلب وانتظامها ، كما يمكننا من تقييم مستوى الكفاءة الفسيولوجية ومن ثم معرفة مقدار التحسن بعض المؤشرات الفسيولوجية من خلال الجهد البدني وتشخيص الأعراض الأخرى المصاحبة للجهد البدني مثل الدوخة والصداع أو أي ألم في الصدر.

كما يجب اختيار غذاء صحي متكامل ، والذي يحتوي على جميع مكونات الغذاء الصحي خصوصا الذين يعانون من السمنة أو زيادة الوزن ، حتى يمكنهم الاستفادة من برنامج الأنشطة البدنية ، لأن فقدان الوزن وزيادة مستوى النشاط البدني لهما تأثير إيجابي على الصحة بشكل عام وكنهج أولي لعلاج المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم العالي وهذا ما اتفقت معه العديد من الدراسات كدراسة (Dengel et al).

### الشكل (3): يبين اختبارات وظيفية أثناء الجهد البدني.



### 1-7- التغيرات الوظيفية للجسم الناجمة عن ممارسة الأنشطة البدنية:

يؤدي الجهد البدني إلى تغيرات آنية في معظم الأحيان إذا لم نقل كل مؤشرات أجهزة الجسم الوظيفية ، وتعتمد درجة هذا التغير على عوامل عدة من أهمها : شدة ومدة الجهد ونوعه حيث تزداد معدلات الطاقة التي تستهلكها العضلات الهيكليّة الناشطة لمد وحداتها الانقباضية بالطاقة اللازمة للعمل (بسمان و زياد طارق، 2017).

ومصدر الطاقة لدى الإنسان هو الطعام المتناول ، الذي يتكون بشكل رئيسي من الكربون والهيدروجين والأكسجين بالإضافة إلى النيتروجين في حالة البروتينات ، وتتحلل الطاقة المخزنة في الطعام كيميائيا داخل خلايا الجسم وتخزن على هيئة مركب غني بالطاقة يدعى أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) الذي يستخدم في عمليات الأيض ، ثم ينتهي به الأمر وقد تحول إلى ثنائي الفوسفات (ADP) الذي يعاد شحنه مرة أخرى ليصبح أدينوسين ثلاثي الفوسفات ذات الطاقة العالية. إن الوقود المستخدم لإنتاج الطاقة في الجسم يتكون من المواد الكربوهيدراتية والدهنية بينما يكون الدور الرئيسي للبروتينات هو بناء الخلايا وبناء التالف منها ، وبالتالي فإن البروتينات لا تستخدم إلا في حالات نادرة كمصدر للطاقة ، وذلك عندما ينتهي المخزون من الكربوهيدرات والدهون كما في حالات المجاعة ويوضح الجدول التالي المخزون في جسم الإنسان المتوسط الوزن لديه نسبة طبيعية من الشحوم ( 15%) من وزن الجسم ويظهر من الجدول أن مجمل الطاقة القادمة من مخزون الجسم من الكربوهيدرات لا تتجاوز 2000 كيلو سعر حراري معظمها يأتي من جلايكوجين العضلات ، بينما يصل مجموع الطاقة الممكن الحصول عليها من الشحوم المخزنة في الجسم قرابة 100 ألف كيلو سعر حراري وهي طاقة تكفي الشخص من الناحية النظرية لأن يجري 40 سباقا للمراثون بشكل متواصل (الهزاع، 2008).

الجدول رقم (06): مقدار المخزون من الطاقة في جسم الإنسان الذي يزن 70 كغ ولديه نسبة من الشحوم

تبلغ 15% (الهزاع، 2008، صفحة 469)

مقدار المخزون		نوع الطاقة
كيلو سعر حراري	غرام	
451	110	الكربوهيدرات: جلايكوجين الكبد
1453	350	جلايكوجين العضلات
62	15	جلوكوز في سوائل الجسم
1948	475	المجموع
95550	10500	الدهون: شحوم تحت الجلد
1820	200	شحوم داخل العضلات
97370	10700	المجموع:

### 1-8- الطاقة المصروفة خلال النشاط البدني:

هي كمية الطاقة المعبر عنها بالمكافئ الأيضي أو بالكيلو سعر حراري ، أو بالكيلو جول والناجمة عن النشاط البدني ، سواء كان ذلك النشاط بدنيا حياتيا أم نشاطا رياضيا أو من أنشطة اللياقة البدنية وعادة ما تكون الطاقة المصروفة من



خلال النشاط البدني لدى الشخص الرياضي أكبر من غير النشط عندما يتم نسبتها إلى الطاقة الكلية المصروفة من قبل ذلك الشخص.

**الجدول رقم (07): مكونات الطاقة المصروفة ونسبة مشاركة كل مكون منها ضمن الطاقة الكلية (الهزاع، 2008، صفحة 471).**

النشاط البدني	Physical Activity (20 – 30%)
طاقة هضم الطعام	Thermal Effect Of Food (10%)
الأيض القاعدي	Basal Metabolic Rate (60 – 70%)

**1-10-1- قياس الطاقة المصروفة من قبل الجسم:**

- المكافئ الأيضي (Metabolic Energy Turnover):

والذي يرمز له بالرمز (MET) وهو يعني مقدار الطاقة المصروفة من قبل الجسم أثناء النشاط منسوبة إلى ما يصرف أثناء الراحة ، ويبلغ مقدار الطاقة المصروفة في الراحة مكافئ أيضي واحد أما أثناء النوم ، فإن الطاقة المصروفة تعادل 0,9 مكافئ أيضي . ومن المعلوم أن استهلاك الأكسجين من قبل الجسم في الراحة يساوي 3,5 ملي لتر تقريبا لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الدقيقة (الهزاع، 2008، صفحة 472).

**الجدول رقم (08): بوضوح مستويات الأنشطة البدنية وما تتطلب من مكافئ أيضي**

أقل من 3 مكافئ أيضي	أنشطة بدنية منخفضة الشدة
( 3 – 6 ) مكافئ أيضي	أنشطة بدنية معتدلة الشدة
( 6 – 9 ) مكافئ أيضي	أنشطة بدنية معتدلة الشدة
تتجاوز 9 مكافئ أيضي	أنشطة بدنية مرتفعة جدا

الطاقة المصروفة أثناء النشاط البدني:

يمكن حساب الطاقة المصروفة أثناء النشاط البدني من خلال المكافئ الأيضي ، وذلك بتحديد مقدار المكافئ الأيضي لذلك النشاط ثم طرح ما يوازي مكافئ أيضي واحد منه ( وهو المصروف من الطاقة أثناء الراحة ) ثم تحويل الناتج إلى طاقة حرارية بالكيلو سعر حراري مستخدما المعادلة التالية :

$$\text{الطاقة بالكيلو سعر حراري في الدقيقة} = (\text{المكافئ الأيضي} \times 3,5 \times \text{وزن الجسم بالكيلوغرام}) \div 200$$

الطاقة بالكيلو سعر حراري في الأسبوع = ( المكافئ الأيضي × زمن الممارسة بالساعة وأجزائها × معدل الممارسة في الأسبوع × وزن الجسم بالكيلوغرام) (الهزاع، 2008).

الجدول رقم (09) : الطاقة المصروفة أثناء بعض الأنشطة البدنية بالمكافئ الأيضي (MET) (Ainsworth et al. 2000).

MET	النشاط
2,5	مشي بطيء
4,0	مشي سريع
7,0	هرولة
8	صعود الدرج
8	نط الحبل ( بطيء )
10	نط الحبل ( متوسط )
4	أعمال بدنية منزلية ( كنس / غسل )
6	سباحة ترويحية

### 1-9- أنظمة إنتاج الطاقة:

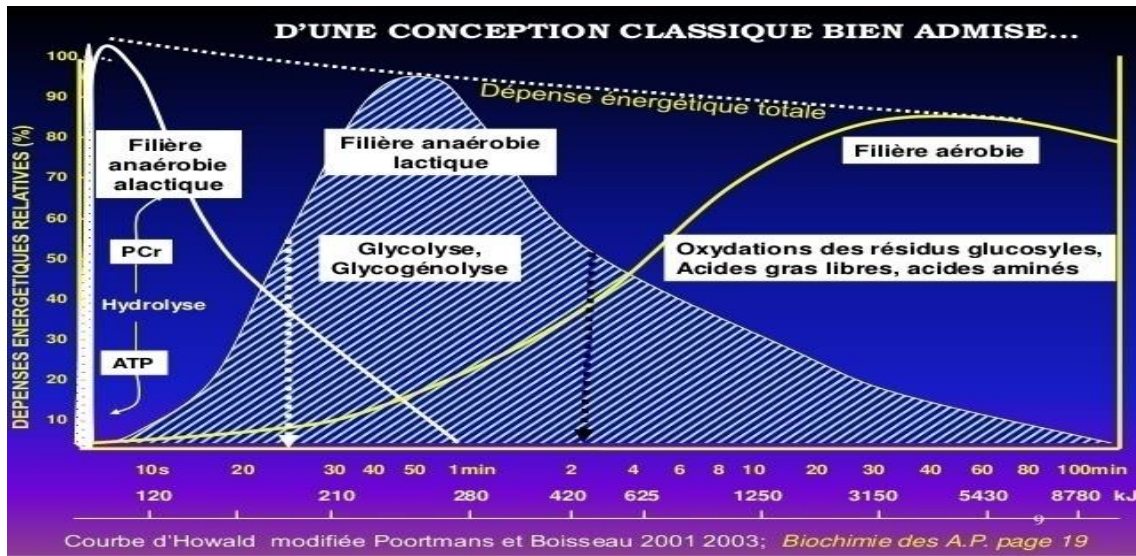
تعرف الطاقة بأنها القدرة على إنجاز شغل معين وهي تنتج داخل الجسم عن طريق عمليات الأيض (Metabolism) التي بدورها تشمل مجموعة العمليات البنائية (Anabolism) وعمليات الهدم (Catabolism) ويمكن لقسم من هذه الطاقة أن يخزن على شكل طاقة كامنة في الكبد والعضلات على شكل جلايكوجين أو بشكل دهون مخزنة في الأنسجة الدهنية وخلال العمليات الأيضية المختلفة تتحول الطاقة الكامنة الموجودة على شكل جلايكوجين أو دهون أو جلوكوز في الدم إلى أشكال أخرى من الطاقة. فقد تتحول إلى طاقة ميكانيكية في حالة تقلص العضلات ، أو طاقة كيميائية عند تكوين مركب جديد داخل الجسم أو طاقة كهرو كيميائية متمثلة بآلية ضخ الصوديوم التي تحدث في غشاء الخلية ، أو طاقة كهربائية في حالة عمل الدماغ والجهاز العصبي عند نقل الإشارات العصبية. فمن دون إنتاج طاقة لا يكون هناك انقباض عضلي ومن ثم لن تكون هناك حركة أو أداء نشاط رياضي فهناك ثلاث مواد كيميائية موجودة في الجسم وهي (ATP) ثلاثي فوسفات الأدينوزين وال (ADP) فوسفات كرياتين والمادة الثالثة وهي الكلايكوجين ، وبناء على هذه المواد الثلاث توجد ثلاث أنظمة لإنتاج الطاقة وهي:

- النظام الفوسفاتي اللاهوائي.
- نظام حامض اللاكتيك اللاهوائي.
- النظام الأكسجيني الهوائي (حشمت، شلي، و العازمي، 2013، صفحة 251) .

الجدول رقم (10): يبين توزيع أنظمة الطاقة بحسب نوع الجهد والضربات القلبية .

أمثلة للنشاطات البدنية	ضربات القلب	زمن الجهد	تنظيمات الطاقة
100 م ، القفز العالي ، الجملة ..	أكبر من 180 ض/د	أقل من 20 ثا	الفوسفو كرياتين (ATP-cp) لاهوائي لا لبني
400 م ، 800م	يتراوح ما بين 150 - 180 ض/د	أقل من 2 د	لاهوائي لبني Glycolyse anaerobie
ماراثون - كرة القدم	لايتعدى 150 ض/د	زمن أطول	مسار هوائي Processus aerobie

الشكل (4): رقم يمثل نسب المشاركة لأنظمة الطاقة (Poortmans, 2017).



### 10-1- الأنشطة البدنية المناسبة وحجم تكراراتها وشدتها ومدتها لمرضى ضغط الدم:

تزيد السمنة من الاحتمال بالإصابة بمرض السكري وارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والسكتة الدماغية ، ويعاني الأفراد المصابين بالسمنة الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم بزيادة خطر الإصابة بتضخم البطين الأيسر، وهو عامل خطر للوفاة بأمراض القلب ، والأوعية الدموية (Richard N Re 2009). وفي ظل مما جاء أظهرت العديد من الدراسات العلمية والأبحاث فائدة النشاط البدني في الوقاية الأولية من السكري وأمراض القلب التاجية وارتفاع ضغط الدم بما في ذلك السمنة مثل دراسة كوكس 1997 (Cox.1997) والتي أشارت إلى أن التفسير الفسيولوجي لاستخدام

النشاط البدني لعلاج أمراض القلب قد يكون له علاقة بزيادة وتحسين وظائف الجهاز الدوري دون إحداث ضغوطات على وظائف البطين الأيسر وزيادة نسبة الكوليستيرول الحميد (HDL) وحساسية الأنسولين والتقليل من الدهون وخفض ضغط الدم (ملحم، 2011، صفحة 14).

و أجمع كل من (Battista et al) و (Batacan et al) في دراسة كل واحد منهما أن النشاط البدني فعال في تحسين بعض عوامل خطر الاستقلاب على صحة القلب والأوعية الدموية لدى البالغين الذين يعانون من السمنة خاصة والتقليل من الدهون داخل الكبد (Batacan et al. 2017; Battista et al. 2021).

إذن ممارسة قليل من النشاط البدني أفضل من العزوف عنه تماما ، والعمل المتدرج مع مرور الوقت على زيادة فترة وزمن التمارين البدنية ، وينبغي للمصابين بارتفاع ضغط الدم البداية بشكل بسيط والعمل على زيادة الفترات تدريجيا ، وعندما يشعرون بالفوائد المكتسبة من ممارسة الأنشطة البدنية تتولد لديهم الرغبة الكاملة بالاستمرار للوصول إلى مستويات عالية من النشاط البدني.

الجدول رقم (11): يوضح ملخصا للأنشطة الموصى بها من قبل الخبراء والأخصائيين لمرضى ضغط الدم المرتفع مع ضرورة أن تتم التمارين تحت إشراف طبي ومتخصص في الرياضة والصحة (Physical activity basic course, 2016)

التوصيات	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- المشي ، ركوب الدراجات ، السباحة ، لابس بنط الحبل .</li> <li>- يفضل التركيز على تمارين المقاومة مثل تدريبات العضلات الكبيرة ، وعدم استخدام التمارين المتخصصة والشدة العالية ، والبداية تكون بأوزان خفيفة.</li> </ul>	أنواع الأنشطة البدنية
<ul style="list-style-type: none"> <li>- الأداء يكون لمدة 30 – 60 دقيقة وبشكل متدرج ويكون متقطع أو مستمر لمدة 10 دقائق للمرة الواحدة بمجموع لا يقل عن 30 دقيقة.</li> <li>- تتضمن تمارين المقاومة تكرارات من 8 – 10 مرات لأربع مجموعات .</li> </ul>	المدة
<ul style="list-style-type: none"> <li>- يفضل أداء التمارين الهوائية لأغلب أيام الأسبوع.</li> <li>- تأدية تمارين المقاومة أو التمارين بالأوزان ( 3مرات ) في الأسبوع .</li> </ul>	التكرار
<ul style="list-style-type: none"> <li>- يفضل أداء الأنشطة الهوائية بشدة من خفيفة إلى معتدلة ( من 40 إلى 70 % ) من نبض احتياطي ضربات القلب .</li> <li>- تكون الأثقال المستخدمة بمقدار 40 – 60% من الحد الأقصى لأعلى إنجاز لمرة واحدة.</li> </ul>	الشدة

تفيد منظمة الصحة العالمية أن ممارسة الأنشطة البدنية لمرضى ارتفاع ضغط الدم في التحكم في الوزن والتقليل من مستويات السكر في الدم وارتفاع مستويات الكوليسترول وهذا يؤدي إلى منع مضاعفات مثل تصلب الشرايين والذبحة الصدرية وإحتشاء عضلة القلب والسكتة الدماغية كما أنه يحسن نوعية الحياة ويخفف من التوتر وهذا هو دور التمرين.

الجدول رقم (12): توصيات الكلية الأمريكية للطب الرياضي والجمعية الأوروبية لارتفاع ضغط الدم فيما يتعلق بممارسة النشاط البدني للوقاية والعلاج من ارتفاع ضغط الدم (Kokkinos et al. n.d).

التكرار	أغلب أيام الأسبوع
الشدة	شدة معتدلة (60-85%) من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب المتوقع أو 40% إلى أقل من 60% من احتياطي نبض القلب.
المدة	≤ 30 دقيقة من النشاط البدني المستمر أو المشي يوميًا
نوع النشاط البدني	نشاط بدني يتطلب التحمل في المقام الأول، مكملًا بتدريبات المقاومة

إن نوعية الأنشطة البدنية ومقدار التكرارات قد لا تكون ثابتة لنفس الأشخاص وهذا بالطبع راجع إلى الفروق بين الأفراد والحالات المرضية فضلًا عن الجنس والعمر وغيرها من العوامل الأخرى ، من هنا وجب الانتباه إلى هذه العوامل لغرض الإعداد العلمي الدقيق لبرامج اللياقة البدنية للأفراد الذين يعانون من ضغط الدم المرتفع.

الجدول رقم (13): يبين ممارسة التمارين بحسب الأسابيع وهو مناسب للجميع (بسمان و زياد طارق، 2017).

الأسبوع 1	تمارين خفيفة جدا لا تعمل على تغيير التنفس.
2-3 أسابيع	تمارين خفيفة مع سهولة التنفس تستطيع الكلام خلالها مع وجود تأثير أكبر.
4-6 أسابيع	تمارين متوسطة الشدة لاتستطيع الكلام من خلالها ولها تأثير أكبر.
7-8 أسابيع	تمارين أو فعاليات ذات شدة قوية وتكون متعبة والكلام من خلالها يتطلب جهدا عاليا.
9 أسابيع	تمارين ذات شدة عالية جدا وبجهد عال لاتستطيع الكلام خلالها.
10 أسابيع	تمارين قصوى بجهد أقصى لا تستطيع الكلام من خلالها.

### 1-11-التغيرات الفسيولوجية الطبيعية المصاحبة للكبار:

هناك عدد من التغيرات التي تطرأ على الجسم من الناحية الأنتروبومترية والكيميائية والوظيفية وحسب فترات العمر المختلفة ( انخفاض مستوى قوة الشخص ، الحد من حركة المفاصل وقلّة معدل الطول ) أما من ناحية اللياقة البدنية للأشخاص غير المدربين فإن كمية الأكسجين المستقلة تكون قليلة وكذلك قوة التنفس الهوائية تقل بنسبة 50% . كما

تقل كمية الدم التي يضخها القلب إلى باقي أنحاء الجسم وقلة كمية الدم الواردة إلى القلب ونسبة حمض اللبنيك المتولدة ومعدل ضربات القلب القصى ونستعرض في التالي أهم التغيرات الفسيولوجية المصاحبة لتقدم العمر.

الجدول رقم (14): يوضح التغيرات الفسيولوجية المصاحبة لتقدم العمر (ابراهيم سلامة، 2009)

وظائف أجهزة الجسم	التغيرات لدى الكبار غير الممارسين
أقصى استهلاك للأكسجين M Vo2 max	↓ يقل
أعلى معدل للقلب M.H.R	↓ يقل
الدفع القلبي C.Output	↓ يقل
ضغط الدم B.P	↑ يزداد
المقاومة الطرفية V.R	↑ يزداد
الكولسترول CL	↑ يزداد
التيغليسيريد TG	↑ يزداد
البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة HDL	↓ يقل
البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL	↑ يزداد
القوة Strength	↓ يقل
التحمل Endurance	↓ يقل
معدل التمثيل الغذائي Basal Metabolism	↓ يقل
معادن العظام Bone mineral	↓ يقل

### 1-11-1- التغيرات الوعائية القلبية :

مع تقدم العمر لدى معظم الأفراد تحدث تغيرات في الأوعية الدموية القلبية وتظهر تلك التغيرات لدى كبار السن ممن لم يمارسوا أي نشاط رياضي خاصة طوال فترة الشباب ، وتشير هنا العديد من الدراسات أن الجهاز القلبي الوعائي يتغير ويضعف كبقية الأجهزة في هذه المرحلة ( يفقد القلب حوالي 30% من القدرات الفيزيولوجية ، ويصعب الجسم الحصول على كمية الأكسجين الكافية (ابراهيم سلامة، 2009).

### 1-11-2- التغيرات التركيبية:

تحدث تغيرات تركيبية في البطن الأيسر من القلب لدى كبار السن ، وقد يكون التضخم البطني شائعا بين كثير من المسنين ، وتشير كثير من الدراسات إلى أن أسباب ذلك قد ترجع إلى زيادة تركيز دهون الدم والتي بدورها تؤدي إلى زيادة

تصلب الشرايين القلبية والتي تؤثر سلبيًا على النسيج العضلي القلبي وإلى تثبيط انتقال الكالسيوم عبر غشاء الخلايا المكونة للنسيج العضلي القلبي (ابراهيم سلامة، 2009، صفحة 84)

### 1-11-3- التضخم البطني اليساري المفرط:

قد يحدث تضخم زائد في البطن الأيسر والأوعية الدموية المحيطة به لدى كبار السن بسبب زيادة الدهون والكولاجين (Collagen) حيث أن زيادتها تؤدي إلى تغيرات في النسيج القلبي العضلي حيث يحدث تيبس أو عدم مرونة في تلك الأنسجة ، وتتسبب في أن تصبح صمامات القلب أقل مرونة وأقل كفاءة في نقل الدم عبر البطينين ، كما تؤثر سلبيًا هذه الحالة في كفاءة الشريان الأورطي عند استقباله الدم الخارج من القلب ويلاحظ أن بعض المسنين يتعرضون لأزمات قلبية متنوعة فيما أن تكون متعلقة بعدم كفاءة الصمامات أو متعلقة بالشرايين التاجية المغذية لعضلة القلب ، وفي كل الأحوال فإن هؤلاء يحتاجون إلى جراحات القلب المفتوح لتغيير أو إصلاح عيوب الصمامات أو الشرايين.

كما أن التقدم في العمر قد يحدث تلف أو ضمور في أفرع العقد الأذينية البطينية أو الحزم البطينية (SA) وهي المسؤولة عن توصيل النبضات الكهربائية إلى مايو كارديوم القلب ، وأي قصور في هذه الوظائف يؤدي إلى زيادة أو نقص في معدل القلب ويحدث عدم اتساق أو عدم انتظام ضربات القلب ، كما يلاحظ أن تصلب الشرايين قد يؤدي إلى حدوث الجلطات مع زيادة سمكها بسبب ترسب الدهون (ابراهيم سلامة، 2009، صفحة 85) .

### 1-11-4- ضغط الدم:

تبين أن ضغط الدم يزداد مع التقدم في العمر ، وربما يعود ذلك إلى فقدان مرونة الأوعية القلبية وغيرها من باقي أوعية الجسم ، وذلك قد يرجع إلى عدة أسباب ومن بينها السمنة لذلك اتجهت معظم الدراسات إلى محاولة إنقاص الوزن عن طريق زيادة مستويات النشاط البدني وتحسين اللياقة القلبية التنفسية.

### 1-11-5- الجهاز العصبي:

يقل وزن المخ وتضعف القدرة على التعلم ويصبح النوم لفترات قصيرة ومتقطعة ، ويقل السمع وتقل كفاءة استقبال الموجات الصوتية ، أما البصر فتقل حدته وقد تصاب العينان بالمياه البيضاء كما تنقص حاسة الشم والتذوق واللمس ويحدث بطء في رد الفعل والوظائف العقلية (أبو العلا، 2003).

### 1-11-6- التغيرات العضلية الهيكلية:

تحدث عدة تغيرات لدى كبار السن في الجهاز العضلي الهيكلي ، حيث تتأثر العظام والعضلات وذلك كما يلي:

#### - العظام:

مع التقدم في العمر تصبح العظام أكثر هشاشة بسبب الضعف في مادة تركيب العظام بدءًا من السمحاق الداخلي والسمحاق الخارجي وتركيز معادن العظام وأهمها الكالسيوم ، ويصبح من بين الأخطار التي تهدد كبار السن الكسور

بمختلف أنواعها ، وقد أثبتت نتائج عدة دراسات أن أغلب الرجال المسنين يفقدوا جزءاً من كتلة العظام تقدر بحوالي 1% لكل سنة بعد عمر 50 سنة .

وقد ارتبطت عملية فقد كثافة العظام بالعوامل الهرمونية والجنسية والغذائية والحركية بالإضافة إلى انعدام النشاط البدني ، بينما ممارسة التمرينات المنتظمة تساعد على بقاء العظام في حالة جيدة للعلاقة الهامة بين قوة العضلات الهيكلية وتركيز المعادن بالجسم (ابراهيم سلامة، 2009، صفحة 95) .

#### - العضلات:

حجم وكتلة العضلات تقل مع التقدم في العمر حيث يتضح النقص في قوة العضلات وفي قدرتها على التحمل ويبدأ ظهور ذلك النقص بدءاً من سن الأربعين مع زيادة معدل النقص حتى عمر 60 سنة.

#### 1-11-7-التغيرات في المرونة:

ممارسة الأنشطة البدنية لدى كبار السن تساعد على تحسن المرونة وتكسب العضلات والمفاصل قدراً أكبر من القدرة على الانقباض والارتخاء خاصة إذا كان هناك اهتمام ببرامج التدريبات على الإطالة والتمدد العضلي وزيادة المدى الحركي خاصة وان التقدم في العمر والتغيرات التي تحدث في تركيب الجسم يؤثر على مرونة المفاصل بسبب التصلب والتوتر الذي يحدث في الأنسجة العضلية وفي النهايات العظمية المتصلة بالعظام والمعروفة بأوتار العضلات ويرجع النقص في المرونة لدى كبار السن بشكل عام إلى نقص النشاط الفيزيائي والكيميائي (ابراهيم سلامة، 2009).

#### 1-11-8-التغيرات في تركيب الجسم:

وزن الجسم يقل مع التقدم في العمر ، بينما تزداد دهون الجسم ، وتحدث التغيرات في تركيب الجسم مع التقدم في العمر نتيجة النقص في التمثيل الغذائي والنشاط الفسيولوجي (أبو العلا، 2003) ، ويحدث نقص بنسبة 10% في معدل الأيض القاعدي بدءاً من عمر 40 سنة وتزداد النسبة في التقدم في العمر وبالتالي يحدث نقص في كتلة الجسم مع التقدم في العمر بحيث يقترن هذا النقصان بزيادة في دهون الجسم ، ويعد التركيب المثالي للرجال عند التقدم في السن هو 8% عظام 15% عضلات ، 40% دهون. فممارسة النشاط البدني بشكل منتظم يساعد على تحسين التقليل من الدهون وزيادة الكتلة العضلية (ابراهيم سلامة، 2009، صفحة 97).



## خلاصة:

الأنشطة البدنية وممارستها بشكل منتظم لديها مجموعة متنوعة من الآثار التي تحمي من أمراض القلب وأمراض الأوعية الدموية ، بما في ذلك ارتفاع ضغط الدم ، وقد أظهرت العديد من الدراسات العلمية التي شملت عينات عن المصابين بارتفاع ضغط الدم أن انخفاض الضغط وتحسنه يؤدي إلى خفض الوفيات الناجمة عن السكتة الدماغية وأمراض القلب التاجية ، لذلك هذه النتائج تؤكد على أهمية تغيير نمط الحياة وممارسة الأنشطة البدنية بانتظام ، والتي تعتبر أولى الخطوات الهامة في الوقاية والعلاج من ارتفاع ضغط الدم.

الفصل الثاني:

ارتفاع ضغط الدم

## تمهيد:

ارتفاع ضغط الدم قاتل صامت وخفي ، ونادرا ما يسبب أعراضا ، ويعتبر ناقوس خطر حقيقي على الضرورة الملحة لإحداث تغييرات جوهرية في أنماط الحياة ، ولابد للناس أن يعرفوا أسباب خطورة ارتفاع ضغط الدم ، وطريقة اتخاذ خطوات في سبيل التحكم فيه . لذلك تسعى منظمة الصحة العالمية إلى بذل مجهودات تسعى من خلالها إلى وضع وتنفيذ سياسات ترمي إلى خفض الوفيات والإعاقة بسبب الأمراض غير السارية والوقاية من ارتفاع ضغط الدم والتحكم فيه وهذا هو حجر الزاوية لهذه المرامي.

فمعرفة الآثار البعيدة لارتفاع ضغط الدم وأسبابه وطرق تشخيصه وأهم الأعراض المصاحبة له عناوين أردنا أن نوضحها ونشير إليها بشكل لافت في هذا الفصل ، وسنسعى إلى تقديم ارتفاع ضغط الدم كإحدى القضايا الرئيسية في مجال الصحة التي تتطلب رصد العديد من الإجراءات لمجابهتها لأن التقاعس عن مجابهة هذا المرض ( ارتفاع ضغط الدم ) سيكون له تأثير اقتصادي واجتماعي جسيم على الدولة والمجتمع.

## 2-1- تعريف ارتفاع ضغط الدم :

يرى حسن باشا أن ضغط الدم هو الضغط الذي يندفع به الدم في الشرايين ، ويعبر عادة عنه برقمين مثلا ( 140/90 ) ملم زئبقي ، فالرقم الأعلى (140) يسمى الضغط الانقباضي ، ويعني أنه ضغط الدم أثناء انقباض القلب ودفعه الدم في الشرايين . أما الرقم الأدنى ( 90 ) يسمى الضغط الانبساطي ، ونعني به ضغط الدم في الشرايين أثناء انبساط القلب بين الضربتين.

أما ارتفاع ضغط الدم فيزداد أثناء القيام بنشاط بدني ، أو حين التعرض للضغوطات والانفعالات النفسية . ويعود الضغط عادة إلى مستواه عند الاضطجاع والاسترخاء (باشا، 2007).

ويرى أحمد نصر الدين سيد أن ضغط الدم هو الضغط الذي يحدث بواسطة الدم على جدران الأوعية الدموية ، وهو غالبا يشير إلى ضغط الدم الشرياني . ويتراوح ضغط الدم الانقباضي عند الفرد السليم البالغ ما بين 100 – 130 ملمتر زئبقي والانبساطي ما بين 65 – 85 ملمتر زئبقي (سيد، 2014).

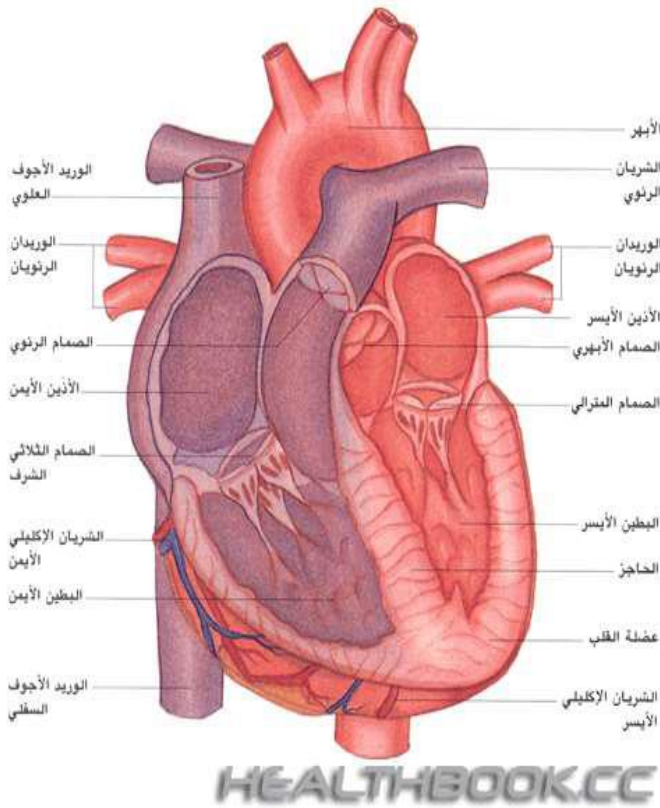
وحسب منظمة الصحة العالمية يكون ضغط الدم مرتفعا عندما يساوي ضغط الدم الانقباضي 140 ملمتر زئبقي وعندما يساوي ضغط الدم الانبساطي 90 ملمتر زئبقي . حيث يعرف الضغط الانقباضي بأنه الضغط الأعلى في الأوعية الدموية ويحدث مع انقباض القلب أو خفقانه . أما الضغط الانبساطي هو الضغط الأقل في الأوعية الدموية في الفترات التي تفصل بين ضربات القلب مع استرخاء عضلة القلب ، ويعرف ضغط الدم الطبيعي لدى البالغين عندما يكون ضغط الدم الانبساطي 120 ملمتر زئبقي والانبساطي 80 ملمتر زئبقي .

## 2-2- فسيولوجيا القلب والأوعية الدموية:

## 2-2-1- القلب :

## 2-2-1-1- التشريح والوظيفة:

ينقسم القلب من الداخل إلى أربعة تجاويف ، العلويان ( الأذنان الأيمن والأيسر) والسفليان (البطينان الأيمن والأيسر) ، ويفصل بين كل أذين وبطين فتحات تحتوي على صمامات مصممة بشكل خاص حيث يفصل بين الأذنين الأيمن والبطين الأيمن ( الصمام المثلث الشرفات ) الذي له تركيب خاص ويعمل باتجاه واحد ، لذا يسمح للدم المتجمع في الأذنين الأيمن بالمرور خلاله إلى البطين الأيمن ولا يسمح بالعكس . كما أن الشريان الرئوي الذي ينقل الدم غير المؤكسد من البطين الأيمن إلى الرئة يحوي أيضا على صمام يمنع رجوع الدم إلى الخلف ( أي من الرئتين إلى البطين الأيمن ) يسمى بالصمام النصف الهلالي لأنه يتكون من ثلاثة أغشية تشبه الأهلة ، كما يوجد هناك الصمام ذو الشرفتين أو (الميثرال) بين الأذنين الأيسر والبطين الأيسر يمنع رجوع الدم إلى الأذنين الأيسر ويضخ البطين الأيسر الدم خارج القلب عبر مجموعة أخرى من الصمامات الهلالية إلى داخل الشريان الأورطي التي تمنع رجوع الدم إلى البطين الأيسر ، وتمنع الصمام التاجي الموجود بين الشريان الأهر والبطين الأيسر عودة الدم العكسية عند انبساط القلب ، وتعمل جميع صمامات القلب في اتجاه واحد لدفع الدم كل وقت وتمنع رجوعه (أمين، 2008، صفحة 121) .



الشكل رقم (5): يبين تجاويف القلب والصمامات القلبية.

**2-2-1-2- الخصاص الفسيولوجية لعضلة القلب :****خاصية العمل ذاتيا ( عضلية النبض ) Mynogenic :**

وهي حالة فريدة حيث يثير القلب نفسه بنفسه بدون الاحتياج للجهاز العصبي ، أي لديه القدرة على توليد دافع ذاتي للانقباض دون أي تنبيه أو تأثير خارجي ، وتعتمد هذه الخاصية على العقد الجيب أذينية التي تنبعث منها النبضات الكهربائية وتنتشر في أجزاء القلب (سيد، 2014، صفحة 136)

**خاصية الإيقاعية Rhythmicity :**

تتميز عضلة القلب بألية منتظمة للانقباض والارتخاء ، ومنشأ هذه الألية - كما ذكرنا - هو العقد الجيب أذينية التي تصدر نبضات كهربائية بمعدل نحو 120 نبضة في الدقيقة ، تنتشر تلك النبضات عن طريق الجهاز التوصيلي لعضلة القلب ، في الوقت الذي يتأثر معدلها بفعل العصب الحائر ( نظير السمبثاوي ) فيصل ذلك المعدل إلى 70 نبضة في الدقيقة لدى الشخص السليم البالغ في حالة الراحة (سيد، 2014، صفحة 136) .

**خاصية الانقباضية وفق قانون خاص:**

تخضع عضلة القلب في انقباضها لقانون خاص يعرف بقانون " الكل أو العدم " أي اذا ما استثبرت عضلة القلب بمنبه ما فإنها إما أن تنقبض بكامل قوتها أو لا تستجيب على الإطلاق ، فإذا كانت شدة المثير كافية فسوف يحدث الانقباض ، وإذا كان المثير ضعيفا لا تنقبض عضلة القلب ، على خلاف العضلات الهيكلية التي تستجيب لمختلف درجات التنبيه وتناسب استجاباتها طرديا مع قوة المنبه أو المثير (سيد، 2014، صفحة 137) .

**خاصية التوصيل ( النقل ) Conductivity :**

ويمتاز القلب بوجود جهاز التوصيل من العقد الجيب الأذينية الجيبية التي تقع ما بين الوريدين الأجوئين السفلي والعلوي والعقد الأذينية البطينية وهي أصغر حجما وتقع ما بين الأذنين الأيمن والبطين الأيمن وكذلك حزمة هس وألياف بركنج (حشمت، شلي، و العازمي، 2013، صفحة 116).

**خاصية الامتناع ( الرفض ) Refractory :**

تتميز عضلة القلب - وكذلك العضلات الهيكلية - بخاصية تجعلها غير قادرة على الاستجابة لحافز آخر خلال فترة زمنية محددة بعد انتهاء التقلص مباشرة ، تعرف هذه الخاصية بالامتناع أو الرفض ، و فيما يختص بعضلة القلب فإن تلك فترة الامتناع تتميز بأنها تكون أطول بكثير مما هي في العضلات الهيكلية ، هذا يضمن عدم تعرض عضلة القلب لانقباض تشنجي مستمر مثلما يحدث في بعض الأحيان للعضلات الهيكلية ، ولهذا الأمر أهمية خاصة في عمل القلب من حيث كونه مضخة تمر بمرحلة انقباض Systole يضح خلالها الدم إلى الرئتين أو الجسم ، ومرحلة انقباض Diastole تمتلئ فيها تجاويف القلب الأربع بالدم القادم من الرئتين والجسم والانقباض التشنجي يفقد القلب قابلية عمله كمضخة ويؤدي

استمرار انقباض القلب ولو لبضع ثوان إضافية إلى توقف الدورة الدموية وحدث الإغماء أو الوفاة (سيد، 2014، صفحة 137).

## 2-2-2- الأوعية الدموية

### 2-2-2-1- الشرايين Arteries:

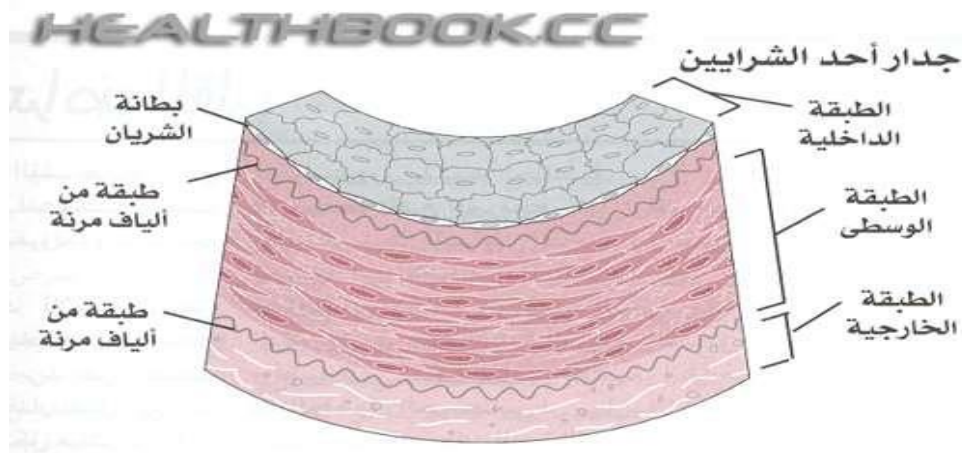
لكل إنسان ضغط دم ، وإلا فإنه يفقد القدرة على استمرار فعاليات التمثيل الغذائي داخل الجسم ، ويعد ضغط الدم مرتفعاً إذا تجاوزا الحدود الطبيعية له مما يولد ما يعرف بضغط الدم المرتفع.

ولكن ما الذي يسبب ارتفاع ضغط الدم واستمراره بالارتفاع طوال العمر؟

يعتبر تصلب الشرايين السبب المباشر وراء الحالة المرضية لارتفاع ضغط الدم ، لذا يجب التطرق لطبيعة الشريان لكي نفسر ارتفاع ضغط الدم.

يتكون الشريان من ثلاثة طبقات ، الطبقة الأولى (NTIMA) ، والطبقة الوسطى (MEDIA) والطبقة الخارجية (ADVENTITIA) . وتتكون الطبقة الوسطى من عدد كبير من خلايا العضلات الملساء محاطة بكميات كبيرة من الكولاجين (Collagen) وألياف مرنة صغيرة ومكونات أخرى لرحم النسيج الضام ، وتتألف الطبقة الخارجية من الأورومات اللبغية ، وكولاجين (Collagen) مرتبة بشكل عشوائي . وتعد الطبقة الباطنة (NTIMA) الطبقة الحرجة في تكوين إصابات تصلب الشرايين. الطبقة الباطنة ولو أنها الطبقة الداخلية الأخيرة للجدار الشرياني التي تحميها من الدم ومكوناته بطبقة الخلايا المبطنة (Endothelial). وفي حالة ارتفاع ضغط الدم أو زيادة دهون الدم الضارة (LDL) واختلال التوازن الهرموني تتكاثر خلايا العضلة الملساء ويزداد حجم الصفائح (Plaque) الحديثة التكوين والتي تعد من الخلايا العضلية الملساء تسترجع الترسبات المتكررة للدهن . وتدلل نتائج البحوث التجريبية والدراسات التشريحية أن تصلب الشرايين ناتج عن تكاثر الخلايا العضلية الملساء في الطبقة الباطنة وليس ترسب الدهون وتجمعها كما كان يظن من قبل (بسمان و زياد، صفحة 2017).

الشكل رقم (6): يبين تركيب الأوعية الدموية.



**2-2-2-2 الأوردة Veins:**

تبدأ الأوردة عند نهايات الشعيرات الدموية في صورة شعيرات وريدية ومن هذه الشعيرات يتجمع الدم في أوردة دقيقة تسمى الوريدات Venules تتصل الوريدات ببعضها لتكون الأوردة Veins وتصب الأوردة الصغيرة في أوردة أكبر حجما لتكون في النهاية الوريدين الأجوفين - العلوي والسفلي - الذين يقومان بإرجاع الدم إلى القلب ، لذا فإنه في جميع الأحوال الطبيعية تستوعب الأوردة نسبة 25 - 70 % من إجمالي حجم الدم بالجسم وعلى هذا الأساس يطلق عليها مخازن الدم (سيد، 2014، صفحة 151).

**2-2-2-3 الشعيرات الدموية Blood capillaires:**

يكون قطرها صغير وبها مسام لأنها تتكون من طبقة خلية واحدة وخلايا جدار الشعيرة الدموية لا تتصل بعضها البعض ، ونظرا لوجود المسام بها فإنها تسمح بحركة الدم والسائل من وإلى الخلايا العضلية (سلامة، 2009، صفحة 138).

**2-2-3 المقاومة الطرفية للدم:**

هي المقاومة التي يواجهها الدم أثناء مروره بالأوعية الدموية وخاصة الشريينات (arteriole) والشعيرات الدموية تتأثر المقاومة الطرفية و تتناسب عكسيا مع اتساع قطر الأوعية الدموية ( الشريينات تحديدا ) بينما تتناسب طرديا مع درجة لزوجة الدم وطول الوعاء الدموي ، ويكون تأثيرها الأكبر بعامل اتساع قطر الشريينات ، ويمكن بطريقة تقديرية حساب المقاومة الطرفية للدم وذلك وفقا للمعادلة التالية :

$$R = P / Q$$

حيث : P = متوسط ضغط الدم ( الضغط الانقباضي + الضغط الانبساطي ÷ 2 ).

Q = حجم الدفع القلبي.

ويكون ناتج حساب المقاومة الطرفية للدم بالوحدة ( مللمتر . ز / لتر. ق ) ( سيد، 2014، صفحة 153).

**2-3-2 أنواع ارتفاع ضغط الدم:**

**2-3-1-1 ارتفاع ضغط الدم الأساسي المجهول السبب:** يعتبر ارتفاع ضغط الدم أساسيا أو أوليا ، إذا لم يكن

هناك سبب واضح للإصابة ، أين يجب على المريض تعاطي أدوية ارتفاع ضغط الدم وهو يمثل نسبة 95% من المصابين بارتفاع ضغط الدم (رفيقة، 2011).

**2-3-2-2 ارتفاع ضغط الدم الثانوي:** ويمثل 5% الباقية من عدد المصابين بارتفاع ضغط الدم ، حيث يعود

السبب إلى:

- الأسباب الكلوية ( التهاب الحويصلة والكلية المزمن ، التهاب الكبد والكلية الحاد المزمن مرض تعدد الكيسات الكلوي ، تضيق في الشريان الكلوي).
- الأسباب الغدية ( حبوب منع الحمل ، مرض كوشينغ ، فرط الألدوستيرون ، الورم القتامي ، مرض ضخامة النهايات ).
- الأسباب العصبية ( أسباب نفسية ، التهاب الأعصاب المتعددة ).
- أسباب أخرى مختلفة: تضيق الشريان الأورطي ، التهاب الشرايين العقدي المتعدد ، ازدياد كالسيوم الدم ، الانسمام الحلمي ( باشا، 2007، صفحة 25).

## 2-4- تصنيف ارتفاع ضغط الدم:

يتم تصنيف ارتفاع ضغط الدم على أساس قيم الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي المأخوذة في الظروف الملائمة للقياس في العيادة ، وهناك عدة تصنيفات من بينها تصنيف منظمة الصحة العالمية (OMS) والجمعية الأوروبية لارتفاع ضغط الدم سنة 1999 والتي صادقت عليها الجمعية الأوروبية لارتفاع ضغط الدم سنة 2003 ( Societe europeenne dhypertention).

الجدول رقم (15): يوضح تصنيف ضغط الدم حسب منظمة الصحة العالمية (OMS) والجمعية الأوروبية لارتفاع ضغط الدم (Xavier, Sophie, & Jean, 2004).

الضغط الانبساطي ملم/ زئبقي	الضغط الانقباضي ملم/ زئبقي	الصنف
80 >	120 >	الضغط المثالي
84 - 80	129 - 120	الضغط العادي
89 - 80	139 - 130	الضغط العادي المرتفع
99 - 90	159 - 140	ارتفاع ضغط الدم من الدرجة الأولى
109 - 100	179 - 160	ارتفاع ضغط الدم من الدرجة الثانية
110 ≤	180 ≤	ارتفاع ضغط الدم من الدرجة الثالثة
90 >	140 >	ارتفاع ضغط الدم الانقباضي المعزول

وهناك تصنيف آخر أوردته الكلية الأمريكية لأمراض القلب سنة 2021 وذلك بتحديث إرشاداتها لتحديد ارتفاع ضغط الدم في أربع مراحل مختلفة على النحو التالي:



الجدول رقم (16): يوضح تصنيف ضغط الدم حسب الكلية الأمريكية لأمراض القلب ( Bur et al. 2002).

المراحل	ضغط الدم الانقباضي ملم/ زئبقي	ضغط الدم الانبساطي ملم/ زئبقي	ملاحظات
طبيعي	>120	>80	
مرتفع	120 - 129	و >80	
درجة أولى	130 - 139	أو 80 - 89	العلاج مطلوب
درجة ثانية	140 - 179	أو 90 أو أكثر	العلاج مطلوب
أزمة ارتفاع ضغط الدم	<180	أو <120	يحتاج المريض إلى تغيير فوري لأدوية التحكم في ضغط الدم أو يجب دخوله المستشفى.

## 2-5- وبائيات ارتفاع ضغط الدم:

يعاني 75% من سكان العالم من ارتفاع ضغط الدم الشرياني ، من بين هؤلاء 75% نصفهم تقريبا يجهلون ذلك. علاوة على ذلك فإن ما يصل إلى 50% من أولئك الذين يتلقون خافضات ضغط الدم لا يحققون تحكما جيدا في ضغط الدم لديهم ، ويزداد انتشار ضغط الدم مع التقدم في السن وزيادة في وزن الجسم ، ويعزى 28,8 مليون حالة وفاة إلى عوامل الخطر مثل ارتفاع ضغط الدم وارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم وزيادة مؤشر كتلة الجسم وتتوقع منظمة الصحة العالمية أن تمثل الأمراض الغير معدية 81% من جميع الوفيات العالمية في عام 2040 (Cleven et al. 2020).

وفي الجزائر يتسبب فرط ضغط الدم في إحداث مشكلات صحية مزمنة والتي تصيب على الأقل 35% من الجزائريين وتحتل هذه النسبة المرتبة الثالثة من ناحية الخطورة والتسبب في الوفيات في الجزائر والعالم بعد سوء التغذية والتدخين ، ويعد مرض ضغط الدم من أهم الأمراض المزمنة التي أصبحت تهدد الصحة العمومية وتثقل كاهلها كما تتسبب في أمراض و تقيدات أخرى أكثر خطورة من داء السكري والسمنة وأمراض القلب والشرايين والسكتة الدماغية والعجز الكلوي.

## 2-6- قياس ارتفاع ضغط الدم:

يتم قياس ضغط الدم لدى معظم الناس مرة واحدة على الأقل ، ومع ذلك لا يقوم حوالي 30% من الأشخاص البالغين بقياس ضغط الدم ، لأنهم عادة ما يشعرون بأن صحتهم جيدة تماما وبالتالي لا يحتاجون لزيارة الطبيب ، ولأن حالة ارتفاع ضغط الدم عادة ما تكون خالية من الأعراض سيجد العديد من هؤلاء الأشخاص أنهم مصابون بارتفاع ضغط الدم إذا

خضعوا لأي اختبار روتيني . لذلك يوصي الأطباء حالياً بأن ينبغي على جميع البالغين بأن يقوموا بفحص ضغط الدم وإجراء اختبارات متكررة .

الجدول رقم (17) :يوضح مثال على القياس الذاتي المعتمد من قبل اللجنة الفرنسية لمكافحة ضغط الدم الشرياني .CFLHTA

سجل القياس الذاتي						
اليوم الثالث		اليوم الثاني		اليوم الأول		
PAD	PAS	PAD	PAS	PAD	PAS	صباحا
						القياس 1
						القياس 2
						القياس 3
						مساء
						القياس 1
						القياس 2
						القياس 3
الاسم واللقب:.....			معدل الضغط الانبساطي		معدل الضغط الانقباضي	
التاريخ من: إلى:						
العلاج:.....						

بالنسبة للعديد من الأشخاص ، فإن زيارة الطبيب مزعجة ويمكن أن تسبب إفراز هرمون التوتر ( مثل الأدرينالين ) مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم . تعرف هذه الظاهرة الفسيولوجية باسم تأثير المعطف الأبيض ، خاصة الأشخاص البالغين لأكثر من 65 سنة والذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم في عيادة الطبيب ، فإن 25% لديهم ضغط طبيعي دون وجود طبيب . لذلك ينصح بقياس ضغط الدم في المنزل في الظروف المثلى : في حالة راحة ، دون توتر ، في حالة استرخاء حيث تعكس النتيجة مستوى ضغط الدم بشكل أفضل ، وهي أكثر موثوقية بالنسبة للطبيب من القياس الذي يتم إجراؤه في مكتبه مرة واحدة (Jean-Jacques, Antoine, and Ladane 2016).

ويتم قياس ضغط الدم بعدة طرق:

**الطريقة المباشرة:** من خلال قياس الضغط داخل الشريان بواسطة قسطرة (Catheter) وهي طريقة تتطلب عناية طبية عالية.

**الطريقة غير المباشرة:** وهي الأكثر شيوعاً في الاستخدام وهي سهلة جداً وغير مكلفة حيث تتطلب ( سماعة طبية، مقياس للضغط مكون من مؤشر زئبقي، رباط قابل للنفخ يلف حول الذراع).



على أخذ وتخزين قياسات الضغط خلال 12 إلى 24 ساعة ، حيث تم تزويد الجهاز بشريط للعضد ، يأخذ القياس كل ربع ساعة نهارا ، وكل نصف ساعة ليلا ، حيث يحمل المريض الجهاز في حزامه ، خلال أنشطته اليومية (العمل ، التسوق ، النوم ..... ) ، كما يجب على المريض الحرص على تسجيل أوقات تناول طعامه ، والأدوية في دفتر يومي . يتلقى المريض تعليما مناسباً لوضع حزام الذراع بالطريقة الصحيحة وكذا التزود برقم هاتف في حالة التعرض لأي مشكلة ، ثم يتم تحليل النتائج المخزنة في الجهاز بالاستعانة بالدفتر اليومي للمريض ، وتستعمل طريقة MAPA في الحالات التالية:

- اختلاف قياس الضغط من زيارة لأخرى أو خلال نفس الزيارة.
- عندما تكون هناك مقاومة لأدوية ارتفاع ضغط الدم.
- عندما تكون هناك مضاعفات على مستوى القلب.
- وجود تأثير نفسي للعيادة والطبيب (Belon, 2009).

الشكل رقم (8): يوضح وضع جهاز القياس المتنقل MAPA.



كما أن هناك أجهزة أخرى تستخدم لقياس ضغط الدم ، كالذي يوضع على الرسغ وهو عموماً أقل دقة بقليل من الجهاز الذي يوضع على العضد بشهادة المختصين ، ومن الناحية النظرية يجب قياس ضغط الدم على مستوى القلب ولكن من الناحية العملية فقد لوحظ توجه البعض إلى اختيار وبشكل عفوي أكثر عن طيب خاطر بقياس الضغط على مستوى الرسغ ، والذي يبدو أسهل في الاستخدام .

الشكل رقم (9): يوضح جهاز لقياس الضغط على مستوى الرسغ وجهاز لقياس الضغط على مستوى العضد



**2-7- أعراض الإصابة بارتفاع ضغط الدم:**

لا تظهر أعراض على الإطلاق على معظم الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم ، وكثيرا ما يكتشف ارتفاع ضغط الدم مصادفة أثناء فحص سريري للمريض لسبب أو آخر وفي بعض الأحيان يسبب ضغط الدم المرتفع أعراضا مثل:

- الصداع عادة في الصباح عند الاستيقاظ من النوم.
  - الدوخة أو الخفقان ، أو التعب ، أو الرعاف ، أو ظهور دم في البول ، أو غشاوة في البصر.
  - كثرة التبول والعطش ، وضعف العضلات ، نتيجة نقص البوتاسيوم في الدم الذي قد ينجم عنه زيادة ألدوستيرون الدم ( إذا كان المريض مصاب بارتفاع ضغط ثانوي).
  - المصابون بمرض كوشينغ فقد تبدوا عليهم البدانة ، وتشققات البطن ، وتدور الوجه.
- ومع ذلك تظل هذه الأمراض أسبابا نادرة لارتفاع ضغط الدم (باشا، 2007، صفحة 52).

**2-8- تشخيص ارتفاع ضغط الدم:**

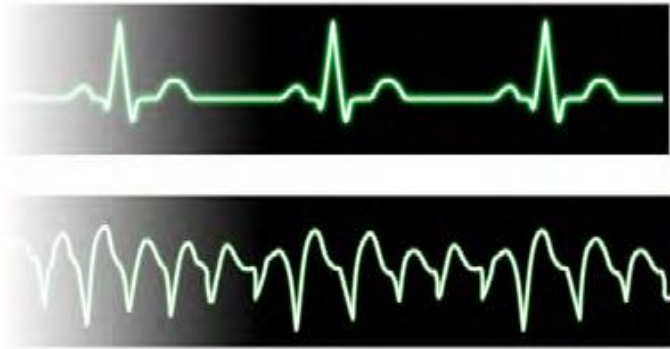
يتم التشخيص من خلال جمع التاريخ الطبي للمريض والذي أصبح أمرا ضروريا لأنه يساعد في اكتشاف الأعراض المحتملة ويكشف عن قيم ضغط الدم التي تم قياسها مسبقا بالإضافة إلى عوامل الخطر المحتملة ، ومن المهم جدا سؤال المرضى عن أدويتهم الحالية والأمراض السابقة والتاريخ العائلي للمريض. ويجب التأكد من ارتفاع ضغط الدم من خلال إجراء اختبار متكرر للضغط وغالبا ما يتكرر الفحص في نفس وقت زيارة الطبيب ( 5 - 10 ) دقائق ومن خلال زيارات لاحقة ، كما يقاس ضغط الدم من عدة وضعيات مختلفة ( الوقوف ، الجلوس ، الإستلقاء).

والنقطة المحورية في تشخيص ارتفاع ضغط الدم وفقا لـ (Riva Roccl) هي من الضروري التأكد من ارتفاع ضغط الدم عن طريق 3 قراءات على الأقل في يومين مختلفين ومن الحقائق أيضا أن القراءات الأولى غالبا ما تكون أعلى بنسبة 10% . ويفحص ضغط الدم عادة في الساعدين كما يجس النبض في اليدين والرجلين ، وفحص قعر العين أمر أساسي فهو من أهم المؤشرات التي تعطي فكرة عن إنذار المرض وتاريخه ، كما يستمع الطبيب إلى الشرايين السباتية في الرقبة لمعرفة ما إذا كان هناك تضيق في الشرايين . ويتأكد الطبيب بفحص القلب والصدر مع عدم وجود تضخم في القلب أو هبوط (فشل) فيه ، كما يفحص الطبيب البطن للتأكد من عدم وجود نفخات (Bruit) في منطقة الشرايين الكلوية فوجودها يوحي بتضيق الشريان الكلوي.

بمجرد تشخيص ارتفاع ضغط الدم يلزم إجراء فحوصات معينة وهذا من خلال إجراء فحص بدني شامل للبحث عن سبب يمكن معالجته وأيضا لتقييم ارتفاعات ضغط الدم على الأعضاء التي عادة ما تتلف بسببه ومن الفحوصات التي يوصى بإجرائها ما يلي:

- فحص البول: للبروتين والسكر في البول.

- فحص الدم على معدة فارغة ( تحديد كمية الكريات الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية ): لتحديد كمية الهيموغلوبين فإن كان ذلك منخفضا كان المريض مصابا بنوع من أنواع فقر الدم، كما يفحص الدم للتأكد من أن الكلى تعمل بشكل طبيعي.
  - فحص البوتاسيوم والصوديوم.
  - البولة والكرياتين في الدم: إذا ظهر ارتفاع في المادتين فمعنى ذلك إن الكلى لا تعمل بشكل جيد.
  - فحص سكر الدم.
  - الكوليسترول الكلي والدهون الثلاثية ، والبروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة ، والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة.
  - تخطيط القلب (ECG) : من خلال مخطط تسجيل كهربائي لنشاط القلب يمكن بسهولة معرفة ضربات القلب بواسطة تحليل المسافة بين مجموعة من حركات R (رفيقة، 2011).
  - اختبار الجهد البدني:
- عندما يبذل الجسم مجهودا بدنيا ينبض القلب بشكل أسرع ، وفي الغالب أثناء الجهد يمكن أن تحدث مشاكل أو حوادث قلبية ، مثل الذبحة الصدرية ، واحتشاء عضلة القلب ، والغرض من هذا الجهد البدني هو اكتشاف مشكلة قلبية لم تكن متوقعة حتى الآن من خلال ظروف تتطلب من القلب التكيف مع الجهد البدني ، وتتم هذه العملية تحت إشراف طبي دقيق (Gojanovic 2015).
- الشكل رقم (10) : يوضح انتظام دقات القلب البطيني.



## Ventricular Tachycardia

## 2-9- أسباب ارتفاع ضغط الدم:

إن الطريقة الرئيسية التي تؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم هي زيادة عبء العمل على القلب والأوعية الدموية ، مما يجعلها تعمل بأكثر جهد وأقل كفاءة ، وهناك سببان لارتفاع ضغط الدم :

✓ سبب غير معروف ( جوهري أو ابتدائي ) وهو الأكثر شيوعا حيث يتطور تدريجيا على مدى سنوات عديدة ( ارتفاع ضغط الدم الأساسي ( مجهول السبب)).

✓ ارتفاع ضغط الدم الناتج عن أسباب ثانوية ( ارتفاع ضغط الدم الثانوي).

ارتفاع ضغط الدم الأساسي: وهو يمثل 90% من حالات ارتفاع ضغط الدم ، ويقدر الباحثون أن 10 - 20% من الناس في العالم مصابون بارتفاع ضغط الدم المجهول السبب ، ويزداد حدوثه عند السود فيبلغ 20-30% من الناس ويبدأ ظهور هذا النوع عادة ما بين الخامسة والعشرين والخامسة والخمسين من العمر ، وينذر حدوثه قبل سن العشرين ، وترجع أسباب هذا النوع من ضغط الدم إلى:

## ✓ الوراثة:

معظم الدراسات تؤكد أن الوراثة تلعب دورا متعدد العوامل في حدوث ارتفاع ضغط الدم ، حيث بينت الدراسات أن وجود إصابة لدى أحد الوالدين على الأقل تضاعف بثلاث مرات نسبة الإصابة لدى الأبناء . يبقى هذا الاحتمال مهما كان العمر ، لكنه يزيد عند إصابة الأب قبل سن 55 وقبل 65 سنة بالنسبة للأم ، لدى فإن أول ما يسأل الطبيب الذي يعالج حالات ارتفاع ضغط الدم هو تاريخ العائلة ، فإذا كانت قصة ارتفاع ضغط الدم في العائلة ، وجب فحص أفراد العائلة لمعالجة المرضى منهم في وقت مبكر (باشا، 2007، صفحة 28).

## ✓ السمنة:

ترتبط السمنة سواء كانت مرضية أو غير مرضية بمجموعة من الأمراض مثل أمراض القلب التاجية ارتفاع ضغط الدم الشرياني ، تصلب الشرايين ، زيادة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ، النوبات الكلوية والرئوية ، مرض السكري ، أمراض المفاصل ، وتفلطح القدمين والتهابات الجلد المختلفة وتمدد الأوعية الدموية بالساقين. وتحدث السمنة عندما يزيد مؤشر كتلة الجسم (BMI) عن 30 كغ/م<sup>2</sup> وتعدي هذه النسبة يعمل على زيادة استعداد الأفراد للإصابة بأمراض القلب والشرايين وارتفاع مستويات ضغط الدم (محمد، 2017).

وقد أشارت دراسة (Richard) أن السمنة تزيد من خطر الإصابة بارتفاع ضغط الدم ، لأن ارتفاع ضغط الدم مرتبط بحالات التهاب الشريان التاجي والقصور الكلوي ، وتصلب الشرايين وتضخم البطين الأيسر ، والرجفان الأذيني ، وفشل القلب الاحتقاني . والأفراد الذين يعانون من السمنة هم أكثر عرضة للإصابة بتشوهات هيكلية القلب والأوعية الدموية ، وأكثر عرضة للإصابة بالقصور الكلوي (Richard N Re 2009).

وتشير دراسة (Mertens and van Gaal) أن ارتفاع ضغط الدم أحد المضاعفات المرتبطة بالسمنة شيوعا ويمكن تصنيف 30% من الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم على أنهم يعانون من السمنة (Mertens and van Gaal 2000).

فالعلاقة بين الأنسجة الدهنية المختلفة والدهون الخارجية وارتفاع ضغط الدم معقدة وتنطوي على تفاعل بين أنظمة أعضاء متعددة بما في ذلك الدهون والعضلات والكلية والكبد والدماغ والأوعية الدموية مما يؤدي إلى تغير التحكم الهرموني في توازن ضغط الدم .

### ✓ تناول الملح:

أوضحت منظمة الصحة العالمية أن الكمية التي يتناولها الإنسان من الملح في الأغذية عاملا من العوامل التي تسهم في الإصابة بارتفاع ضغط الدم ، ولطالما أثبتت الدراسات العلمية أن التقليل المعتدل لكمية الملح التي يستهلكها الإنسان يساعد على خفض مستويات ضغط الدم لدى الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم والأفراد ذوي المستوى الطبيعي لضغط الدم ، في جميع الفئات العمرية وكافة المجموعات العرقية على السواء ، وقد أظهرت بعض الدراسات أن تقليل كمية الملح التي يستهلكها الفرد واحد من التدخلات الأعلى مردودا لخفض معدلات الإصابة بالنوبات القلبية والسكتة الدماغية على مستوى سكان العالم .

وتنصح منظمة الصحة العالمية البالغين أن يقللوا استهلاكهم من الصوديوم عن 2000 مغ أو 5 غ من الملح يوميا (Assembly, 2013) .

### ✓ نقص الكالسيوم:

اقترح عدد من الباحثين أن الكالسيوم يلعب دورا في بعض حالات ارتفاع ضغط الدم الأساسي ، وقد أظهرت الدراسات الوبائية أن نقص الكالسيوم في الطعام يترافق بارتفاع ضغط الدم. ومن المعروف أن الأدوية التي تمنع دخول الكالسيوم إلى الخلايا مثل (Adalat-Nifedpine) أو (Amlodipine) فعالة في علاج ارتفاع ضغط الدم ، ومن المؤكد علميا أن ارتفاع كالسيوم الدم كما في حالات فرط نشاط الغدة المحاورة للدرق (Hyperparathyroidism) يسبب انقباضا في الشرايين مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم ، ومازال العلماء في حيرة من هذا الأمر ، فالدراسات الوبائية لا تستطيع الجزم بأن الغذاء الغني بالكالسيوم يمكن أن يخفض ضغط الدم ، وبالتالي لا يمكن التوصية بتناول حبوب الكالسيوم لخفض ضغط الدم (باشا، 2007، صفحة 34).

### ✓ الكحول:

تؤكد الدراسات الوبائية وجود علاقة موجبة بين تناول الكحول وارتفاع ضغط الدم ، ففي إحدى الدراسات التي أجريت في بريطانيا وجدت أن 10 من حالات ارتفاع ضغط الدم (الضغط  $\leq 160/95$  ملمتر/ زئبقي ) يشربون الكحول . فالكحول يسبب بشكل مباشر ارتفاع ضغط الدم .



## ✓ السكري:

يعتبر ارتفاع ضغط الدم أكثر شيوعاً عند المصابين بمرض السكر ، وتبلغ نسبة حدوثه عند هؤلاء ضعف ما هي عند الناس الطبيعيين ، وحدوث مرض السكر عند المصابين بارتفاع ضغط الدم يزيد من حدوث مرض شرايين القلب التاجية وبين العديد من الباحثين في هذا الشأن أن فرط الأنسولين شائع عند المصابين بارتفاع الضغط وخاصة المصابين بالسمنة (باشا، 2007، صفحة 33).

لذلك نجد العديد المصابين بالسمنة مصابا بارتفاع ضغط الدم ، ومرض السكري ، وارتفاع الدهون الثلاثية في آن واحد.

## ✓ التدخين:

يمكن اعتبار التدخين مرضاً حقيقياً ، حيث يتم تعريفه على انه إدمان لمادة النيكوتين . بالإضافة إلى كون المدخن يستنشق العديد من المواد السامة ، ويشكل التدخين عامل خطر على القلب والأوعية الدموية ، يزيد وحده من خطر الوقوع ضحية مشاكل القلب مثل السكتة الدماغية واحتساء عضلة القلب أو الذبحة الصدرية (Jean-Jaques, Antoine, & Azernour- bonnefoy, 2016).

## ✓ قلة النشاط البدني:

جل الدراسات التي تناولناها من خلال المراجعة الأدبية عن الخمول وارتفاع ضغط الدم تشير إلى أن الأشخاص الذين لا يمارسون أي نشاط بدني فهم عرضة للإصابة بالسمنة ، وزيادة مستويات الكوليسترول وتصلب الشرايين ، والسكري ، وأمراض المفاصل ، وأمراض القلب التاجية .

ويعد ارتفاع ضغط الدم احد المضاعفات المرتبطة بالسمنة شيوعاً ويمكن تصنيف 30% من الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم على أنهم يعانون من السمنة ، لذلك أصبح دور النشاط البدني والحركي وآليته كعامل مستقل في ضبط وخفض ضغط الدم مهما وكعلاج غير دوائي للحد من عوامل الخطر القلبية وهذا ما استخلصته دراسة (Gorostegi- Anduaga et al. 2018).

## ✓ الغذاء وارتفاع ضغط الدم:

أدت التغييرات الاجتماعية والاقتصادية في جميع الدول العربية إلى ظهور عادات وممارسات غذائية وصحية ساهمت في انتشار الأمراض المزمنة ، ومن أهم هذه العادات الإكثار من تناول الدهون والسكريات ، وقلة تناول الأغذية الغنية بالكربوهيدرات المعقدة والألياف.

وجد أن الإكثار من تناول الأغذية الغنية بالدهون والكوليسترول تساعد على الإصابة بأمراض القلب ، كما أن زيادة تناول ملح الطعام قد يسبب خطراً للأشخاص الذين لديهم استعداد للإصابة بارتفاع ضغط الدم ، خاصة الأغذية المعلبة التي تحتوي على نسبة عالية من الصوديوم ، والأغذية المملحة .

لذا ينصح بالاعتدال في استخدام الملح في الطعام والتقليل من تناول الأطعمة المالحة والإكثار من تناول الأغذية الغنية بالكالسيوم والحديد والتقليل من السكر للوقاية من الأمراض المزمنة بشكل عام (مصيقر، 2009).

### ✓ العامل النفسي:

يرتبط ارتفاع ضغط الدم بالصراعات الاجتماعية المزمنة ، وبضغوط العمل ، خصوصا حين تجتمع متطلبات العمل القاسية مع ضعف الإحساس بالسيطرة . كما يتضح أن الأماكن المزدحمة ذات الضغط والضوضاء العالية تؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم . ثم إن الجماعات التي تهجر من مناطق ريفية إلى المدينة ، يظهر لديها معدلات أعلى من ضغط الدم . كما أن هناك ارتباط بين ضغوط العمل والبطالة من جهة وارتفاع ضغط الدم من جهة أخرى . ولاشك في أن الغضب أكثر خطرا من القلق أو الهمود النفسي . فالغضب يرفع ضغط الدم نتيجة ارتفاع مستويات الأدرينالين في الدم . ولكن الاسترخاء وتهدئة النفس تفيد في إعادة ضغط الدم إلى مستواه الأصلي (باشا، 2007، صفحة 35).

### ✓ توقف التنفس المؤقت أثناء النوم:

يشير "كابلان" إلى أن الشخير وتوقف التنفس أثناء النوم يرتبطان ارتباطا وثيقا بحدوث ارتفاع ضغط الدم. ومن المعروف جيدا أن نوبات التنفس المؤقت لفترة قصيرة أكثر ما تصيب البدنيين . وجاء في كتاب (The Heart) الشهير : أن أكثر من 50% من المصابين بنوبات توقف التنفس في الليل هم المصابين بالسمنة ويتراوح سنهم بين الأربعين والستين ، وتتفاوت بدائته بين النوع المتوسط إلى الشديد ويترافق حدوث توقف التنفس أثناء الليل بنقص في ضغط الدم أو أكسجين الدم يصل إلى 50 ملم زئبقي (باشا، 2007، صفحة 36).

### ✓ العرق:

خطر الإصابة بالضغط الدموي المرتفع لدى أشخاص من اصل إفريقي - كاريبي (الزنج) وجنوب آسيا أكثر من غيرهم (Swales, 1995).

### ✓ مرض النقرس:

ينجم مرض النقرس عن ارتفاع حمض البول في الدم ، ويشاهد ارتفاع حمض البول في الدم عند 25 - 50% من مرضى ارتفاع ضغط الدم غير المعالجين ، وهذه النسبة تبلغ خمسة أضعاف ما هي عليه عند ذوي الضغط الطبيعي ، ومن الجدير بالذكر أن المدرات البولية تزيد من مستوى حمض البول في الدم ، وقد تحدث نوبة "النقرس" عند استعمال المدرات البولية عند الذين لديهم استعداد وراثي لهذا المرض (Braunwald, 2005).

وهناك مجموعة من العوامل التي يمكن أن تساهم في إحداث ارتفاع ضغط الدم الأساسي من بينها:

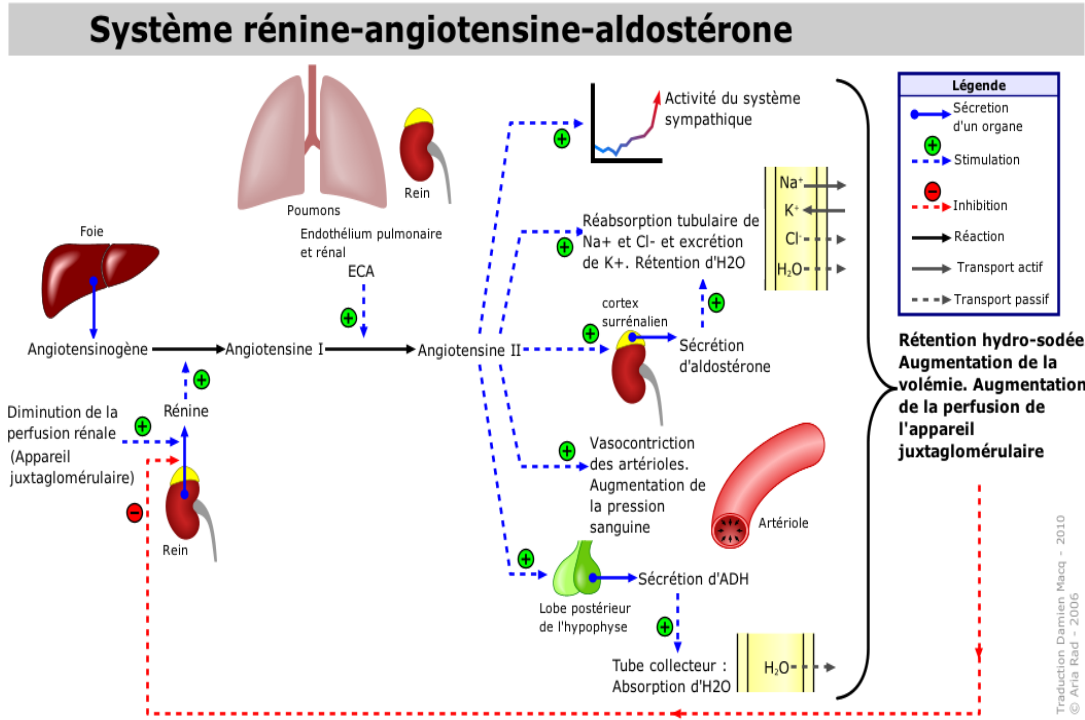
## ➤ فرط نشاط الجهاز العصبي الودي:

ويظهر جليا خاصة عند الشباب المصابين بارتفاع ضغط الدم ، حيث يكثر عندهم تسرع القلب وفرط نشاط في عضلة القلب.

## ➤ جهاز الرينين - أنجوتنسين:

يوجد جهاز الرينين - أنجوتنسين وهو أنزيم يتم إنتاجه عن طريق الكلى والمعروف باسم الرينين ، والذي ينشط هرمون يدعى أنجوتنسين 2 والذي يعمل على انقباض الأوعية الدموية ويحفز أنجوتنسين 2 أيضا على إطلاق هرمون يدعى الألدوستيرون من الغدة الكظرية ويسبب هذا الهرمون في احتباس الماء والملح عن طريق الكلى ما قد يرفع من ضغط الدم (بيقرز، 2013).

الشكل رقم (11): يوضح نظام عمل جهاز الرينين - أنجوتنسين.

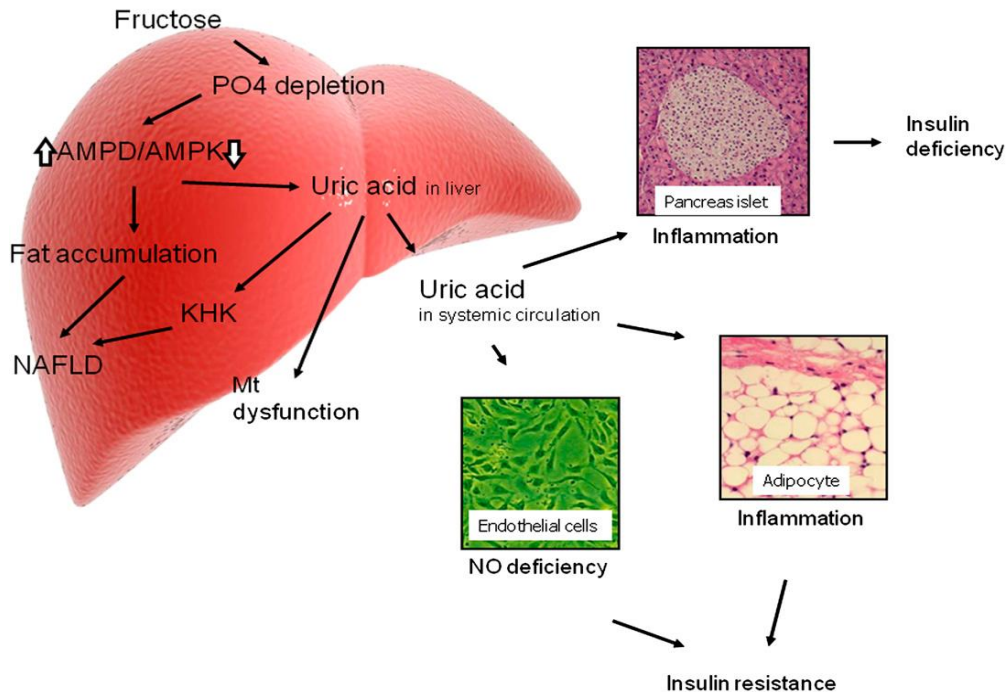


## ➤ خلل في تخلص الجسم من الأملاح:

المسبب الرئيسي لهذه المشكلة هو الكبد الدهني أو مقاومة الأنسولين . فما علاقة الأنسولين بارتفاع ضغط الدم لو كان ضغطك مثلا 80/130 ملم زئبقي ؟ هذه علامة متلازمة الأيض ويرجع سببها إلى السكريات والنشويات وهي التي ترفع الضغط وليس الملح . فالكبد يحاول هدم السكريات والنشويات التي ينتج عنها كمية كبيرة من البيوريك أسيد في الدم (حمض البوليك) وهناك بعض المواد التي تحاول تعديل حمض البيوريك أسيد ومن هذه المواد نجد الناتريك أكسيد الموجودة

في الخلايا المبطنة للشرايين والتي تسمح للأوعية الدموية بالتمدد كي لا يرتفع الضغط ، ولكن لما اليوريك أسيد ترتفع تضطر الناتريك أكسيد إلى تعديل اليوريك أكسيد فيقل مفعولها في معادلته ، وتقل نسبتها ، وتعجز عن توسيع الأوعية الدموية وفقدان القدرة على تمدد الأوعية الدموية . وهناك سبب آخر له علاقة بالملح ، فمقاومة الأنسولين يشتغل على أربع مواقع في الكلى ، لكن الأنسولين يمنع امتصاص الصوديوم من الدم وتنزله في البول ، ويجر الكلى إلى حبس الصوديوم في الدم وهذا ما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم (Richard J. et al. 2022).

الشكل رقم (12): يوضح حمض اليوريك أسيد والآليات المحتملة لمقاومة الأنسولين (Richard J. et al. 2022).



➤ زيادة مستوى الصوديوم والكالسيوم داخل الخلايا.

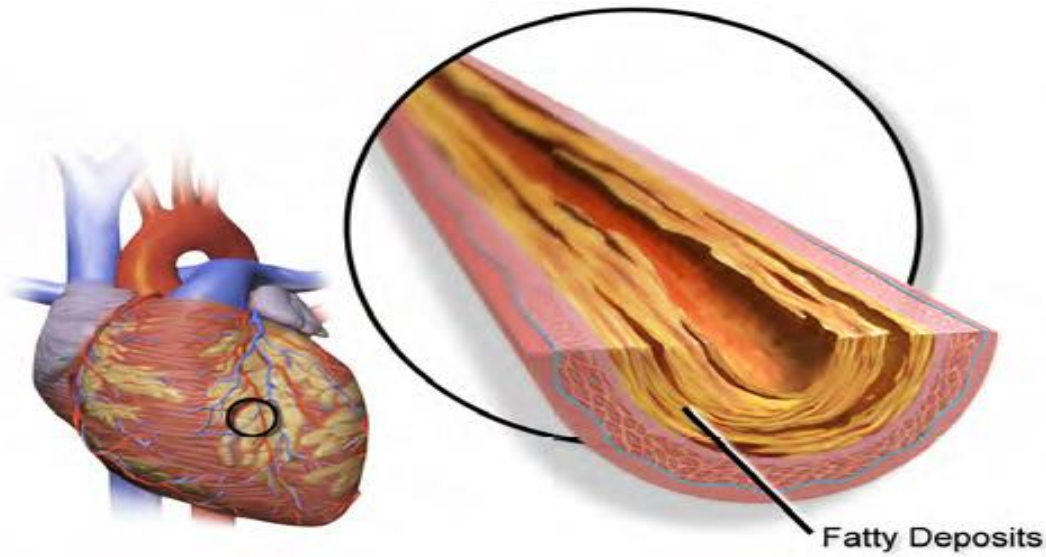
## 2-10- الآثار البعيدة المدى لارتفاع ضغط الدم:

يوجد العديد من الآثار المحتملة والخطيرة لارتفاع ضغط الدم على المدى البعيد ، إلا أنه لا بد من التأكيد على أنه يمكن الوقاية من كل هذه المضاعفات عن طريق العلاج الفعال باستخدام الأدوية الخافضة لضغط الدم ، أو عن طريق العلاج الغير دوائي والمتمثل في النشاط البدني وفقدان الوزن خاصة لدى البالغين المصابين بالسمنة ، ومن هذه الآثار أو المضاعفات التي يمكن أن يحدثها ارتفاع ضغط الدم مايلي:

## ➤ الذبحة الصدرية:

تحتاج عضلة القلب إلى إمدادات الدم الخاصة بها ، والتي تمدها به الشرايين التاجية . وإذا أصبحت هذه الشرايين ضيقة فإن الدم لن يصل إلى عضلة القلب بكفاءة . وعندما يحتاج القلب إلى العمل بقوة أكبر من المعتاد ، كما في حالة صعود التلال مثلا ، لن تتمكن عضلة القلب من الحصول على إمدادات الدم والأكسجين التي يحتاج إليها ما يسبب ذلك آلاما في الصدر ، وتعرف تلك الحالة باسم إقفار عضلة القلب أو الذبحة الصدرية (بيقرز، 2013، صفحة 32).

الشكل رقم (13): يوضح تصلب الشرايين التاجية.



## ➤ احتشاء عضلة القلب:

إذا حدث ضيق في الشريان التاجي وبعد ذلك تكون جلطة دموية وبالتالي يحدث الانسداد الكلي فإن الجزء الذي يعتمد على هذا الشريان التاجي من عضلة القلب يموت . وتعرف تلك الحالة باسم انسداد الشريان التاجي ، مما يؤدي إلى إحتشاء عضلة القلب أو الأزمة القلبية ، ومن بين الأعراض الشائعة لهذه الحالة حدوث ألم ساحق عبر الجزء الأمامي من الصدر (بيقرز، 2013).

الشكل رقم (14): يوضح ألم احتشاء عضلة القلب (أمامي) ، و ألم احتشاء عضلة القلب الحاد (خلفي).



تندفق السوائل الزائدة من الدم إلى أنسجة الرئة ، ثم تتجمع داخلها مما يسبب ضيق في التنفس ، وتؤدي إلى زيادة عبء العمل في النهاية وإلى إحداث ضرر بالقلب كما يضعف أداءه ، وتتجمع السوائل في الرئتين مما يسبب ضيق في التنفس ويعرف ذلك باسم قصور البطين الأيسر أو فشل البطين الأيسر LVF (بيقرز، 2013).

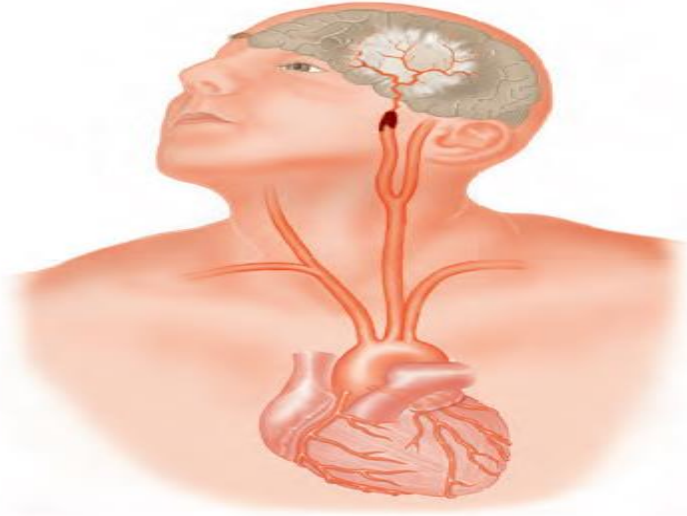
### ➤ ضربات القلب غير المنتظمة:

ارتفاع ضغط الدم يحدث إيقاعا سريعا غير منظم للقلب يطلق عليه الرجفان الأذيني ، والذي يعتبر في حد ذاته من أهم أسباب السكتة القلبية.

### ➤ السكتة الدماغية:

يمكن أن يؤدي ضيق الشريان الذي يحمل الأكسجين إلى المخ إلى فقدان مؤقت للوظيفة في ذلك الجزء من المخ الذي يخدمه هذا الشريان ، وهو ما يعرف باسم الأزمة الدماغية العابرة (TIA) . ويتسبب الإغلاق الدائم للشريان عن طريق تجلط الدم إلى وفاة ذلك الجزء من الدماغ الذي يعتمد على هذا الشريان ، وهذا ما يؤدي إلى الإحتشاء الدماغ الذي يتسبب في السكتة الدماغية ، وقد يحدث تمزق الأوعية الدموية الموجودة في الدماغ ، مما يؤدي إلى حدوث نزيف في الدماغ (بيقرز، 2013، صفحة 35).

الشكل رقم (15): يوضح حصول السكتة الدماغية.



### ➤ مرض الشريان المحيطي:

يمكن أن تتلف الأوعية الدموية الرئيسية في الساقين ما يؤدي إلى قلة تدفق الدم وحدوث ألم في عضلات الساق عند المشي ، وهو ما يسمى العرج المتقطع . وبالإضافة إلى ذلك يمكن أن يؤدي ضيق أو انسداد الشرايين الصغيرة في القدمين إلى فقدان أصابع القدم بسبب الغرغرينا ، وتزداد خطورة هذه المشكلة بشكل خاص لدى الأشخاص الذين يعانون من السكري (بيقرز، 2013).

## ➤ تلف الكلى:

يكون التلف التدريجي للكلى عندما تتأثر الأوعية الدموية التي تغذي الكليتين ، ما يؤثر على تخلص الجسم من النفايات ، بما في ذلك الأدوية . ولهذا السبب يعتبر إجراء اختبار دم لفحص الكلى ( مستويات الكرياتين في الدم ) جزءاً أساسياً من الاختبارات العادية التي يتم إجراؤها على أي شخص يعاني من فرط ضغط الدم (بيقرز، 2013).

من المحتمل دائماً أن تتدهور الكلى بسبب ارتفاع ضغط الدم وينتج عنه مضاعفات مثل إحتشاء الكلى فمن المهم إذا التحكم في الضغط المرتفع لتجنب تلف الكلى خاصة ضغط الدم الخبيث (Hart, 2016, p. 60).

وتشير هنا " سارا بروير " أن تلف الكلى يحدث إذا أصبح الشريان الكلوي الذي يقوم بإمداد الكلى صلباً وضيقاً ، فقد تتلف الكلى بسبب إمداد الدم الغير كاف . يمكن لارتفاع ضغط الدم في الأوعية الدموية الدقيقة داخل الكلى أن يسبب الضرر أيضاً لوحداث التصفية في الكلى . وفي الوقت التي تبدأ فيه اختبار الأعراض مثل - انتفاخ الكاحلين ، وضيق التنفس ، وحكة في الجلد والغثيان - تكون كليتك قد فقدتا بالفعل قدر كبيراً من قدرتهما على التصفية ، عند هذه النقطة ستفقد البروتين من بولك ، إذا استمر الضرر فسوف تنتج كليتك بولاً أقل تدريجياً وسوف تبقى الفضلات والسوائل في جسمك . تشمل الأعراض المتأخرة من أمراض الكلى تورماً في البطن والوجه والأطراف ، وفقدان الوزن ، والقيء والحمول الشديد (بروير، 2015، صفحة 23)

## ➤ تلف العين:

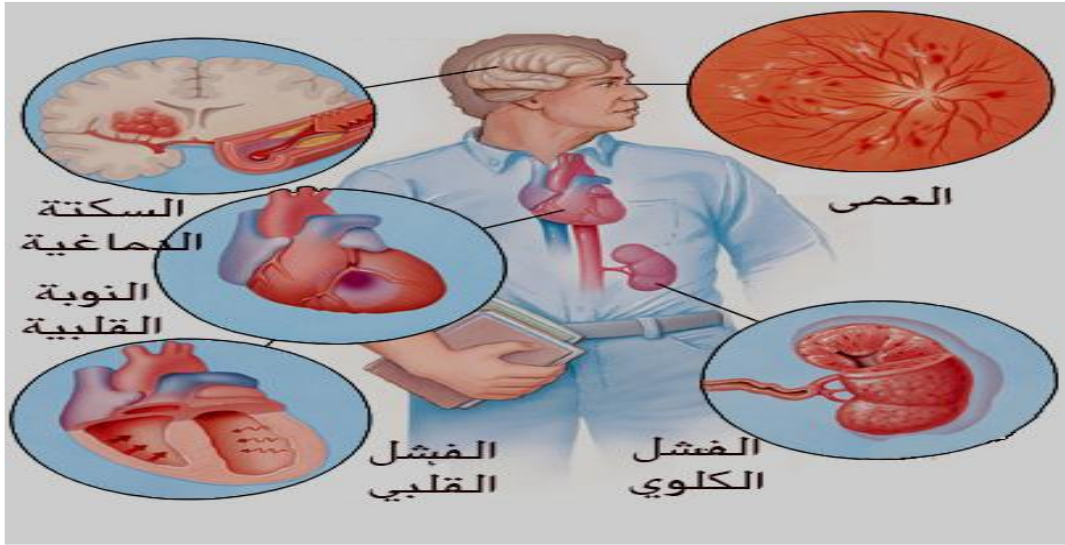
قد يحدث تلف شبكية العين في حالات فرط ضغط الدم الحاد جداً ، بالإضافة إلى حدوث الاحتشاءات والنزيف والتورم في العصب البصري (بيقرز، 2013، صفحة 37).

شبكية العين هي عرضة للضرر بسبب فرط ضغط الدم ، إذا لم يتم الاهتمام بالضرر يمكن لهذا ان يؤدي إلى فقدان البصر. عادة ما يتم تشخيص ومعالجة فرط ضغط الدم قبل أن يصبح حاداً ، لذا يجب على الأشخاص الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم أن يفحصوا أعينهم بانتظام للتحقق من علامات التلف في الشبكية ، و تنقسم التغيرات في الشبكية إلى مراحل الخطورة التالية :

- المرحلة الأولى : تبدأ شرايين شبكية العين سميكة ومنتفخة.
- المرحلة الثانية : تضغط الشرايين على الأوردة عندما تتقاطع.
- المرحلة الثالثة: تسرب الشرايين الدم والسوائل.
- المرحلة الرابعة: يتضخم العصب البصري وينتفخ.

إذا تم تشخيص المرحلة الثالثة من التغيرات في شبكية العين ، فإن فرط ضغط دمك بحاجة ماسة لأن يتم التحكم فيه والتغيرات في هذه المرحلة مرتبط بمستوى مماثل في التدهور في الأوعية الدموية في الدماغ ، وهذا يعرضك لخطر السكتة الدماغية (بروير، 2015، صفحة 24).

الشكل رقم (16): يبين المضاعفات الناجمة عن الارتفاع المستمر في ضغط الدم.



## 2-11- العلاج الدوائي:

إذا قمت بتغيير نمط الحياة خاصة النظام الغذائي بحيث يكون قليل الملح وقليل الدسم ، تناول الخضروات أو الفاكهة بما لا يقل عن خمس مرات في اليوم الواحد ، إنقاص الوزن ، التقليل من المشروبات الممنوعة وممارسة المزيد من التمارين الرياضية إلا أن العديد من الأشخاص يحتاجون إلى تناول أكثر من دواء للسيطرة على ارتفاع ضغط الدم ، وهناك أربع مجموعات رئيسية من أدوية الضغط ، من المهم التعرف على آلية عملها وتأثيراتها.

- الأدوية الحاصرة للأنجوتنسين.
- حاصرات قنوات الكالسيوم CCB.
- الأدوية المدرة للبول.

### الأدوية الحاصرة للأنجوتنسين:

تمنع هذه الأدوية إفراز الهرمون الذي يسمى أنجوتنسين (2). ويؤدي هذا الهرمون إلى تضيق الأوعية الدموية الصغيرة التي تسمى الشرايين المجهرية وبالتالي يؤدي إلى زيادة المقاومة لتدفق الدم. نتيجة لذلك يرتفع ضغط الدم في الشرايين الكبيرة وتحدث الإصابة بفرط ضغط الدم . تتوفر حالياً على ثلاث فئات من الأدوية الحاصرة للأنجوتنسين وهي:

- مثبطات الأنزيم المحول للأنجوتنسين (ACE).
- حاصرات مستقبلات الأنجوتنسين (ARB).
- مثبطات الرينين (DRI) (بيقرز، 2013، صفحة 94).



### حاصرات قنوات الكالسيوم CCB:

تم استعمال قنوات الكالسيوم للمرة الأولى في أوائل الثمانينات ، وهي تعمل عن طريق إعاقه عمل الكالسيوم في خلايا العضلات الملساء في جدار الشرايين . ويعتقد أن الانقباض الذي يحدث في العضلات الملساء ، والذي يحدث جزئيا بسبب الكالسيوم ، يؤدي الى ضيق الأوعية الدموية ما يسبب ارتفاع ضغط الدم ، وتؤدي إعاقه عمل الكالسيوم إلى توسيع الأوعية الدموية ما يتسبب في انخفاض ضغط الدم (بيقرز، 2013، صفحة 100).

**الأدوية المدرة للبول:** أصبحت مدرات البول الآن أكثر الأدوية الخافضة للضغط التي يتم وصفها بشكل متكرر ، بعد فترة انخفاض استخدامها في أوائل التسعينيات ، وهذا لا يعكس الاعتراف بقدرتها على توفير حماية ممتازة ضد النوبات القلبية وفشل القلب والسكتة الدماغية ، أما الآن وبعد ظهور الأدوية الجديدة الفعالة للغاية أصبح استخدام أدوية الثيازيد قليل جدا. في معظم الدلائل الإرشادية المنشورة يوصي باستخدام مدرات البول من نوع الثيازيد كعلاج من الدرجة الأولى في حالة عدم وجود شروط تدل على اختيار عوامل معينة ، وهي فعالة بشكل خاص في اشكال ارتفاع ضغط الدم الموسعة بالحجم ( المثبطة بالرئينين ) (Khatib & Mohamed, 2005).

الجدول (18): يبين استعمالات أدوية الضغط وآثارها الجانبية حسب دي جي بيقرز.

الأثار الجانبية	دوره	الدواء
السعال الجاف ، الوذمة الوعائية	خفض ضغط الدم ، منع الأزمات القلبية والسكتات الدماغية ، تأخير	مثبطات الأنزيم المحول للأنجوتنسين (ACE)
لا تتسبب في حدوث آثار جانبية	تدهور وظائف الكلى ، تأخير أمراض العين التي تصيب مرضى السكري.	حاصرات مستقبلات الأنجوتنسين (ARB)
	تأخير الفشل الكلوي بالنسبة لجميع الأعمار.	مثبطات الرئينين (DRI)
تورم الكاحل بسبب احتباس السوائل ، قصور القلب الاحتقاني	خفض ضغط الدم لجميع الأعمار، ولكبار السن	حاصرات قنوات الكالسيوم (CCB)
احتباس حمض اليوريك ، تقليل تحمل السكر ، فقدان الرجال المحافظة على قوة الانتصاب	خفض ضغط الدم ، الوقاية من الأزمات القلبية والسكتات الدماغية ، تحفيز الكلى على خفض محتوى البوتاسيوم في الجسم	مدرات البول
الحمول ، أحلام اليقظة ، انخفاض القدرة على بذل جهد	السيطرة على تدفق الدم إلى الأعضاء الحيوية مثل القلب زيادة سرعة نبضات القلب تقليل مستويات	حاصرات المستقبل بيتا

	هرمون أنجوتنسين(2) ، فعالة عند مرضى كبار السن	
حاصرات المستقبل ألفا	استرخاء الأوعية الدموية وانخفاض ضغط الدم	الدوخة ، الدوار، جفاف الفم .

## 2-12- العلاج غير الدوائي:

تعديل نمط الحياة هو حجر الزاوية للوقاية من ارتفاع ضغط الدم وعلاجه ، يمكن للتغييرات في نمط الحياة أن تقلل من ضغط الدم المكافئ للعلاج الأحادي الدوائي ، بالرغم من أن العيب الرئيسي هو انخفاض مستوى الالتزام بمرور الوقت ، الأمر الذي يتطلب إجراءات خاصة للتقيد بنظام معين ، وتنص أحدث الإرشادات أن تدابير نمط الحياة القادرة على التقليل من ارتفاع ضغط الدم هي الحد من الملح و التقليل من تناول الكحول ، والاستهلاك العالي للخضروات والفواكه ، وتقليل الوزن ، وممارسة الأنشطة البدنية الرياضية بانتظام والتوقف عن التدخين. تساهم هذه التغييرات في نمط الحياة على السيطرة على عوامل الخطر القلبية الوعائية والتقليل من مخاطر ارتفاع ضغط الدم (Eckner, 2014).

وفي هذا الشأن أظهرت دراسة (Whelton et al) والتي كانت تهدف إلى تحديد ما إن كان فقدان الوزن أو تقليل تناول الصوديوم أمر فعال في علاج كبار السن المصابين بارتفاع ضغط الدم ، حيث تم اختبار 585 مشارك يعانون من السمنة لتقليل تناول الصوديوم وفقدان الوزن مع سحب الأدوية الخافضة للضغط بعد 3 أشهر من التدخل . واستخلصت الدراسة أن انخفاض الصوديوم وفقدان الوزن علاج غير دوائي وفعال وآمن لارتفاع ضغط الدم لدى كبار السن (Whelton et al. 1998).

كما بينت دراسة (Sacks, Bray, and Iii) والتي كانت تهدف إلى دراسة تأثير المستويات المختلفة من الصوديوم الغذائي ، بالتزامن مع النظام الغذائي لوقف ارتفاع ضغط الدم (DASH) ، الغني بالخضروات والفواكه ومنتجات الألبان قليلة الدسم لدى الأشخاص المصابون بارتفاع ضغط الدم ، حيث تم اختبار 412 مشاركا بشكل عشوائي لتناول إما نظام غذائي تحكيمي نموذجي أو نظام (DASH) وذلك لمدة 30 يوما متتابة واستخلصت الدراسة أن تقليل تناول الصوديوم إلى مستويات أقل من التوصية الحالية البالغة 100 مليمول يوميًا ونظام DASH الغذائي يخفضان ضغط الدم بشكل كبير ، مع تأثيرات أكبر عند الجمع بينهما. ستعتمد الفوائد الصحية طويلة الأجل على قدرة الناس على إجراء تغييرات غذائية طويلة الأمد وزيادة توافر الأطعمة منخفضة الصوديوم ( Sacks, Bray, and Iii 2001).

## 2-13- ارتفاع ضغط الدم لدى كبار السن في إفريقيا والجزائر:

تعاني إفريقيا من عبء كبير من أمراض القلب والأوعية الدموية ، على الرغم من أن هذا غالبًا ما تحجبه الأولوية والاهتمام الأكبر بالأمراض المعدية. وفقًا لبعض الدراسات ، كانت أمراض القلب والأوعية الدموية السبب الرئيسي للوفاة

في إفريقيا في عام 2017 ، حيث كانت مسؤولة عن 1.42 مليون حالة وفاة في ذلك العام أو 16.4% من إجمالي الوفيات في جميع الأعمار مقارنة بـ 11.3% من إجمالي الوفيات في عام 1990. يمثل معدل الوفيات زيادة بنسبة 61% عن العدد المقدر لوفيات القلب والأوعية الدموية في عام 1990. وشكل ارتفاع ضغط الدم الانقباضي (SBP) ما يقرب من ثلثي وفيات القلب والأوعية الدموية في إفريقيا في عام 2017. ولدى المنطقة أعلى معدل لانتشار ارتفاع ضغط الدم ( 27%) في العالم. ويعزى العبء المتزايد إلى الشيخوخة وزيادة السكان واعتماد أنماط حياة غير صحية. تساهم النظم الصحية الضعيفة ، وانخفاض مستويات الإلمام بالقراءة والكتابة ، والفحوصات الطبية المتكررة والفقر السائد في المفاهيم الخاطئة المتكررة حول ارتفاع ضغط الدم ، وانخفاض الكشف عن المرض وضعف السيطرة عليه. لذلك ، فإن إفريقيا لديها مهمة شاقة في تحقيق الهدف العالمي المتمثل في تحقيق خفض نسبي بنسبة 25% في انتشار ارتفاع ضغط الدم بحلول عام 2025. وكانت الاستجابات الوطنية للأمراض غير المعدية بطيئة ، حيث تفتقر العديد من البلدان إلى سياسات النظام الغذائي والنشاط البدني.

في عام 2015 ، قامت 25.8% فقط من البلدان الأفريقية بتطوير أو اعتماد إرشادات الممارسة السريرية لإدارة ارتفاع ضغط الدم. من ناحية أخرى ، تضاعف عدد البلدان الأفريقية التي أجرت مراقبة عوامل خطر الأمراض المزمنة المتدرجة إلى 20 في عام 2009. وهناك التزام سياسي متجدد بالتصدي للأمراض غير المعدية عقب الاجتماع الثالث رفيع المستوى للجمعية العامة للأمم المتحدة في أكتوبر 2018 الذي التزم خلاله رؤساء الدول والحكومات بإعادة توجيه النظم الصحية للاستجابة لاحتياجات السكان المسنين بسرعة فيما يتعلق بالأمراض غير المعدية. تلاحظ الدراسات الفردية أن التقدم في السن ، وارتفاع مؤشر كتلة الجسم (BMI) ، وتعاطي الكحول ، والجنس الأنثوي ، والإقامة في المدن هي من بين العوامل الرئيسية المرتبطة بارتفاع ضغط الدم لدى البالغين (Bosu et al. 2019).

وهناك أدلة قوية لدعم قيمة استخدام الأدوية الخافضة للضغط لدى معظم المرضى المسنين المصابين بارتفاع ضغط الدم خاصة عند هؤلاء الذين يجتاز عندهم مستوى ضغط الدم الانقباضي 160 ملم زئبقي.. على عكس المرضى الأصغر سنًا ويجب أن تكون الأدوية الخافضة للضغط عند كبار السن بدأ بجرعات أقل وكعلاج وحيد ومُحسَّن بشكل تدريجي مع المراقبة الدقيقة لانخفاض ضغط الدم ، وهذا ما يستدعي استخدام أدوية مدرات البول الثيازيدية ACE مثبطات ARBs ، و CCBs كخط العلاج الأول و الأمثل لخفض ضغط الدم (George L. Bakris & Matthew J. Sorrentino, 2018).

وفي الجزائر كشف رئيس مصلحة الأمراض الوبائية بمستشفى تاقرايت عبد القادر بتيبازة البروفيسور عبد الرزاق بوعمره، أن 50 بالمائة من المصابين بمرض ضغط الدم الشرياني يجهلون أنهم مصابون بالمرض. وكشف فورار خلال فعالية اليوم العالمي لضغط الدم بتيبازة، عن نسبة 23 بالمائة من السكان الذين يعانون من ضغط الدم في الجزائر، تتراوح أعمارهم بين 18 إلى 69 سنة، و40 بالمائة من الذين تتجاوز أعمارهم 45 إلى 55 سنة، فيما تصل النسبة إلى 65 بالمائة لدى الأشخاص الذين يفوق سنهم 60 سنة.

ولفت فوراً إلى معاناة نسبة كبيرة من المصابين بهذا المرض من مضاعفات صحية، وخصوصاً أمراض الشرايين التاجية وأمراض القلب، وأمراض أخرى دموية ودماعية، وفقدان البصر وغيرها. وشدد على ضرورة ترقية الوقاية وإبعاد عوامل الخطر من خلال سلوكيات ملائمة تسمح بتقليل الإصابة بالمرض واعتماد نمط حياة جيد، باعتباره يؤثر على معدلات الإصابة بمرض ضغط الدم الشرياني، الأمر الذي يتطلب - حسبه - العمل على التوعية بضرورة الالتزام بتوازن في النظام الغذائي، مشيراً في السياق إلى العلاقة الموجودة بين الضغط الدموي والأشكال الحادة لكوفيد 19 مبرزا أن الوفيات بهذه الأشكال الحادة تسجل لدى المرضى الذين تزيد أعمارهم عن 65 سنة (بوجمة، 2022).

## 2-14- رصد لأهم الإجراءات المتخذة من قبل منظمة الصحة العالمية لمواجهة ارتفاع ضغط الدم:

دعت منظمة الصحة العالمية إلى وضع إطار عالمي المرصد يشمل المؤشرات والأهداف التي يمكن تطبيقها عبر أوساط إقليمية وبلدانية مختلفة ، وفي نهاية سنة 2012 أتمت المنظمة العمل على الإطار العالمي الشامل للرصد ، من أجل الوقاية من الأمراض الغير السارية ومكافحتها في مشاوره رسمية حضرها ممثلوا 119 دولة وحددت مجموعة من الأهداف الطوعية العالمية المراد بلوغها قبل 2025 وقد تمخضت هذه المشاورات عن وضع إطار عالمي للرصد يتألف من 24 مؤشرا و9 أهداف عالمية طوعية وهي كما يلي:

- ✓ انخفاض نسبي بواقع 25% في إجمالي الوفيات بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية والسرطان ، والسكري وأمراض الجهاز التنفسي المزمنة.
- ✓ انخفاض نسبي بواقع 10% على الأقل في معدلات تعاطي الكحول على نحو ضار حسب الاقتضاء في السياق الوطني.
- ✓ انخفاض نسبي بواقع 10% في معدل انتشار النشاط البدني غير الكاف ( الخمول البدني).
- ✓ التقليل من الكمية المتناولة من الملح/ الصوديوم بواقع 30 في متوسط الكمية التي يتناولها السكان.
- ✓ انخفاض نسبي بواقع 30% في معدل انتشار تعاطي التبغ في أوساط الأفراد الذين تبلغ أعمارهم 15 سنة فأكثر.
- ✓ احتواء معدل انتشار ضغط الدم المرتفع حسب الظروف الوطنية ، أو انخفاض نسبي بواقع 25 في معدل انتشار ضغط الدم المرتفع.
- ✓ وقف زيادة الإصابة بالسكري والسمنة .
- ✓ الوقاية من النوبات القلبية والسكتة الدماغية بحيث يحصل 50% على الأقل من الأفراد المؤهلين على العلاج بالأدوية ، بما في ذلك التحكم في سكر الدم.

✓ توفير 80% من التقنيات والأدوية الأساسية ، اللازمة لمعالجة الأمراض غير السارية الرئيسية بتكلفة ميسورة في المرافق العامة والخاصة على حد سواء.

كما دعت المنظمة إلى دعم البلدان لوضع الخطوط الأساسية والأهداف الوطنية ، وتقوية قدراتها لاسيما المنخفضة والمتوسطة الدخل ، على جمع البيانات وتحليلها والتواصل بشأنها من أجل رصد التقدم المحرز وبلوغ الأهداف العالمية .

## خلاصة:

مع التقدم في العمر يصاب بعض الأفراد بارتفاع ضغط الدم ، ولذلك ينبغي وضع حد لهذا المرض وتجنب عواقبه الوخيمة على الصحة ، وذلك عن طريق إتباع أنماط سلوكية صحية تلخص في التغذية السليمة ، والتقليل من كمية تناول الدهون المشبعة والدهون بشكل عام وممارسة أنشطة بدنية بشكل منتظم على مدى الحياة للحفاظ على الوزن . وذلك للتقليل من المضاعفات الصحية إذ يعتبر هذا المرض من أبرز أسباب الوفاة أو الإعاقة المزممة الناجمة عن السكتة الدماغية أو أمراض القلب أو الفشل الكلوي .

الفصل الثالث:

عناصر اللياقة

البدنية المرتبطة

بالصحة

## تمهيد:

ازداد الاهتمام في الآونة الأخيرة باللياقة البدنية وخاصة المرتبطة بالصحة في الكثير من الدول، إذ تعد من أهم الأهداف التي يسعى النشاط البدني لتحقيقها، وتعتبر إحدى المكونات الأساسية لصحة الفرد حتى يتمكن من ممارسة جميع الأنشطة البدنية على أكمل وجه. ولمعرفة أهمية اللياقة البدنية في حياة الفرد أجرت العديد من الدول دراسات، اتضح فيها أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين اللياقة البدنية والصحة، لذلك ازدادت أهميتها لدى البالغين والمسنين المصابين بالأمراض غير السارية من أجل رفع مستوى الكفاءة الوظيفية للكثير من أعضاء وأجهزة الجسم، والوقاية والتقليل من مضاعفات هذه الأمراض، مما يجعل حياة الأفراد أكثر سعادة.

وما زاد من أهمية اللياقة البدنية خاصة المرتبطة بالصحة تأكيد العديد من الدراسات أن هناك ارتباطاً عكسي بين مستوى اللياقة البدنية والعديد من أمراض العصر، مثل السمنة، وضغط الدم والسكري... فممارسة الأنشطة البدنية وبشكل منتظم لدى البالغين وخاصة كبار السن يحتاج إلى إلمام ودراسة في ظل وجود عدة متغيرات متعلقة بالصحة قد تحسن من حياة الفرد أو تجعله يتعرض إلى مضاعفات وأخطاراً صحية.

بناءً على ما جاء سطرنا هذا الفصل من أجل معرفة اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وطرق قياسها وكيفية تنميتها خاصة لدى المصابين بالأمراض غير السارية.



## 3-1- اللياقة البدنية:

كان للعلماء والمختصين في مجال التربية البدنية محاولات عديدة ومجتهدة في تحديد مكونات عناصر اللياقة البدنية ومازالت هذه المحاولات قائمة إلى أن جاءت الجمعية الأمريكية للطب الرياضي والجمعية الأمريكية للقلب بتصنيف حديث يقوم على ارتباط عناصر اللياقة البدنية بمبدأين وهما: عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (التركيب الجسمي واللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية الهيكلية والتحمل العضلي والمرونة)، والمبدأ الآخر هو عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالأداء الرياضي الحركي أو المهاري (وهي بالإضافة إلى العناصر المرتبطة بالصحة السرعة والرشاقة والتوافق والتوازن والدقة) كعناصر مطلوبة لأداء حركي متميز في المهارات والألعاب الرياضية التنافسية المختلفة. (نايف، 2012، صفحة 238).

يرى الهزاع أن اللياقة البدنية تعني القدرة على أداء نشاطا بدنيا عنيقا بجموية ودون الشعور بالتعب الشديد ونجدها تقتصر عند البعض على كل من اللياقة الهوائية وهي القدرة على أخذ الأكسجين ثم نقله واستخلاصه واللياقة العضلية من قوة وتحمل ومرونة. ويعد تعريف " هاريسون كلارك " من التعريفات الأكثر انتشارا حاليا حيث بين أن اللياقة البدنية هي القدرة على تنفيذ الواجبات اليومية بنشاط وبقظة وبدون تعب مفرط ، مع توفر قدر من الطاقة يسمح بمواصلة العمل والأداء خلال الوقت الحر لمواجهة الضغوط البدنية في الحالات الطارئة .

ومما سبق نستخلص أن جل التعريفات تصب في أن اللياقة البدنية تعني القدرة على أداء نشاط بدني من خلال امتلاك الفرد لمجموعة من الصفات البدنية ( القوة ، التحمل ، السرعة ... ) وهذه العناصر تتأثر بالعوامل الوراثية والتدريب.

## 3-2- مفهوم اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:

يقصد باللياقة البدنية الصفات التي يمتلكها أي إنسان وتجعله قادرا على أداء المجهود البدني بدون إرهاق، وهذا لا يعني اللياقة أمر مرتبط بالأداء الرياضي فقط، فدائما ما ترتبط اللياقة بالصحة عندما يكون الحديث منصبا على الوقاية من الأمراض وتحسين الصحة، ومن هنا نشأ ما يعرف بعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة. (عصام، 2009، صفحة 246).

ويعرف الهزاع اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة بأنها تلك العناصر التي ترتبط وتؤثر على الصحة، أي مقدرة الفرد الأدائية في اختبارات تعبر عن التحمل الدوري التنفسي، والتركيب الجسمي وقوة العضلات الهيكلية وتحملها ومرونتها. (الهزاع، فسيولوجيا الجهد البدني لدى الاطفال والناشئين، 1997، صفحة 317).

أما " أحمد بن عبد الرحمن الحراملة و علي بن محمد جباري " يرى أن مصطلح اللياقة الصحية يتمثل في وصول الفرد إلى مستوى متميز من الصحة والسلامة ومحافظته عليها لأطول فترة ممكنة من العمر لمواجهة المتطلبات اليومية بدرجة عالية من الكفاءة والاستماع بالحياة ، ويدخل ضمن ذلك اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ، والتي ترتبط أو تؤثر في الصحة وتتضمن اللياقة القلبية التنفسية ، والتركيب الجسمي ، واللياقة العضلية (الحراملة و جباري، 2017).

## 3-3- مكوناتها:

يشير نشوان عبد الحق أن اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة تتكون من ثلاثة عناصر:

- اللياقة القلبية التنفسية.

- اللياقة العضلية الهيكلية وتشمل القوة العضلية، قوة عضلات البطن وتحملها، المرونة المفصالية.

- التركيب الجسمي (نشوان، 2010).

أما أحمد الحراملة وعلي جباري يرون أن اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة تتكون بشكل عام من خمسة جوانب أساسية وهي:

## أولاً: المكونات المورفولوجية وتشمل:

- كتلة الجسم بالنسبة للطول.
- التكوين الجسمي.
- الشكل التوزيعي للشحوم سواء تحت الجلد أو في الأحشاء.
- كثافة العظام.
- المرونة.

## ثانياً: المكونات العضلية وتشمل:

- القدرة العضلية وهي مزيج أو مركب القوة والسرعة.
- القوة العضلية.
- التحمل.

## ثالثاً: المكونات الحركية وتتضمن:

- الرشاقة .
- التوازن.
- التوافق العصبي - العضلي.
- سرعة الحركة.

## رابعاً: المكونات القلبية التنفسية وتشمل:

- القدرة على تحمل التدريبات الأقل من القصوى.
- القدرة الهوائية القصوى، ويقصد بها أكبر قدر من الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

- كفاءة وظائف القلب.
- كفاءة الرئتين.
- ضغط الدم الطبيعي.

#### خامسا: المكونات الخاصة بعمليات التمثيل الغذائي وتشمل:

- تحمل الجلوكوز.
  - حساسية الأنسولين .
  - المستوى الطبيعي لدهون الدم.
  - المتغيرات الخاصة بمضادات الأكسدة (الحراملة و جباري، 2017، صفحة 71).
- وبالرغم من التقسيمات العديدة التي توصل إليها العلماء ، فإنها تصب جميعها في اللياقة من أجل الصحة . فالممارسة الرياضية ضرورية للإنسان حتى يحافظ على عمل وظائف الأجهزة الوظيفية لجسمه ويكون في حالة جيدة ، ويجب مراعاة عند قيام الفرد المصاب بالأمراض غير السارية شدة النشاط البدني وحجمه ، وتحديد الهدف الذي نريد أن نصل إليه وهو تطوير الحالة الصحية للأفضل. ويلاحظ من خلال الإطلاع على العديد من الدراسات أن اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة تتضمن اللياقة القلبية التنفسية ، القوة والتحمل العضلي ، المرونة والتركيب الجسمي .
- وفيما يلي عرض لعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:

#### 3-3-1- اللياقة القلبية التنفسية:

يعرفها كل من نايف الجبور وصبحي قبلان على أنها: قدرة الجهازين القلبي الدوري والتنفسي على أخذ الأكسجين من الرئتين ونقله ثم استخلاصه من قبل خلايا الجسم بغرض توفير الطاقة اللازمة للجهد البدني، والتخلص من فضلات العمليات الأيضية الناتجة من إنتاج الطاقة، وتسمى هذه اللياقة باللياقة الهوائية أو القدرة الهوائية، ويستدل عليها بالاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2max). (نايف و صبحي، 2012، صفحة 239).

كما تعرف اللياقة القلبية التنفسية " بأنها قدرة الفرد على أداء جهد بدني معتدل إلى مرتفع الشدة لأطول فترة زمنية ممكنة ، مستخدما مجموعات عضلية كبرى من الجسم وهي ذات ارتباط بالصحة ، فانخفاض مستواها يقود إلى زيادة مخاطر الموت المبكر خاصة أمراض القلب (الحراملة و جباري، 2017).

#### - إرشادات حول وصفة النشاط البدني لغرض تنمية اللياقة القلبية التنفسية لدى كبار السن:

يذكر عصام الحسنات أن نوع النشاط البدني الممارس مهم ، ويجب أن لا يشكل ضغطا كبيرا على المفاصل ، كما يجب أن تكون الأنشطة ممتعة ومريحة مع الالتزام بأدائها المنتظم ، أما بالنسبة للشدة يفترض أن تكون معتدلة وكافية لتحميل الجهاز القلبي الوعائي والرتوي دون إفراط . ومدة النشاط البدني تكون على فترات متقطعة ومن 20 إلى 60 دقيقة في

اليوم الواحد وذلك بتكرار من 3 إلى 5 أيام في الأسبوع ، كما يجب أن لا يتم تصنيف المسن بعمر زمني ، وهذا بسبب اختلاف العمر الفسيولوجي بين المسنين ، ولهذا السبب ولوجود فوارق كبيرة في مستوى الصحة واللياقة البدنية بين كبار السن يصعب وصف برنامج تدريبي بدني يكون عام (الحسنات، 2009، صفحة 173).

### 3-3-2- اللياقة العضلية الهيكلية:

يرى شاركي أن اللياقة العضلية عبارة عن مصطلح يضم عناصر القوة والتحمل والمرونة، كما يرى أنه إذا كانت اللياقة الهوائية تحقق للفرد الصحة، فإن اللياقة العضلية تحقق له ذاتيته، فتمنحه الشكل الجيد للقوام، وتعمل على وقايته من آلام أسفل الظهر التي يتعرض لها، وخاصة مع تقدمه في العمر. كما أنها تهيئ للفرد الاحتفاظ بمستوى اللياقة والكفاءة لأداء الأعمال المختلفة لأطول فترة ممكنة من العمر. (أحمد و أبو العلا، 2003، صفحة 20)

### 3-3-2-1- القوة العضلية:

يعرفها نايف الجبور بأنها قدرة الفرد على بذل أقصى قوة ممكنة ضد مقاومة ما، وتعتبر القوة العضلية المكون الأساسي للياقة العضلية الهيكلية وتسمى لياقة القوة. (نايف، 2012، صفحة 239). أما فاضل كامل مذكور فيعرف القوة العضلية بأنها قابلية العضلة على بذل قوة قصوى ضد مقاومة (فاضل، 2011، صفحة 96). فمن خلال التعاريف السابقة للقوة العضلية يمكننا القول أن القوة العضلية ليست عنصراً أساسياً في الأداء الحركي فقط، بل لها دور إيجابي في تعزيز الصحة العامة للفرد. وهذا ما يؤكد حسن علاوي "القوة العضلية ارتباط وثيق بالصحة العامة حيث تعمل على تنمية النغمة العضلية للجسم (علاوي، 1979، صفحة 42).

ويمكن تطويرها لتصبح أكثر قدرة من خلال التدريب المنظم الذي بدوره يؤدي إلى زيادة كفاءة الجهاز العضلي على إنتاج القوة العضلية سواء كانت متحركة أو ثابتة ، وإن آلية التدريب لزيادة القوة العضلية لا تعني بالضرورة زيادة حجم العضلة أو حدوث ظاهرة التضخم العضلي وعلى الرغم من وجود شواهد تشير إلى أن بناء البروتين الانقباضي يزداد مع تدريبات القوة إلا أن هناك علاقة ارتباط الأنسجة العضلية بمرمون النمو لدورة في الهضم للعملية البنائية ، وينصح لبناء عنصر القوة العضلية مراعاة ما يلي :

- الإحماء الهادف قبل أي تمرين.
- التمرين المركز على العضلة المطلوب العمل عليها والإكثار من التمارين الموجهة.
- التمرين يكون بشكل تدريجي وببطء.
- تفرز الطاقة اللاهوائية سائل حمضي لبني في نسيج العضلة من الممكن أن يكون مؤلم بشكل مؤقت وذلك لتجنب الجروح (الحراملة و جباري، 2017).

## - أنواع القوة العضلية:

يشير أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين أنه يمكن تحديد ثلاثة أنواع من القوة تتمثل فيما يلي:

## أولاً: القوة القصوى:

تعني قدرة الجهاز العضلي على إنتاج أقصى انقباض عضلي إرادي، كما أنها قدرة العضلة في التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها.

## ثانياً: القوة المميزة بالسرعة:

تعني قدرة الجهاز العصبي العضلي على إنتاج قوة سريعة، الأمر الذي يتطلب درجة من التوافق في دمج صفة القوة وصفة السرعة في مكون واحد.

## ثالثاً: تحمل القوة:

تعني قدرة الجهاز العضلي في التغلب على مقاومة معينة لأطول فترة ممكنة في مواجهة التعب وعادة ما تتراوح هذه الفترة ما بين 6 ثواني إلى 8 دقائق (أحمد و أبو العلا، 2003، صفحة 85).

## 3-2-2-3- التحمل العضلي:

يعني التحمل العضلي قدرة العضلات على أداء جهد متعاقب يتميز بكون شدته اقل من الحد الأقصى، وهذا يتطلب كفاءة الجهاز الدوري في تخليص العضلة من المخلفات التي تنشأ عن الجهد المبذول ضمانا لاستمرارها في العمل. كما عرف كلارك (1976) التحمل العضلي على أنه " المقدرة على الاستمرار في القيام بانقباضات عضلية لدرجة اقل من القصوى ". (رحمة، 2008، صفحة 90).

## التوصيات المتعلقة بتطوير اللياقة العضلية:

تمكن تدريبات المقاومة بالنسبة لفئة كبار السن لأكثر من 50 سنة من أداء أعمالهم اليومية بسهولة ، فهي تقاوم الضعف المتطور لدى هذه الفئة ، ويعتمد وصف تدريبات المقاومة على صورة فردية ، ويفترض أن يؤدي الفرد في هذه المرحلة السنوية تمرينا واحدا لكل من المجموعات العضلية الرئيسية ، وتؤدي على شكل 10 إلى 15 تكرار للتمرين الواحد وبمعدل من 2 إلى 3 مرات أسبوعيا ، كما يجب التركيز على أداء التمارين بسرعة محددة ولا يسمح بعمل الحركات الارتدادية ، ويعد استخدام الأجهزة لتدريبات المقاومة عوضا عن الأثقال الحرة ممكنا . وإلحاحات التكيفات الفسيولوجية الإيجابية يتطلب عدم الإفراط في التدريب ، وزيادة الجرعات التدريبية يجب أن تكون لها آثارا إيجابية (الحسنات، 2009، صفحة 172).

## 3-3-2-3- المرونة:

يعتبر عنصر المرونة عنصرا مهما من عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، ولهذا يتوجب الاهتمام بهذا العنصر وتنميته. والمرونة كمصطلح يقصد به قدرة تحريك العضلات والمفاصل خلال مداها الحركي الكامل. وتعرف المرونة على أنها قابلية الفرد على تحريك الجسم وأجزائه في مدى واسع من الحركة دون الشد المفرط أو إصابة العضلات أو المفاصل. (الريضي، 2004، صفحة 84). ويعرفها ألتز (M.J.Alter) على أنها القدرة على تحريك العضلات والمفاصل لمدى واسع. (ALTER, 2000, p. 1). وللمرونة دور كبير في التقليل من نسبة حدوث الإصابات الرياضية، وفي العمل الوقائي بشكل عام. ويمكن تقسيم المرونة إلى قسمين رئيسين:

. المرونة الإيجابية: هي أكبر مدى حركي ممكن في مفصل، ينفذه الفرد مستقلا من دون مساعدة خارجية من خلال مجهوده العضلي.

. المرونة السلبية: هي أكبر مدى حركي ممكن في مفصل يمكن أن يصل إليه الفرد بمساعدة خارجية وفي حدود المدى التشريحي لهذا المفصل. (شحاتة، 2003، صفحة 253).

## توصيات يجب إتباعها لجعل تمارين المرونة آمنة لكبار السن:

- يجب دائما أن تكون تمارين الإطالة مسبقة ببعض أنواع أنشطة الإحماء وذلك بغرض تحريك الدورة الدموية ورفع درجة الحرارة الداخلية.
- يجب أن تؤدي تمارين الإطالة برفق أو يمتنع عن الحركات الارتدادية .
- يجب عدم إطالة المفصل بدرجة تتعدى المدى الحركي الحالي من الألم.
- يجب التدرج في شدة تمارين الإطالة وبحيث يكون الأداء بطيئا ويتم الثبات لمدة ( 10- 30 ثانية ) لا يشعر أثنائها بألم (الحسنات، 2009، صفحة 178).

## 3-3-3- التركيب الجسمي:

إن تركيب الجسم بشكل عام هو عبارة عن المكونات الدهنية وغير الدهنية في الجسم الإنساني والذي له دور هام في تحديد الوزن المثالي. ويتمثل التركيب الجسمي في نسبة الدهون والعظام والعضلات الموجودة في جسم الإنسان وتعطينا هذه النسب نظرة إجمالية عن صحة الإنسان ولياقته فيما يتصل بوزنه وعمره وحالته الصحية (سلامة، 2008، صفحة 423).

ويعرف كمصطلح في التربية البدنية بأنه نسبة وزن الدهون في الجسم إلى الوزن الكلي للجسم حيث أن الجسم يتركب إجمالا من أجزاء شحمية وأخرى غير شحمية كالعضلات والعظام والأنسجة والماء ، ومما لاشك فيه أن زيادة نسبة الشحوم فوق المعدل الطبيعي لدى الفرد أمر غير مرغوب فيه وتعتبر خطر على القلب والشرابين وتنقسم الدهون في جسم الإنسان إلى دهون أساسية ودهون مخزنة ، وتعد الدهون الأساسية ضرورية للعديد من الوظائف الفسيولوجية في الجسم

وبدونها تتأثر صحة الإنسان ويتدهور الأداء البدني . هذا النوع من الدهون موجود داخل الأنسجة مثل العضلات وخلايا الأعصاب ونخاع العظم ، الأمعاء ، القلب ، الكبد ، الرئتين ، وتشكل الدهون الأساسية حوالي 3% من الوزن الكلي لدى الرجال و 12% لدى النساء (العمرى، 2013، صفحة 56).

### أهمية تحديد نسبة الشحوم في الجسم:

معرفة نسبة الشحوم في الجسم تعتبر ذات أهمية بالغة في كون أنها تعطينا معلومات دقيقة عن وجود البدانة من عدمها لدى الفرد ، والمعروف أن البدانة تعد مصدر خطورة للإصابة بالعديد من الأمراض المزمنة مثل: أمراض القلب ، ارتفاع ضغط الدم ، وداء السكري من النوع الثاني ، وأمراض المفاصل ، وغيرها. إن تحديد نسبة البدانة في المجتمع يعد أيضا ضروريا كأحد المؤشرات الصحية المطلوب رصدها ومتابعتها من حين لآخر. كما أن معرفة نسبة الشحوم تساعدنا في التعرف بدقة على التغيرات التي تحدث لتكوين الجسم من جراء الانحراط في برنامج نشاط بدني أو غذائي بغرض خفض الوزن ، حيث المرغوب في الواقع هو تقليص كتلة الشحوم والإبقاء ما أمكن على كتلة العضلات ، حتى لا ينخفض معدل الأيض في الجسم من جراء الكتلة العضلية (مصيفر، 2009).

وفي بعض الحالات المرضية كالإصابة بالأمراض غير السارية كأمراض القلب والأوعية الدموية والسكري وارتفاع ضغط الدم ... يتحتم الأمر علينا تحديد نسبة الشحوم في الجسم الذي يسبب العديد من المشاكل الصحية كارتفاع مستويات الكوليسترول وتصلب الشرايين وحدوث العديد من المضاعفات الخطيرة ، فالتدخل المبكر إذن أو تحديد مستويات الدهون أمر ضروري لتعديل سلوكيات الأفراد السيئة إلى سلوك صحي.

### 3-4- طرق قياس عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:

يعد القياس أمرا على جانب كبير من الأهمية في أي علم من العلوم والتربية البدنية والرياضة هي إحدى العلوم التي تسعى لتطوير أساليب موضوعية دقيقة لقياس الظواهر المتعلقة بها، فمن خلال القياس يتم التعرف على مستوى الفرد في الجانب المراد قياسه ومدى التغيير الذي طرأ عليه. ولكل عنصر من عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة طرق لقياسه وهذه الطرق إما تكون مخبريا وإما تكون ميدانيا ولكل نوع من هذه الأنواع مميزات وعيوب مثلا ميزة الطرق الميدانية أنها رخيصة التكلفة والمعدات ويمكن تطبيقها على عينات كبيرة ولا تتطلب من الأشخاص المخبرين تدريبا كبيرا. أما الاختبارات المعملية (المخبرية) فهي أكثر تكلفة وتتطلب مختصين لكن نتائجها أكثر دقة مقارنة بالاختبارات الميدانية. (M.winter, 2007, p. 212). وفيما يلي عرض لأهم الطرق المستخدمة في عملية القياس:

## 3-4-1- قياس اللياقة القلبية التنفسية:

يعتبر الاستهلاك الأقصى للأكسجين ( $VO_2 \max$ ) أفضل مؤشر يستدل به لمعرفة مستوى اللياقة القلبية التنفسية. ويعرفه الهزاع بأنه "أقصى استهلاك للأكسجين يمكن للفرد بلوغه أثناء جهد بدني أقصى ، ويعد دليل على كفاءة القلب والرئتين في أخذ الأكسجين ونقله إلى العضلات العاملة، ثم على قدرة العضلات العاملة على استخلاصه. (الأحمدي، 2004، صفحة 25).

وهناك طريقتان أساسيتان لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين هما:

## أ/ الطريقة المباشرة:

في هذه الطريقة يتم قياس الحد الأقصى للاستهلاك من خلال قيام المختبر بأداء جهد بدني متدرج الشدة متواصل الأداء حتى مرحلة التعب أو عدم القدرة على الاستمرار في الجهد والتوقف عن الأداء، وغالبا ما يستخدم في ذلك وحدة قياس متكاملة على جهاز لتقنين الجهد البدني (السير المتحرك، أو الدراجة الأرجومترية) يتصل بجهاز آخر يستخدم في التحليل المباشر لغازات التنفس أثناء الأداء، ومن خلال الجهاز الأخير تؤخذ قراءة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ( $VO_2 \max$ ) بالإضافة إلى بعض مؤشرات اللياقة الفسيولوجية الأخرى كمعدل القلب ومعدل التنفس ومقدار ضغط الدم والسعة الحيوية للرئتين. (سيد، 2003، صفحة 216).

## ب/ الطريقة الغير مباشرة:

فضلا عن أن الطرق المباشرة (المخبرية) لقياس استهلاك الأكسجين تتطلب أدوات وأجهزة متطورة وظروف خاصة (درجة الحرارة، الرطوبة،..... الخ) فهي أيضا غير عملية عند اختبار عدد كبير من الأفراد لما تحتاجه تلك العملية من جهد وتكلفة ولهذا الأسباب يمكن أن تقاس اللياقة القلبية التنفسية بطرق غير مباشرة ، وعلى حسب احمد سيد أنه يعتمد في هذه الطرق على تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بواسطة اختبارات تعتمد على قياس معدل القلب للشخص المختبر بعد أدائه لمجهود بدني على احد أجهزة قياس الجهد(السير المتحرك، الدراجة الثابتة....) وبواسطة بعض المعادلات الخاصة أو بطريقة رسم الحاسب "النوموجرام" (Nomogram) أو بعض الجداول الخاصة، بذلك يمكن تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وفقا لمعدل القلب. (سيد، فيسيولوجيا الرياضة نظريات و تطبيقات، 2003، صفحة 220). وفيما يلي سوف نعرض أهم الاختبارات لتقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين بالطرق الغير مباشرة عن طريق اختبارين وهما:



## 1. اختبار كوبر (test cooper) :

ويعد من أكثر الاختبارات انتشارا لقياس اللياقة القلبية التنفسية ، وطريقة إجراء هذا الاختبار حسب العديد من المختصين هي في أن يقوم المفحوص بالجري لأطول مسافة ممكنة مدة اثني عشرة دقيقة ، ويسمح للمختبر يتبادل المشي والجري في حالة التعب الشديد ، كما يمكن إجراء الاختبار لمجموعة تتراوح ما بين 10 إلى 20 مختبر في نفس الوقت. وبمجرد انقضاء الوقت المطلوب (12 د) تسجل المسافات المقطوعة في جدول البيانات ويتم حساب الاستهلاك الأقصى للأكسجين من خلال المعادلة الآتية:

$$Vo_2 \max = 22.351 \times D - 11.288$$

**D:** المسافة المقطوعة بالكيلومتر خلال 12 د (Isabelle, Olivier, Veronique, & Emmanuel, 2014).

الجدول رقم (19) : يوضح نتائج ومؤشرات الاختبار حسب الفئة العمرية (رجال) (Isabelle, Olivier, Veronique, & Emmanuel, 2014, p. 192)

المؤشر	أقل من 30 سنة	ما بين 30 و39 سنة	من 40 إلى 49 سنة	فوق 50 سنة
1	أقل من 1600 م	أقل من 1500 م	أقل من 1350 م	أقل من 1250 م
2	1601 إلى 2000 م	1501 إلى 1850 م	1351 إلى 1700 م	1251 إلى 1600 م
3	2001 إلى 2400 م	1851 إلى 2250 م	1701 إلى 2100 م	1601 إلى 2000 م
4	2401 إلى 2800 م	2251 إلى 2650 م	2101 إلى 2500 م	2001 إلى 2400 م
5	2800 م فأكثر	2650 م فأكثر	2500 م فأكثر	2400 م فأكثر

الجدول رقم (20): يوضع المعايير المرتبطة بكل مؤشر.

المؤشرات	1	2	3	4	5
تفسير النتائج	ضعيف	متوسط ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز

## 2. اختبار الجري لمسافة ميل:

اختبار الكلية الأمريكية للطب الرياضي (2) وفي هذا الاختبار يقوم الفرد بالمشي السريع (أو الهرولة) لمسافة 1600 متر (ميل تقريبا)، بعد قطع المسافة يؤخذ الزمن والنبض مباشرة ويمكن جس ضربات القلب عن طريق حس النبض من الشريان الكعبري عند قاعدة الإبهام في رسغ اليد (شكل رقم 17) أو من الشريان السباتي عند التقاء القصبة الهوائية بأسفل الذقن (شكل رقم 18) أو جسّه من خلال جهاز أو ساعة معدة لهذا الغرض (نايف و صبحي، 2012، صفحة 244).

الشكل رقم (17): يوضح طريقة جس النبض من الشريان الكعبري عند قاعدة الإبهام في رسغ اليد.



الشكل رقم (18): يوضح طريقة جس النبض من الشريان السباتي عند التقاء القصبة الهوائية بأسفل الذقن.



ويتم تحديد الاستهلاك الأقصى للأكسجين ( $Vo_2 \max$ ) من خلال المعادلة التالية:

$$\text{الاستهلاك الأقصى للأكسجين} = (0,21 \times \text{السن} \times \text{الجنس}) - (0,84 \times \text{مؤشر كتلة الجسم}) - (8,41 \times \text{الوقت}) + (0,34 \times \text{الوقت}) + 108,94$$

حيث الجنس = 1 بالنسبة للذكور

0 بالنسبة للإناث.

مؤشر كتلة الجسم = الوزن (الكيلوغرام) / مربع الطول (متر) (العمري، 2013، صفحة 60).

## 3. تقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين باستخدام اختبار استراند (Astrand):

صمم هذا الاختبار العالم الاسكندنافي استراند (Astrand) وتتلخص فكرة الاختبار بأن يعرض المفحوص إلى جهد بدني محدد ثم معرفة استجابة ضربات القلب لديه في الدقيقة الخامسة والسادسة ثم أخذ متوسطهما بحيث لا يتجاوز الفرق بينهما 5 ضربات ، وبعد ذلك النظر في جداول معدة مسبقا لتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين .

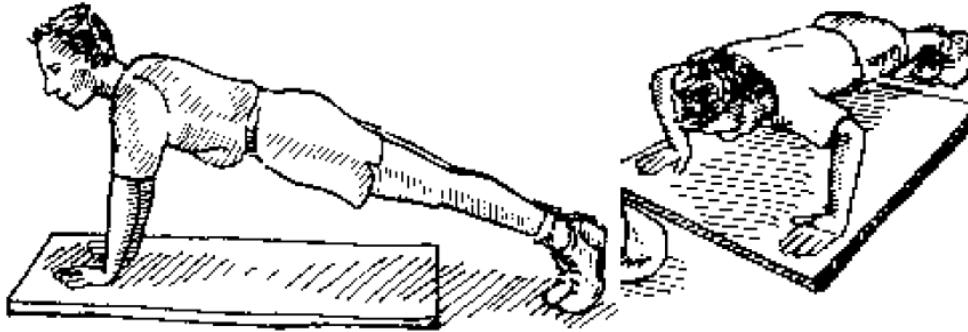
## 3-4-2- قياس اللياقة العضلية الهيكلية:

وتشمل قياس كل من القوة العضلية، التحمل العضلي والمرونة المفصليّة.

أ/ قياس القوة العضلية: من الاختبارات الميدانية الشائعة لقياس القوة العضلية (الهزاع، الدليل الإرشادي للاختبار الخليجي للياقة البدنية المرتبطة بالصحة للفئات العمرية 7-18 سنة، 2001، صفحة 83).

أ.1/ اختبار الضغط بالذراعين من وضع الانبطاح المائل: حيث أن هذا الاختبار يقيس تحمل القوة لعضلات المرفق الباسطة وعضلات الكتفين المادة. أما إجراءات الاختبار فتكون على النحو التالي: يتخذ المختبر وضع الانبطاح مواجهها للأرض مع مراعاة أن يكون الجسم مفردا والذراعين ممدودة والمسافة بين الكتفين باتساع الصدر ثم يقوم بثني الذراعين لملامسة كف المختبر بصدرة ويراع أن يكون الجسم مفردا وأن تلامس راحة اليدين ومشطي القدمين فقط الأرض انظر الشكل رقم (19).

الشكل رقم (19): يمثل اختبار الضغط بالذراعين من وضع الانبطاح



ويتم حساب جميع التكرارات الصحيحة في ثني الذراعين (رحمة واخرون، 2008، صفحة 83).

الجدول رقم (21): اختبار الانبطاح المائل وثني الذراعين لقياس القوة العضلية لدى الرجال (Isabelle, Olivier, Veronique, & Emmanuel, 2014).

المؤشر	≤61	60-51 سنة	50-41 سنة	40-31 سنة	30-21 سنة
5	19	23	27	32	≤38
4	18-15	22-18	26-21	31-25	37-31
3	14-11	17-14	20-17	24-20	30-26
2	10-9	13-11	16-14	19-17	25-23
1	8-1	10-1	13-1	16-1	22-1

## أ.2/ قياس قوة القبضة (hend grip strength):

يستخدم هذا الاختبار على نطاق واسع في مجالات الاختبارات الفيسيولوجية والبدنية، حيث يرى بعض العلماء بأنه يعد مؤشراً لحالة الجسم العام، ويستخدم لقياس قوة القبضة جهاز ديناوموتر القبضة hend grip strength الشكل (20).

بحيث يمسك المختبر الجهاز في راحة اليد ويتم القبض بالأصابع على مقبض الجهاز، وفي أثناء ذلك يمكن التحكم في تقريب أو تباعد مقبض الجهاز حسب حجم القبضة وطول أصابع اليد للشخص المختبر. (سيد، 2003، صفحة 81)

الشكل رقم (20): يمثل جهاز قياس قوة القبضة



الجدول رقم (22): اختبار قوة القبضة لقياس القوة العضلية لدى الرجال (Isabelle, Olivier, Veronique, & Emmanuel, 2014)

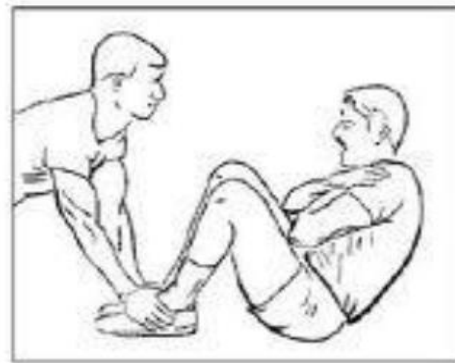
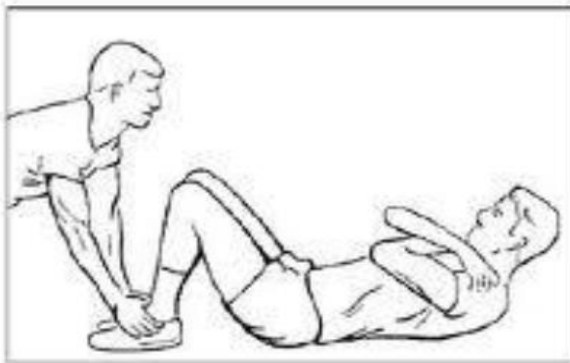
المؤشر	≤61	60-51 سنة	50-41 سنة	40-31 سنة	30-21 سنة
5	46 كغ	50 كغ	53 كغ	57 كغ	57 كغ
4	45-41	49-47	52-50	56-51	56-52
3	41-38	46-44	49-47	50-46	51-48
2	37-34	43-39	46-41	46-44	47-45
1	≤33	≤38	≤40	≤43	≤44

### ب/ قياس التحمل العضلي:

يتم قياس التحمل العضلي عادة باختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين ولمدة دقيقة كمؤشر على قوة عضلات البطن وتحملها. (الهزاع، الدليل الإرشادي للاختبار الخليجي للياقة البدنية المرتبطة بالصحة للفئات العمرية من 7-18 سنة، 2001) يؤدي هذا الاختبار من وضع الرقود مع ثني الركبتين بزاوية 90% بين الفخذ والساق، والجذع والرأس ملتصقتين بالأرض. تبدأ الحركة بثني الجذع للأعلى حتى تلامس اليدين العقبين ثم العودة للوضع الابتدائي شكل (21).

(نايف و صبحي، 2012، صفحة 245)

الشكل رقم (21): يمثل اختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين



## ج/ قياس المرونة المفصليّة:

يتم قياس زوايا المفصل بعد اختبارات أهمها اختبارات المرونة ثني الجذع وتتم بعدة صفوف مثل الجذع للأمام من الجلوس وثني الجذع للأمام من الوقوف. (الهزاع، 2001) ويرى نايف الجبور وصبحي قبلان أن من أهم اختبارات قياس المرونة وأكثرها شيوعاً وسهولة اختبار مد الذراعين من وضع الجلوس بواسطة صندوق المرونة (sit and reach) شكل (22). ويضيف أن في وصفة النشاط البدني للجمعية الأمريكية للطب الرياضي اختبار المرونة يكون من وضع الجلوس الطويل فتحا بحيث تكون المسافة بين القدمين ما بين 25.5 إلى 50 سم وتوضع مسطرة طويلة أو شريط القياس، بعد ذلك يقوم المفحوص بثني جذعه للأمام ببطء لأقصى ما يمكنه ذلك مع عدم ثني الركبتين ويفضل وجود زميل لتثبيت الركبتين، مع فرد الذراعين للأمام ولمس أبعد نقطة على المسطرة أو شريط القياس، ثم قراءة النتيجة. (نايف و صبحي، 2012، صفحة 245)

الشكل رقم (22): يمثل اختبار مد الذراعين من وضع الجلوس بواسطة صندوق المرونة



## 3-4-3- التركيب الجسمي: تتعدد طرق قياس نسبة الدهون في الجسم تبعاً لدرجة صعوبة استخدامها

وتكلفتها ومدى كونها ذات طبيعة مخبرية أو ميدانية، ومن الطرق الأكثر شيوعاً واستخداماً:

1. قياس كثافة الجسم: يتم ذلك بواسطة الوزن تحت الماء ويعتبر من التقنيات الأكثر شيوعاً في تحديد مكونات الجسم في مختبرات علم وظائف الأعضاء، ويتطلب القياس قدراً كبيراً من الوقت والمهارة والمعدات ويجب أن تدار عملية القياس من قبل فنيون مدربون تدريباً جيداً. (werer.w.kholger, 2010, p. 123)

## 2. قياس سمك طية الجلد:

إن تحديد كثافة الجسم مباشرة (بالوزن تحت الماء أو غيرها من الطرق الأخرى) تعد طريقة معملية وتتطلب أجهزة وتدريب لذا ظهرت الحاجة إلى طريقة ميدانية يمكن من خلالها قياس نسبة الدهون في الجسم. من هنا بدأ التفكير في قياس سمك طية الجلد، حيث تكون الشحوم المخزنة تحت الجلد والتي تمثل مخزوناً رئيسياً لشحوم الجسم عامة مؤشراً على نسبة الشحوم فيه، ويمكن الاستدلال على ذلك من خلال قياس سمك طية الجلد في مناطق محددة من الجسم (مصيطر، 2009).

توجد العديد من المناطق في الجسم التي تستخدم كمواقع لقياس سمك طية الجلد ، وأكثرها شيوعا في الاستعمال هي المناطق التالية:

- 1- سمك طية الجلد في منطقة الصدر (Chest).
- 2- سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية رؤوس (triceps).
- 3- سمك طية الجلد في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف (Subscapular).
- 4- سمك طية الجلد في منطقة البطن (Abdominal).
- 5- سمك طية الجلد فوق العظم الحرقفي (Suprailiac).
- 6- سمك طية الجلد في منطقة الفخذ (Thigh).
- 7- سمك طية الجلد في المنطقة الإنسية للساق (Calf) (مصيفر، 2009، صفحة 452).

**3. مؤشر كتلة الجسم:** يعتبر قياس مؤشر كتلة الجسم من القياسات الحيوية المرتبطة بالصحة والتي لقياسها دور في تقييم الحالة الصحية للأفراد، حيث يشير جاك ويلمور (jack.h.wilmor) وآخرون أن مؤشر كتلة الجسم يعتبر حاليا المعيار الأكثر استخداما لتقدير معدل السمنة ويتم الحصول عليه بقسمة وزن الجسم بالكيلوغرام على مربع الطول بالمتر (jack H. Wilmore all,, 2009, p. 456).

**جدول رقم (23) : معايير مؤشر كتلة الجسم الذي يتم من خلالها تصنيف البدانة لدى الراشدين.**

مؤشر كتلة الجسم	التصنيف	درجة المخاطر الصحية
أقل من 18,5	نحيل	محدودة
من 18,5 – 24,9	مناسب	منخفضة
من 25 إلى 29,9	زيادة في الوزن	متوسطة
من 30 إلى 34,9	بدانة	عالية
من 35 إلى 39,9	بدانة مرتفعة	عالية جدا
40 فأكثر	بدانة مفرطة	عالية إلى أبعد حد

## 3-5- قياس محيطات وعروض أجزاء الجسم:

تعد قياسات محيطات الجسم وعروض أجزائه من القياسات المهمة للعديد من المجالات مثل دراسة النمو، والبدانة والصحة العامة ، وهي في نفس الوقت قياسات سهلة وذات ثبات عال ولا تتطلب أدوات مكلفة . ويستخدم لقياس المحيطات شريط قياس مخصص للقياسات الجسمية (الأنثروبومترية) غير قابل للتمدد (محمد الهزاع، 2009).

ومن بين المناطق الأكثر شيوعا عند قياس محيطات أجزاء الجسم :

✓ محيط الكتفين (Shoulders).

✓ محيط الصدر (Chest).

✓ محيط البطن (Abdomen).

✓ محيط الوركين (Gluteus).

✓ محيط الفخذ (Thigh).

✓ محيط الساق (calf).

✓ محيط كاحل القدم (Ankle).

✓ محيط العضد (Arm).

✓ محيط الساعد (Forearm).

✓ محيط رسغ اليد (wrist) (محمد الهزاع، 2009).

## 3-6- إرشادات حول وصفة النشاط البدني لغرض تنمية اللياقة القلبية التنفسية لكبار

## السن:

القواعد العامة لوصفة النشاط البدني لكبار السن لا تختلف كثيرا عن من هم أصغر سنا إلا أنها يجب أن تتضمن بعض التحفظات التي تراعي التقدم في السن ، وبشكل عام فإنه كلما طالت فترة بقاء المسن بدون نشاط بدني كلما كان هناك داع لإحداث تغييرات في وصفة النشاط البدني لذلك لا ينصح بممارسة نشاط بدني شدته من متوسطة إلى عالية ، وذلك راجع إلى ارتفاع معدل الاستهلاك الأكسجيني والتهوية الرئوية ونبض القلب مما يدعو إلى توفير الطاقة عن طريق الأنظمة اللاهوائية وبالتالي عدم تحمل الجهد لفترة طويلة ، لذلك ينصح باستخدام شدة منخفضة .

كما يعتبر عامل الانخفاض في القدرة الوظيفية لكبار السن خصوصا غير النشيطين منهم فإن أنشطة المشي وبعض أعمال المنزل و البستنة قد تكون ذات شدة كافية لإحداث تطور لديهم (الحسنات، 2009، صفحة 172) .



### 3-7- التوصيات المتعلقة بتطوير اللياقة العضلية:

تدريبات المقاومة لكبار السن تمكنهم من أداء أعمالهم اليومية بسهولة ، فهي تقاوم الضعف المتطور لدى كبار السن في مرحلة الشيخوخة ، كما يعتبر المستوى الأدنى من اللياقة البدنية مهما جدا لمساعدة كبار السن على الاعتماد على أنفسهم ، ويجب أن يكون وصف التدريبات في هذا العمر لتمارين المقاومة بصورة فردية بحيث تعتمد الوصفة على الحالة الصحية ، ومن أجل أن تكون التدريبات آمنة لكبار السن يشير عصام الحسنات إلى أن يكون الهدف الرئيس من البرنامج هو تنمية حد كافي من اللياقة العضلية الكفيلة بتحسين قدرة الفرد على الاعتماد على نفسه ، كما يجب أن يكون المشرف على التدريبات مختصا في الرياضة والصحة ، وذلك بتوجيه المتدربين إلى استخدام طرق التنفس الطبيعي أثناء التمرين ، وبيدأ زيادة الحمل التدريبي بزيادة عدد تكرارات التمرين مع بدا عملية التكيف ، وينصح باستخدام الأجهزة لتدريبات المقاومة عوضا عن الأثقال الحرة (الحسنات، 2009).

### 3-8- أهمية المرونة ودورها في تحقيق برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة:

لا تتوقف أهمية المرونة على دورها في مجال البطولة فحسب ، بل أنها تعد مكونا أساسيا وهدفا عاما تسعى إلى تحقيقه برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة ، ويمكن استعراض ذلك بصفة عامة في النقاط التالية:

- تعد المرونة من العوامل الوقائية المهمة للإصابة بالآلام أسفل الظهر.
- تعمل تمارين المرونة على الوقاية من الإصابات التي يتعرض لها الرياضيون مثل الشد والتمزق والخلع وغيرها.
- ترتبط المرونة بكفاءة الأداء الحركي بما توفره من سعة وسهولة في الحركة.
- تعمل المرونة على وقاية المفاصل عند أداء العمل العضلي التكراري لفترة طويلة.
- تساعد المرونة في تعلم المهارات الحركية التي تتطلب اتخاذ وضعيات معينة أو أداء مهارات لمدى حركي معين كمهارات الجمباز ...
- تؤدي المرونة إلى الاقتصاد في الجهد والطاقة المبذولة عند الأداء الحركي.
- المرونة تحمى من خطورة التعرض للتشنجات القوامية (الحراملة و جباري، 2017، صفحة 81).

## خلاصة:

الفوائد الصحية التي يمكن للفرد البالغ والمسن أن يجنيها من جراء الانتظام على ممارسة النشاط البدني يجدر بنا أولاً أن نؤكد على العائد الإيجابي لمثل هذه الممارسة لا يقتصر على الفرد فقط وإنما هناك فوائد عديدة يمكن أن يجنيها المجتمع والدولة ككل ، فعلى سبيل المثال تؤكد الهيئات العلمية المختصة أن زيادة شريحة كبار السن النشيطين بدنيا سوف تؤدي إلى خفض الإنفاق على العناية الصحية والاجتماعية ، وزيادة إنتاجية كبار السن ، وهذا بدوره سوف يدعم اقتصاد البلد بالإضافة إلى ذلك فإن الفوائد التي يجنيها المسن من جراء ارتفاع مستوى النشاط البدني لديه سوف تزيد من كفاءته البدنية وتحميه من الأمراض المزمنة كالسمنة وارتفاع ضغط الدم.

# الفصل الرابع:

السمنة

## تمهيد:

ترتبط السمنة سواء كانت مرضية أو غير مرضية بمجموعة من الأمراض مثل ارتفاع ضغط الدم ، تصلب الشرايين زيادة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ، أمراض القلب التاجية وتمدد الأوعية الدموية وغيرها من الأمراض ، وتحدث السمنة عندما يزيد مؤشر كتلة الجسم (BMI) عن 30 كغ/م<sup>2</sup> ، وتعدي هذه النسبة يعمل على الإصابة بالأمراض المزمنة التي تؤدي في مجملها إلى ارتفاع معدل الوفيات بين المصابين ، ويميل هذا الدليل عند الرجال عند سن الخمسين وقد أظهرت نتائج العديد من الأبحاث أن زيادة الدهون يعمل على خفض مستوى الأداء الحركي وخاصة أنشطة التحمل القلبي التنفسي ، وأمراض قلة الحركة ، وعلى الرغم من إجراء العديد من الأبحاث حول أفضل الوسائل لعلاج مشكلة السمنة إلا أنها مازالت تمثل تحدياً للباحثين . خاصة السمنة المرتبطة بارتفاع ضغط الدم ، والمضاعفات الناجمة عن الارتباط بينهما ، ولفك هذا الارتباط يحتاج إلى الإجابة على العديد من الأسئلة: فما علاقة السمنة بالأمراض المزمنة الناجمة عنها ؟ وما هي طرق العلاج والوقاية منها ( ارتفاع ضغط الدم )؟ وما مشاكلها؟ لذلك سنركز في هذا الفصل على تعريف مختلفة للسمنة وأهم مسبباتها وأضرارها ، وأهم ما استخلصته البحوث والدراسات المختصة حول علاقة السمنة بارتفاع ضغط الدم وأهم الحلول وطرح بعض الفجوات الموجودة.

## 4-1- تعريف السمنة:

هي حالة تتميز بتخزين كمية زائدة من الدهون ، وبالنسبة للرجال عندما تزيد نسبة الدهون عن 20% أما بالنسبة للنساء عندما تزيد نسبة الدهون عن 30% علماً أن النسبة الطبيعية هي 15% للرجل ، 25% للمرأة (حشمت، شليبي، و العازمي، 2013، صفحة 319).

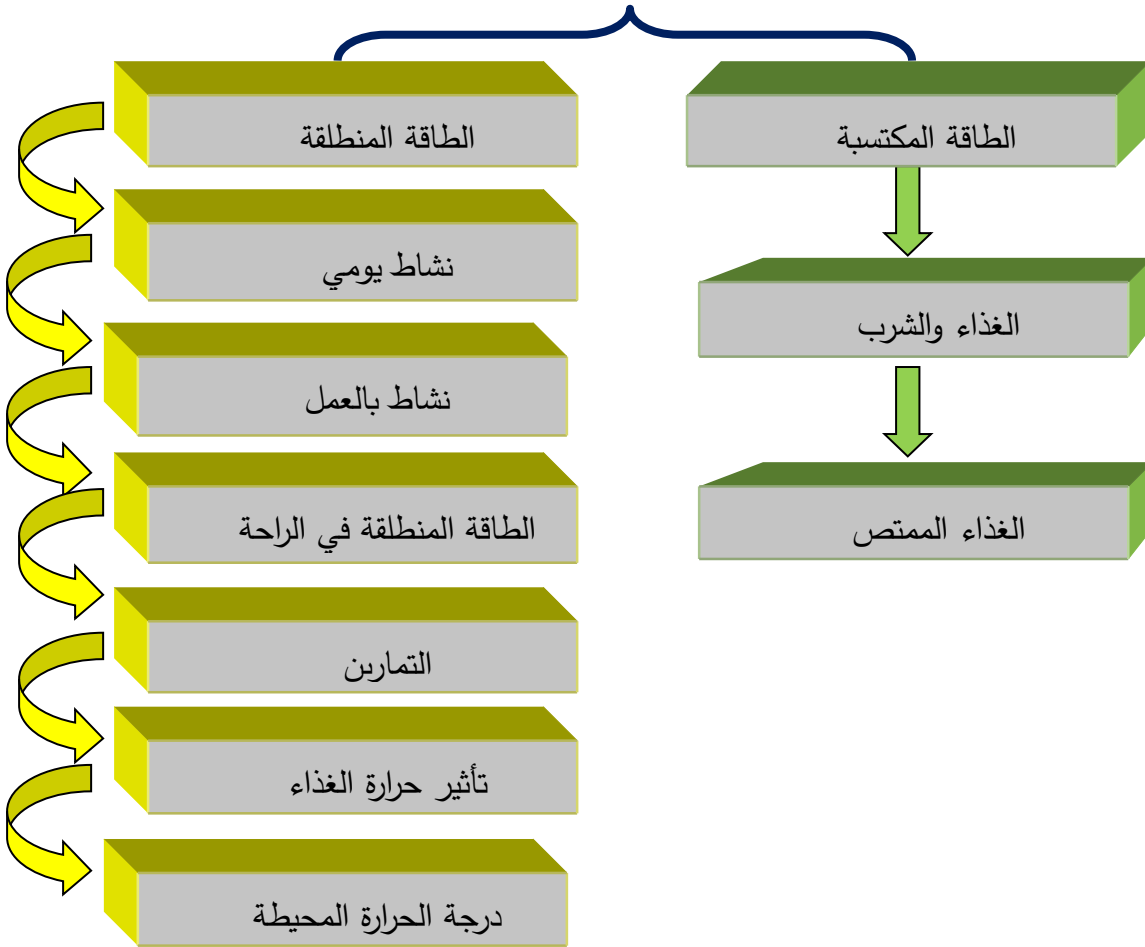
ويعرفها Patrick laure: السمنة هي زيادة وزن الجسم عن حده الطبيعي نتيجة زيادة الكتلة الشحمية في الجسم (laure, 2007, p. 94).

ويعرفها ( S. Zekri et al ): السمنة هي مرض تكيف الجسم مع التغيرات في بيئتنا مثل انخفاض النشاط البدني وزيادة كمية الطعام وتقليل تكلفة السرعات الحرارية (S. Zekri, 2022).

أما (Sassi, Franco) يرى أن السمنة مصدر قلق رئيسي للصحة العامة لأنها عامل خطر رئيسي للعديد من الأمراض المزمنة ( السكري من النوع الثاني ، ارتفاع ضغط الدم ، ارتفاع الكوليستيرول) (Sassi, 2010, p. 28).

الشكل (23): السمنة تمثل عدم توازن بين الطاقة المكتسبة والطاقة المنطلقة (حشمت، شلي، و العازمي، 2013).

ويمكن توضيح السمنة أكثر بهذا المخطط :



#### 4-2- السمنة عالميا:

تشير آخر إسقاطات منظمة الصحة العالمية في عام 2005، إلى وجود : نحو 1,6 مليار (مليار وستمائة مليون) من البالغين ( 15 عاما فما فوق ) الذين يعانون من زيادة الوزن ، وما لا يقل عن 400 مليون من البالغين الذين يعانون من السمنة ، وتعني العديد من الدول المتقدمة صناعيا في رصد ومراقبة انتشار السمنة بين مواطنيها ، وصياغة خطط وأهداف بغرض مكافحتها فعلى سبيل المثال في بداية عام 2000 في الولايات المتحدة الأمريكية ( كعادته كل عشر سنوات ) التقرير الذي يحدد الأهداف الصحية للأمم لعام 2010 ، تحت مسمى " أناس أصحاء عام 2010" ولقد جاءت الأهداف المرغوب تحقيقها تحت عشرة مؤشرات صحية ، ولقد جاءت في المرتبة الأولى زيادة النشاط البدني لأفراد المجتمع الأمريكي ثم ثانيا خفض نسبة السمنة لديهم إلى 15% بدلا من مما هي عليه الآن وهو 23% ، وخفض نسبة الحمل البدني لدى البالغين بما لا يزيد عن 20% (الخطيب، 2009).

وحسب تقديرات وإحصائيات منظمة الصحة العالمية فإن السمنة زادت بأكثر من الضعف منذ عام 1980 ، في 2014 كان أكثر من 1,9 مليار بالغ ، من سن 18 سنة فأكثر زائدي الوزن ، وكان أكثر من 600 مليون شخص منهم مصابون بالسمنة ، كما ارتفع مؤشر كتلة الجسم (BMI) من 22% سنة 1980 إلى أكبر من 26% سنة 2008 .

يُظهر تحليل البيانات المأخوذة من المسوحات الديموغرافية والصحية في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل خلال الفترة 2010-2019 أن السمنة مرتبطة بالخصائص الاجتماعية والاقتصادية مثل الوضع الاقتصادي ومستوى التعليم. تظهر البيانات من 16 دولة منخفضة ومتوسطة الدخل أنه بين الرجال الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و 49 عامًا ، كان انتشار السمنة أعلى بكثير وبالنسبة 20% لدى الرجال ، و انتشار زيادة الوزن والسمنة لدى البالغين أعلى في منطقة الأمريكتين ، بنسبة 62,5% ، والمنطقة الأوروبية بنسبة 58,7% ، مقارنة بأي مكان آخر. منطقة جنوب شرق آسيا لديها أدنى معدل انتشار بنسبة 21,9% تليها أفريقيا بنسبة 31,1% ثم منطقة غرب المحيط الهادئ بنسبة 31,7%. الانتشار العالمي لزيادة الوزن والسمنة هو 38,9%. هناك فرق بين الجنسين في زيادة الوزن والسمنة مع غلبة الإناث بشكل عام ، ولكن أيضًا في مناطق أفريقيا وجنوب شرق آسيا وشرق البحر الأبيض المتوسط (منظمة الصحة، 2022).

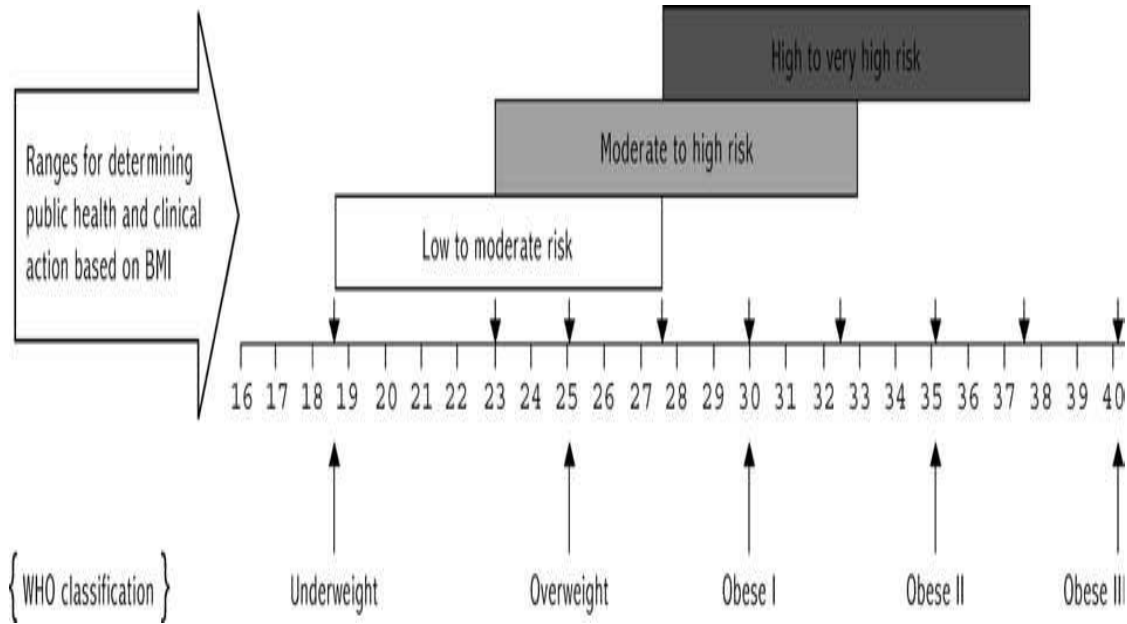
#### 4-3- السمنة في الجزائر:

لم تسلم الجزائر من هذه الآفة ووفقًا لمسح منظمة الصحة العالمية التدرجي 2016-2017 يعاني 9.7 مليون جزائري من السمنة ، وهو ما يمثل 23% من عموم السكان. تطمح الحملة الجزائرية للسمنة والأمراض الأيضية (SAOMM) لمساعدة المرضى الجزائريين الذين يعانون من السمنة وبالتالي منع الأمراض المصاحبة لهم ومضاعفاتهم ولكن أيضًا لتوعية سكاننا بمخاطر هذا المرض المزمن من أجل الوقاية منه والمساعدة في تخفيف العبء الاقتصادي الذي يتقل ويزايد (Tebaibia, 2022) .

#### 4-4- قياس السمنة للبالغين:

**4-4-1- مؤشر كتلة الجسم:** يتم تعريف وزن الجسم بشكل عام من حيث مؤشر كتلة الجسم (BMI) باستخدام تصنيف منظمة الصحة العالمية و يلخص الشكل رقم (24) تصنيف منظمة الصحة العالمية ويقدم فئات مقترحة حديثًا لوزن الجسم للأشخاص الذين يعانون من السمنة.

الشكل (24): يوضح نطاق النطاقات الفاصلة لمؤشر كتلة الجسم لتحديد الصحة العامة المقترح من قبل منظمة الصحة العالمية (George A & Claude, 2008).



#### 4-4-2- محيط الخصر:

من القياسات البشرية البسيطة التي تسمح للمرء أن يصف البدانة وهو إما محيط الخصر (WC) أو نسبة الخصر إلى الورك (WHR) أو نسبة الخصر إلى الطول (WHTR) الذي وجد أنه يرتبط ارتباطاً وثيقاً بقياس الدهون في البطن عن طريق تقنيات التصوير المتقدمة وبقاعدة بسيطة حافظ على خصرك أقل من نصف طولك أي بنسبة أقل من 0,5 (محمد، 2022).

ويعرف محيط الخصر على أنه هو أقل محيط للطن بالسنتيمتر ، ويستخدم كمؤشر للبدانة المركزية ( Central Obesity ) ، أي البدانة وسط الجسم حيث تزداد الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية ، وداء السكري مع زيادة محيط الخصر ، وقياس محيط الخصر يكتسب حالياً قبولاً أكبر من نسبة محيط الخصر على الوركين ، نظراً لأن محيط الوركين يتأثر فقط بالشحوم الواقعة تحت الجلد (Subcutaneous Fat) . بينما محيط الخصر يتأثر بالشحوم الواقعة تحت الجلد وكذلك بالشحوم الموجودة داخل الأحشاء (Visceral fat) (الهزاع، 2009) .

الجدول (25) : تصنيف معايير محيط الخصر لدى الرجال والنساء

النساء	الرجال	التصنيف
80 < سم	94 < سم	بعض الخطورة الصحية
88 < سم	102 < سم	خطورة صحية عالية ×

## 4-4-3- الطرائق المستخدمة في قياس نسبة الدهون في الجسم:

الجدول (26): يوضح الطرق المختلفة لقياس نسبة الشحوم.

الشكل	الطريقة
	جهاز قياس سمك طية الجلد من نوع هاربندين (Harpenden)
	الأشعة السينية
	الميزان الكهربائي
	جهاز الرنين المغناطيسي
	قياس الوزن تحت الماء.

## 4-5- النسب الاعتيادية للشحوم في الجسم لدى الإنسان:

تحدث زيادة كبيرة في شحوم الجسم بعد ولادة الطفل وحتى الأشهر العشرة الأولى ، ولكن بمجرد أن يبدأ الطفل في الحركة والمشي ، تنخفض نسبة الشحوم لتصل أدنى مستوى لها بين عمري 5 - 7 سنوات تبدأ نسبة الشحوم بعد ذلك في الزيادة التدريجية حتى مرحلة البلوغ ، عندها تزداد بصورة كبيرة لدى الإناث ، بينما تنخفض قليلا لدى الذكور . لكن



متوسط نسبة الشحوم عند سن الرشد لدى البنين يصل عموماً إلى 15% من كتلة الجسم ، بينما تبلغ هذه النسبة لدى الفتيات في المتوسط حوالي 25% من كتلة الجسم (الهزاع، 2009).

#### 4-6-4- الأنواع المختلفة للسمنة:

يتفق كل من حسين حشمت وآخرون وأحمد الحراملة وآخرون في أن للسمنة أربعة أنواع:

#### 4-6-4-1- السمنة الوراثية: Hrriditary

ويعتقد أن السبب في هذا النوع من السمنة هي اضطراب في عملية تنظيم الشهية والجوع ، وقد تكون بسبب عوامل وراثية نفسية تزيد الشهية ، وزيادة الأكل لدى الشخص (حشمت، شلبي، و العازمي، 2013، صفحة 320).

#### 4-6-4-2- السمنة العصبية : Nervous

قد يكون السبب في ذلك إصابات الجهاز العصبي إذ أن زيادة نسبة السمنة بعد إصابة أجزاء من الجهاز العصبي ويتميز هذا النوع بالجوع الشديد للشخص مما يسبب الزيادة المفرطة في تناول الطعام (بن عبد الرحمن الحراملة و بن محمد جباري، 2017، صفحة 184).

#### 4-6-4-3- السمنة بسبب عدم توازن الغدد الصماء: Endocrin Imbalance

إن اضطراب إفرازات الغدد قد تسبب زيادة في الوزن نتيجة تجمع كميات من الماء تحت الجلد وزيادة نسبة الدهون لنقص التمثيل الدهني ، وإصابة الغدة النخامية يزيد من تجمع الماء في منطقة الوجه والعنق فقط وليس الأطراف ، كما أن اضطرابات التي تحدث على مستوى الغدة الكظرية تسبب السمنة في منطقة الوجه والعنق والأطراف الأمامية بسبب زيادة الكورتيزول ، في حين أن إفراز الغدة الدرقية تسبب زيادة الوزن نتيجة تجمع كميات من الماء تحت الجلد ، ولدى السيدات في سن اليأس أو عند الاضطراب لنزغ المبيض تكون هناك زيادة في الوزن نتيجة نقص إفراز الغدد الجنسية ، وزيادة استخدام الجلوكوز بواسطة الخلايا نظراً لزيادة إفراز الأنسولين الذي بدوره يؤدي إلى زيادة تناول الطعام الذي يتحول إلى دهون (حشمت، شلبي، و العازمي، 2013، صفحة 320).

#### 4-6-4-4- السمنة الناتجة عن عدم النشاط:

وهي أكثر أنواع السمنة شيوعاً وذلك بسبب الخمول وقلة التدريب الرياضي مما يسبب زيادة الوزن حتى مع تناول كمية غذاء معتدلة لأن عدم النشاط يقلل من استهلاك الجلوكوز مما يقلل الإحساس بالجوع ، ومع ذلك يعاني الشخص زيادة في الوزن خاصة النساء (بن عبد الرحمن الحراملة و بن محمد جباري، 2017).

#### 4-7- مسببات السمنة:

لقد تعددت مظاهر وأسباب السمنة ، لكنها اتجهت كلها إلى فرط في الوزن ، وسنستعرض أهم الأسباب المؤدية إلى السمنة:

**أولاً: الأسباب الوراثية:**

يولد الطفل وعنده قابلية للسمنة خاصة إذا كان أحد الوالدين أو كلاهما بدينا ، فالعديد من الدراسات أثبتت أن الوراثة تلعب دورا بنسبة كبير كعامل يؤدي إلى السمنة ( هناك جينات خاصة تتحكم في نسبة التشحيم في مكان معين من الجسم أو في الجسم كله وتكون أعراض السمنة واضحة عند سن البلوغ أو بعدها بقليل في عدد لا بأس به من أفراد العائلة الواحدة ) (حسن فكري، 2004).

**ثانياً: قلة النشاط الحركي:**

من المعروف أن السمنة نادرة الحدوث في الأشخاص دائي الحركة أو الذين تتطلب أعمالهم النشاط المستمر ، ولكن يجب أيضا أن نعرف أن قلة حجم النشاط بمفرده ليس بالسبب الكافي لحدوث السمنة فقد أشارت العديد من الدراسات أن للرياضة دورا في تخفيض نسبة الدهون وجلوكوز الدم كما أن لها دورا في نشاط الأنسولين واستقبال أنسجة الجسم له (laure, 2007, p. 22) .

**ثالثاً: العوامل النفسية**

العوامل النفسية تلعب دورا مهما في حدوث السمنة ، فالمرضى بالقلق والكآبة والإحباط يلجأ للأكل لأنه يجد بعض التنفيس عن النفس ( هذه الحالة منتشرة عند النساء أكثر منها عند الرجال ) فحين يتعرض لمشاكل نفسية قاسية ينعكس بذلك بصورة التهام الكثير من الطعام (laure, 2007, p. 21).

**رابعا: اختلال في الغدد الصماء**

هو السبب الملائم دائما في حالات السمنة ، من المعتاد والشائع أن نسمع القول ( لقد قال الطبيب إنها اختلال بغددي الصماء ) . ومرة أخرى وحتى نكون صادقين مع أنفسنا فإنها حالة نادرة جدا وليست بالسبب في معظم الأحيان (بن عبد الرحمن الحراملة و بن محمد جباري، 2017، صفحة 186).

**خامسا : تناول الأدوية**

إن استعمال عقار أو دواء الكورتيزول بكثرة في الأمراض المناعية والحساسية ، التهابات الجلد ، الربو والروماتيزم .... ومعظم هذه الأمراض تتميز بأنها مزمنة أو تحتاج فترات طويلة من العلاج بهذا العقار ، ومعروف عن الكورتيزول أنه يؤدي على تراكم الدهون في منطقة الوجه ، الرقبة ، الصدر ، البطن ( دون الأطراف) بالإضافة إلى أن هذا العقار يؤدي إلى اختزان الماء والملح داخل الجسم أو تحت الجلد ما يسبب زيادة في الوزن ( سمنة كاذبة) (حسن فكري، 2004، صفحة 13).

**سادسا: الثقافة الغذائية:**

انعدام الثقافة الغذائية لدى الفرد ، وبالتالي يتناول الغذاء المرتفع سعراته الحرارية مع عدم حرق هذه السعرات بممارسة الرياضة أو أي نشاط حركي كالمشي الذي يؤدي إلى تراكم الدهون في جسم الإنسان (laure, 2007, pp. 19,20).

#### سابعاً:حبوب منع الحمل

إن حبوب منع الحمل أو معظمها تحتوي على هرمون الأستروجين والبروجستيرون ، وهذان الهرمونان لهما دور في زيادة الوزن وظهور السمنة . فإثما يزيدان في اختزان الماء داخل الجسم ، وتحت الجلد كما أن هرمون البروجستيرون يؤدي في العادة إلى زيادة الشهية لتناول الطعام ، كما يساعد هذان الهرمونان على ترسب الشحوم وذلك عن طريق تأثيرهما على عملية الأيض أو تمثيل الطاقة بصورة عامة (عبد الوهاب الشعبان، صفحة 110).

#### 4-8-أضرار السمنة:

تشير بعض الدراسات إلى أن السمنة تفوق نسبة انتشارها 30% وهذا أمر مقلق بالنظر إلى الروابط بين السمنة والأمراض المزمنة والوفيات ، وهذا ما زاد في العبء العالمي وبشكل كبير خاصة عند البالغين ، لذلك سنتعرض لأهم الأضرار التي تسببها السمنة:

#### أولاً: الاضطرابات الهرمونية:

- ✓ زيادة إفراز هرمون الكورتيزون في الجسم من ( الغدة الكظرية ) غدة فوق الكلى ، مما يسبب مرضا يعرف باسم ( كوشينج) ويتصف هذا المرض بتراكم الدهون في منطقة الوجه ، والرقبة ، والجذع ، دون الأطراف .
- ✓ نقص إفراز هرمون ( الغدة الدرقية ) " غدة أعلى الرقبة " مما يؤدي إلى تراكم مواد مخاطية سكرية ، واختزان الماء تحت الجلد ، والتقليل من استهلاك الدهون.
- ✓ نقص إفراز هرمونات (الغدة النخامية) " غدة بقاع المخ " وهي غدة مسيطرة على معظم الغدد الصماء الأخرى.

وأحيانا قد تصاب غدة الهيبوتلامس بالمخ بأمراض عضوية أو اضطرابات نفسية تؤدي إلى حدوث خلل في مركز الأكل ، أو مركز الشبع الموجود بهذه الغدة فتكون النتيجة زيادة الشهية لتناول الطعام في الغالب وحدوث السمنة.

ويؤكد ( حسين فكري منصور) أن حالات خلل الغدد ، واضطرابات الهرمونات هي حالات نادرة الحدوث ولا ينبغي اتهامها على طول الخط ، بأنها السبب وراء السمنة (منصور، 2004، صفحة 12) .

#### ثانياً: تناول بعض الأدوية:

- ✓ الكورتيزون: يستعمل عقار الكورتيزون بكثرة في الأمراض المناعية ، والحساسية والتهاب الجلد ، والربو والروماتيزم .. ومعظم هذه الأمراض تتميز بأنها مزمنة وتحتاج لفترة طويلة من العلاج بهذا العقار ومعروف عن الكورتيزون أنه يؤدي إلى تراكم الدهون في منطقة الوجه ، والرقبة ، والصدر ، والبطن (دون الأطراف).
- ✓ حبوب منع الحمل: نسبة كبيرة من أقراص منع الحمل تحتوي على هرموني الأستروجين والبروجسترون.. وهذا الهرمونان لهما دور في زيادة الوزن والسمنة.
- ✓ الأدوية المضادة للحساسية: بعض الأدوية المضادة للحساسية مثل الأفيال والتافيجيل... وجد أنها تؤدي في بعض الأشخاص إلى تنشيط مركز الأكل في غدة الهيبوتلامس ، فتزيد من الشهية ، والقابلية لتناول الطعام مما يؤدي إلى السمنة وزيادة الوزن بعدة فترة طويلة من العلاج.
- ✓ الأدوية المهدئة .. والمضادة للاكتئاب: بعض الأدوية التي تستخدم في علاج الأمراض النفسية ، مثل: ( الفينوثيازين ) ، وبعض الأدوية المهدئة مثل ( الترتازول ) و( الكالميام )... وجد أن استخدامها لفترة طويلة يؤدي إلى السمنة. فبعضها ينبه مركز الأكل في المخ ويفتح الشهية ، والبعض الآخر يقلل من استهلاك الطاقة وتكسير الدهون لما يسببه من خمول ، وكسل وقلة الحركة.
- ✓ هرمون الأنسولين: من المعروف أن هرمون الأنسولين الذي يستخدم في علاج مرض السكر ، يعمل على تخزين الجلوكوز في صورة نشا بالكبد والعضلات ، وفي صورة دهون في الخلايا الدهنية ، ولذا نجد أنه بعد فترة من العلاج به ، يزداد الوزن ، وتزداد كميات الدهون المتراكمة بالجسم (حسن فكري، 2004، الصفحات 13-14).

### ثالثا: المشكلات النفسية:

يتجاهل الكثيرون أن للسمنة مضاعفات نفسية واجتماعية مدمرة ، فقد أظهرت الأبحاث النفسية أن البدانة تؤدي إلى تدني المعنويات ، والثقة بالنفس والشعور بعدم تقبل الآخرين ، والنظرية السلبية للذات وهيمنة الصورة الفردية عن المظهر الجسدي خاصة لدى الإناث . فالنساء عرضة للإصابة بالأمراض النفسية نتيجة السمنة أكثر من الرجال ويعود ذلك إلى نواحي اجتماعية ووظيفية . لذلك فإن الشخص الذي يعاني من السمنة يمتلكه الشعور النفسي بعدم استحقاق الاحترام والاهتمام وتدني المعنويات والثقة والعزيمة ، مما يؤدي إلى العزلة الاجتماعية ، وبالتالي اضطرابات النوم ، القلق ، اللجوء إلى التدخين والانفعالات العصبية (الشوبكي، 2012).

كما يعزو البعض أن الاضطرابات النفسية تكون مصحوبة ببعض التغيرات الكيميائية ، وإفراز بعض المواد مثل مادة ( السيروتونين ) Serotonin ، هذه التغيرات وهذه المواد لها تأثير أيضا على مركز الأكل والشبع بالمخ .. وبالتالي تؤثر في الشهية لتناول الطعام (حسن فكري، 2004).

**رابعاً: التدخين:**

يشكو كثير من المدخنين من قلة الشهية لتناول الطعام ، مع نقص ملحوظ في الوزن ، ويلاحظ أن نسبة كبيرة منهم يزداد وزنهم عقب الإقلاع عن السجائر والتدخين ، ويفسر الباحثون هذا بأن التوقف عن التدخين يؤدي إلى نقص مفاجئ في مادة النيكوتين في خلايا المخ ، مما ينتج عنه زيادة في الشهية لتناول الطعام ، خاصة السكريات فيحدث زيادة في الوزن (حسن فكري، 2004).

**خامساً:أمراض القلب:**

زيادة الوزن والسمنة ، وخاصة في منطقة البطن ، تزيد من خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية ، وهي مجموعة من عوامل الخطر التي تشمل ارتفاع الدهون الثلاثية وانخفاض الكوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة وارتفاع ضغط الدم ، وارتفاع نسبة الجلوكوز الصائم ، وتؤدي السمنة خاصة في البطن إلى زيادة في أمراض القلب والأوعية الدموية والسكري بدرجة أكبر (Haffner, 2007) ، وتخلق بيئة النهائية لتصلب الشرايين التي تعتبر المشكلة الأساسية للجهاز الدوري والذي يتمثل في تراكم الشحوم ما يؤدي إلى تغيرات في الطبقة الوسطية للشرايين وينجم عن هذا التصلب التقليل من مطاطية الشرايين ما ينجم عنه ارتفاع ضغط الدم ، وهذا الارتفاع يتطلب من القلب القيام بجهد أكبر من المعتاد لكي يتمكن من دفع الدم في الأوعية الدموية (عبدالله حامد خلف، عطية البيار، و عبد حنون، 2017).

**سادساً: السكري:**

من المعروف أن مرض السكر يعتبر من أكثر الأمراض التي تصاحب السمنة ، وأن حوالي 80% من الأشخاص المصابين بالسكر يعانون من السمنة ، ويفسر هذا بان البدانة تكون مصحوبة عادة بنقص في عدد مستقبلات الأنسولين الموجودة على جدار الخلية ، أو حدث خلل في هذه المستقبلات يؤثر على كفاءتها بحيث لا يتحد الأنسولين بها ، وبالتالي يفقد فاعليته مما يؤدي إلى عدم دخول الجلوكوز للخلية ، فيزداد معدله بالدم مما يؤدي بدوره إلى إثارة خلايا بيتا بالبنكرياس لإفراز كمية أكبر من الأنسولين ، فتكون المحصلة زيادة الجلوكوز والأنسولين معا وظهور السكر (حسن فكري، 2004).

**سابعاً:ارتفاع ضغط الدم:**

كان موضوع الارتباط بين السمنة وارتفاع ضغط الدم للعديد من المراجعات التلوية حيث ناقشت أغلبها الجوانب الثلاثة التالية:

- 1- الآليات المحتملة التي يمكن أن تؤدي السمنة من خلالها إلى ارتفاع ضغط الدم.
- 2- تفاعل السمنة مع مضاعفات ارتفاع ضغط الدم .

3- العلاجات التي يعتقد أنها تعالج على النحو الأمثل ارتفاع ضغط الدم المرتبط بالسمنة.

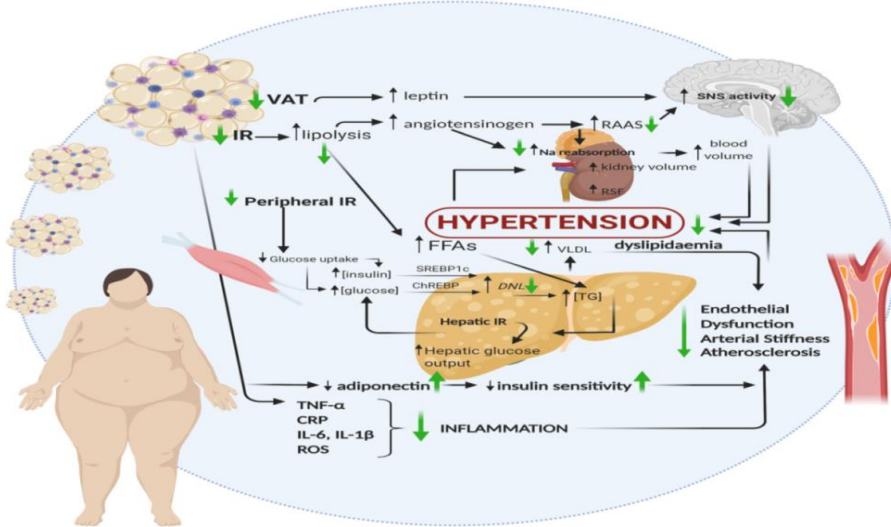
كل هذه القضايا مازالت موضوعا للبحث والنقاش المستمر ولحد الساعة جل الدراسات لم تتوصل إلى إجابات نهائية للعديد من الأسئلة ، لذلك سنتطرق لعرض أهم ما توصلت إليه بعض هذه الدراسات حول هذا الموضوع من خلال الإجابة على الجوانب المقدمة آنفا.

### كيف تؤدي السمنة إلى ارتفاع ضغط الدم:

يشير (Richard N Re) هنا أن السمنة ترتبط بزيادة تدفق الدم ، وتوسع الأوعية الدموية والنتاج القلبي والتوتر المفرط على الرغم من أن مؤشر القلب ( الناتج القلبي مقسوما على وزن الجسم ) لا يزيد إلا في الناتج القلبي ومعدل الترشيح الكببي ، ومع ذلك فإن احتباس الصوديوم الكلوي يزيد أيضا مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم ، وتشمل العوامل التي تعتبر مسؤولة بشكل عام عن التغيرات المرتبطة بالسمنة في منحنى الضغط عديدة وهي: تفعيل نظام الرينين - أنجوتنسين- ، وفرط أنسولين الدم ، والتغيرات الهيكلية في الكلى ، وتكوين الهرمونات المنتجة في الدهون مثل هرمون " الليبتين" وتنشيط الجهاز العصبي السمبثاوي لتعزيز الحرارة (Richard N Re, 2009).

أما (Keating et al) وضح أن العلاقة بين الأنسجة الدهنية المختلفة والدهون الخارجية وارتفاع ضغط الدم معقدة وتنطوي على تفاعل بين أنظمة أعضاء متعددة بما في ذلك الدهون والعضلات والكلى والكبد والدماغ والأوعية الدموية مما يؤدي إلى التحكم الهرموني في توازن ضغط الدم . ويؤدي اختلال معالجة الدهون داخل الكبد نتيجة تراكم الدهون إلى مقاومة الأنسولين الكبدي ويزيد من نقل الكوليسترول VLDL ما يولد زيادة تنشيط الأنجوتنسين والجهاز العصبي السمبثاوي ، ويزيد نشاط الأنجوتنسين نظام الألدوستيرون ، مما يزيد من حساسية الأوعية الدموية الأدرينالية ونغمة الشرايين وهذا ما يؤدي إلى احتباس الصوديوم والماء عن طريق الكلى وتساهم هذه الفسيولوجيا في ارتفاع ضغط الدم (Keating et al., 2020).

الشكل (25): يوضح الآليات الحشوية والأنسجة الدهنية المساهمة في ارتفاع ضغط الدم لذوي السمنة (Keating et al., 2020).



#### 4-9- تفاعل السمنة مع مضاعفات ارتفاع ضغط الدم:

يرتبط ارتفاع ضغط الدم بحالات التهاب الشريان التاجي ومرض النخاع الشوكي ، والقصور الكلوي ، وتصلب الشرايين وتضخم البطين الأيسر والرجفان الأذيني ، وفشل القلب الاحتقاني والأفراد المصابون بالسمنة أكثر عرضة للإصابة بتشوهات هيكلية القلب والأوعية الدموية كما أن الأفراد المصابون بالسمنة المفرطة والذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم قد يكونون أكثر عرضة للإصابة بالقصور الكلوي ، وزيادة خطر الإصابة بتضخم البطين الأيسر وهو بحد ذاته عامل خطر قوي للوفاة بأمراض القلب والأوعية الدموية كما أظهرت دراسة برمنغهام للقلب ( Richard N Re, 2009).

#### 4-10- تأثير تجمع الدهون في بعض مناطق تراكم الشحوم ومضاعفاتها:

أثبتت الدراسات العديدة أن تراكم الدهون في منطقة البطن والصدر يزيد من فرص حدوث مرض السكري والقلب وارتفاع ضغط الدم ، وكذلك يزيد من فرص زيادة الكوليسترول وحمض البوليك في الدم ، ولقد تم تفسير ذلك من قبل الباحثين بأن تركيب ووظيفة الخلايا الدهنية في منطقة البطن لها طابع خاص حيث أنها تعمل على زيادات معدلات سكر الجلوكوز وهرمون الأنسولين في الدم وكلاهما يلعب دورا هاما في الإسراع بظهور تصلب الشرايين والمضاعفات الأخرى ويفسر بعض الباحثين أن خطورة سمنة البطن تكون قريبة من الكبد والبنكرياس فتؤثر تأثيرا مباشرا عليهما مما يزيد من هرمون الأنسولين وجلوكوز الدم (حسن فكري، 2004). وهذا ما أشار إليه (Kanai et al) أن انخفاض الدهون الحشوية داخل البطن ، بدلاً من مجرد وزن الجسم ، قد يقلل من ضغط الدم لدى الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم الذين يعانون من السمنة المفرطة .

مع التقدم في السن يزداد خطر الأمراض المزمنة المرتبطة بزيادة الدهون على مستوى البطن وهي سمة رئيسية لمتلازمة الأيض أو متلازمة التمثيل الغذائي التي تشمل زيادة نسبة الدهون في البطن ، وارتفاع ضغط الدم ، ومقاومة الأنسولين مع عدم تحمل الجلوكوز أو مرض السكري وخلل شحميات الدم ، ولذلك يشير Roomi & Mohammadnezhad أن زيادة تعزيز ممارسة النشاط البدني وتغيير نمط الحياة والفحص الروتيني لكل عنصر من عناصر متلازمة الأيض ضروري للحفاظ على صحة الفرد (Roomi & Mohammadnezhad, 2019). فالسمنة إذن لها مشاكل عديدة لا نستطيع حصرها لذلك سنوجزها في المخطط الموالي الذي يوضح جل مشاكل السمنة على الفرد.

الشكل (26): يبين السمنة ومشاكلها (حسن فكري، 2004)

ارتفاع ضغط الدم	الإمساك	كرشة النفس	
ارتفاع الكوليسترول	مرض السكر	الشخير	
الذبحة الصدرية	أكياس بالمبيض	الخطوط الجلدية	
الجلطة القلبية		التهابات الجلد	
الكبد الدهني		الاكتئاب	
النقرس		الكسل والخمول	
ألم المفاصل		الموت المبكر	
التهاب حصيات المرارة		السكتة القلبية	
عسر الهضم		الأورام	
زيادة العرق		قلة الرشاقة	
الصداع		العقم	
		اضطرابات بالدورة الشهرية	
		نقص الثقة بالنفس	

#### 4-11 - ضغط الدم المرتبط بالسمنة:

أكد (Richard N Re) أن علاج ارتفاع ضغط الدم المرتبط بالسمنة يعتمد بشكل كبير على النظام الغذائي متبوعا بالعلاج الدوائي ، حيث يجب أن يكون فقدان الوزن هو الدعامة الأساسية للعلاج وهذا ما سيعكس عمل العديد من الآليات الفزيولوجية المرضية التي تحافظ على ارتفاع ضغط الدم على الرغم من صعوبة فقدان الوزن والحفاظ عليه . أما العلاج الدوائي بمدرات البول لدى مريض يعاني من السمنة قد يؤدي إلى تفاقم الجلوكوز وهذا يؤدي إلى الإصابة بمرض السكري ، ولهذا فالتحكم الصارم في ضغط الدم والجلوكوز يحتاج إلى توجيه ووصف العلاج المناسب على طول المسار الذي يمكن أن يحسن من استقلاب الجلوكوز ولا يؤدي إلى تفاقمه وهذا ما قد يترافق مع وصف أدوية أخرى ، ولا يزال



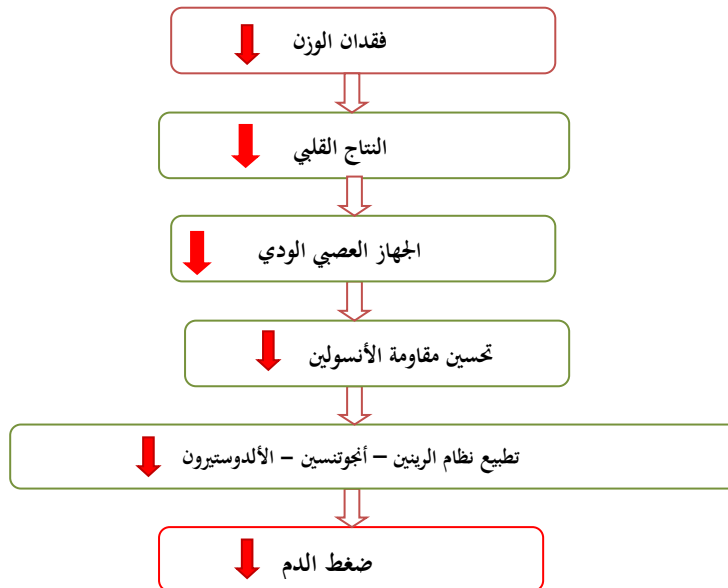
البحث مستمرا عن الآليات المسؤولة عن ارتفاع ضغط الدم المرتبط بالسمنة و يحتاج إلى تفسير العديد من الأمور المجهولة (Richard N Re, 2009).

أما (Keating et al) بين أن ممارسة الأنشطة البدنية قد تكون علاجا للبالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم على الرغم من أن الدراسات القائمة على هذا الموضوع ارتبكت بسبب التدخلات الغذائية المصاحبة حتى تحدد وبشكل دقيق تأثير تدخلات الأنشطة البدنية على المرضى الذين يعانون من السمنة وارتفاع ضغط الدم . وأظهرت الدراسة أن مؤشر كتلة الجسم ومدة السمنة هي عوامل الخطر الرئيسية للأمراض القلبية الوعائية وأن فقدان الوزن ( النظام الغذائي ) هو الهدف الأساسي لإدارة السمنة ( انخفاض 1ملمتر زئبقي يقابله فقدان كيلوغرام من وزن الجسم ) في حين أن الأنشطة البدنية قد تؤدي إلى إنقاص في الوزن بشكل متواضع ( 1 - 3 كغ) دون تعديلات في النظام الغذائي ، ولكن الجمع بين الأنشطة البدنية والنظام الغذائي هي الإستراتيجية الأكثر فعالية في خفض الوزن وضبط مستويات ضغط الدم وهذا ما يتفق مع دراسة (Dengel et al) التي استخلصت أن فقدان الوزن وزيادة مستويات النشاط البدني نهج أولي لعلاج المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم.

مما سبق ومن خلال اطلاعنا على العديد من الدراسات الحديثة التي ناقشت العلاقة بين ارتفاع ضغط الدم المرتبط بالسمنة وجدنا أن جل الدراسات اتفقت وأكدت على أن هناك مجموعة من النقاط التي يجب إتباعها للتقليل من مضاعفات السمنة والمتعلقة بكل من :

أولاً: خفض الوزن عن طريق النظام الغذائي الصحي: الذي يمثل الخط الأول في العلاج ، وهنا أكد Mertens & van Gaal أن فقدان الوزن بنسبة 5% إلى 10% وبشكل متواضع كفيلاً بإحداث تطبيع وتأثير مفيد على مستويات ضغط الدم ، لذلك من الضروري تشجيع مريض ارتفاع ضغط الدم على إتباع نظام غذائي صحي كفيلاً بإنقاص الوزن حتى ولو كان بسيطاً (Mertens & van Gaal, 2000).

الشكل (27): يوضح الآليات الممكنة لتأثير خفض ضغط الدم الناتجة عن فقدان الوزن ( Mertens & van Gaal, 2000)



ثانيا: ممارسة الأنشطة البدنية كعلاج للبالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم:

العديد من المراجعات الأدبية والتحليلات التلوية و الدراسات الحديثة استخدمت قواعد بيانات Pubmed و Cochrane و Scopus لتقييم العلاقة بين الأنشطة البدنية ومرض ارتفاع ضغط الدم المصابين بالسمنة واستخلصت في معظمها أن الارتباط بين النشاط البدني وضغط الدم لازال يحتاج إلى مزيد من البحث لزيادة فك الارتباط بينهما واستخلص Battista et al أن التدريب على الأنشطة البدنية سواء (HIIT) أو (MICT) فعال في تحسين صحة القلب والأوعية الدموية والتقليل من الدهون داخل الكبد لدى البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة ( Battista et al., 2021).

كما بين Batacan et al أن الأدلة الحالية والتي تشير أن التدريبات المتواترة عالية الكثافة لأكثر أو تساوي 12 أسبوع أعطت تحسنا ملحوظا في محيط الخصر ودهون الجسم والاستهلاك الأقصى للأكسجين ومعدل ضربات القلب في الراحة ومستويات ضغط الدم الانقباضي والانبساطي للذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة ( Batacan et al., 2017).

وأكد Keating et al أن برامج الأنشطة البدنية مع النظام الغذائي إستراتيجية أكثر فعالة لفقدان الوزن والحفاظ عليه وذلك بممارسة نشاط بدني بمعدل 60 دقيقة في معظم أيام الأسبوع وبكثافة معتدلة ، وهذا كفيل بخفض ضغط الدم المرتفع والتقليل من الوفيات المرتبطة بالسكتة الدماغية وأمراض القلب التاجية ومختلف المضاعفات الأخرى ( Keating et al., 2020).

ثالثا: العلاج بالأدوية:

أظهرت بيانات المسح الوطني لفحص الصحة والتغذية في الولايات المتحدة الأمريكية خلال العقد 2001 إلى 2010 أن هناك زيادات في استخدام الأدوية الخافضة للضغط والتحكم في ضغط الدم لدى البالغين ، وارتبطت هذه الزيادات بنسبة الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم الذين يعالجون بالأدوية ، حيث ارتفعت النسبة من 64% إلى 77% ، وعرفت معدلات التحكم في ضغط الدم تحسنا في ضغط الدم من 29% إلى 47% ، كما تحسنت معدلات تحكم المعالجة من 45% إلى 60% ، لوحظ في بيانات استخدام خافضات ضغط متعددة العوامل التي تحتوي على مدرات البول الثيازيدية ، أو حاصرات قنوات الكالسيوم (CCB) ، أو مثبطات الأنزيم المحول للأنجوتنسين (ACE) زادت المثبطات بنسبة 20% أو 65% أو 41% على التوالي من عام 2001 إلى عام 2010 ( Gu et al., 2012).

قد يؤدي العلاج بمدرات البول لدى مريض يعاني من السمنة إلى تفاقم تحمل الجلوكوز ، أو يؤدي إلى الإصابة بمرض السكر مما يزيد من مخاطر الإصابة بمرض السكر ، وقد يؤدي استعمال حاصرات مستقبلات بيتا ( $\beta$ -blocker) أحيانا

دون الحصول على النتائج المرغوبة وذلك راجع إلى مقاومة العلاج والذي يتضمن أسبابا مختلفة منها : تداخل الأدوية زيادة الوزن ، إمكانية وجود ارتفاع ضغط ثانوي ، عدم الالتزام بتناول جرعات الدواء وزيادة سرعة نبضات القلب ، تقليل مستويات هرمون أنجوتنسين(2) كما لها آثار جانبية تتمثل في الخمول ، أحلام اليقظة ، انخفاض القدرة على بذل جهد وهذا ما يجعل العديد من أطباء القلب يمنعون منح هذا الدواء لدى المرضى المصابين بالسمنة وارتفاع الضغط.

#### 4-12- التثقيف الصحي:

أوردت منظمة الصحة العالمية أن تعريف الصحة لا يقتصر على حالة غياب المرض فقط ، بل اشتمل على السلامة التامة من النواحي الفيزيائية ( العضوية والفيزيولوجية) والعقلية والاجتماعية جميعها . يتبين لنا من التعريف أن سلامة الصحة العقلية وبما فيها (الصحة النفسية) هي من أساسيات الصحة العامة التي لا بد من الاهتمام بها اهتماما يوازي اهتمامنا بالصحة الجسدية حتى نصل للمعنى الكامل لمفهوم الصحة.

#### -الأسلوب الصحي لتخفيف الوزن:

الأسلوب المثالي هو : تخفيف كمية الطعام ، زيادة النشاط البدني . وفيما يأتي النقاط المهمة لأسلوب صحي يجمع بين الغذاء المتوازن والرياضة:

- تناول كل شيء ترغب فيه ، ولكن بكمية معتدلة.
- نوع غذائك كل يوم لا يوجد غذاء واحد يحتوي على كل العناصر الغذائية ، لذلك يجب تنويع الغذاء كل يوم ليشمل الخمس مجموعات وهي : (مجموعة الخبز والحبوب مجموعة الخضروات والفواكه ، مجموعة اللحوم مجموعة الحليب والماء).
- أكثر من شرب الماء وكلما أمكن استبدال المشروبات الغازية بالماء (الجودر، 2002).
- قلل من نسبة تناول الدهون.
- مارس أي نوع من الرياضة مثل المشي ، الدراجة الثابتة ...
- الرياضة تحفز الجسم على إفراز مادة (إندروفين) التي تؤدي إلى الشعور بالراحة.
- الرياضة تحفز الجسم على الاستمرار في حرق السعرات الحرارية لمدة إضافية بعد الإنتهاء من التمارين الرياضية.
- الأكل البطيء.
- الحافز العصبي الذي ترسله المعدة إلى المخ بأنها ممتلئة يحتاج إلى 20 دقيقة ، ولذلك إذا تناولت الغذاء بسرعة فإنك سوف تستمر في الأكل على الرغم من امتلاء المعدة لأنك لم تشعر بالشبع.
- تناول الأغذية الغنية بالألياف مثل الخضروات ، لأنها صحية ، وتشعرك بالشبع وهي قليلة السعرات الحرارية.
- سجل كل شيء تأكله ، واحسب عدد السعرات الحرارية التي تناولتها (مدحت و أحمد، 2004).

## خلاصة:

رغم الجهود الكبيرة المبذولة من طرف القائمين على شؤون الصحة العامة وعلى رأسهم منظمة الصحة العالمية والمختصين في الرياضة والصحة ، والأطباء ، والمختصين في التغذية العلاجية إلا أن السمنة لازالت تشكل هاجسا ينعس حياة الناس وخاصة البالغين وكبار السن ، ولا زالت العديد من الفجوات مطروحة خاصة إذا تعلق الأمر بالسمنة والأمراض المزمنة ، لأن هناك العديد من الأفراد الذين تم تشخيص إصابتهم بارتفاع ضغط الدم ومعالجتهم بالأدوية علاوة على ذلك لا زال الارتفاع مستمرا بالنسبة للسمنة ، ولازالت العديد من المخاطر الصحية ( النظام الغذائي ، التلوث البيئي ، التدخين ) تهدد حياة المصاب لدى أصبح تعديل هذه السلوكيات مطلب جميع المختصين والدارسين للتقليل من حدوث المضاعفات ، و أصبح تشجيع وتبني ممارسة الأنشطة البدنية مدى الحياة والالتزام بها هدفا عالميا للأفراد المصابين بالسمنة والأمراض المزمنة بشكل عام وارتفاع ضغط الدم بشكل خاص .

الباب الثاني:

الدراسة الميدانية

الفصل الأول:

الدراسة الاستطلاعية

## . تمهيد:

بعد إنتهائنا من الجانب النظري للبحث ، والذي حاولنا من خلاله تسليط الضوء حول دور وفاعلية الأنشطة البدنية في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة، سنتقل في هذا الجزء إلى الإحاطة بالموضوع من الجانب التطبيقي ، والقيام بدراسة ميدانية تهدف إلى تحقيق الأهداف المسطرة من قبل. لذلك قام الطالب الباحث بإجراء دراسة استطلاعية من أجل الوصول إلى أفضل طريقة لإجراء الاختبارات التي تؤدي بدورها إلى الحصول على نتائج صحيحة ومضبوطة ، وتطبيقا للطرق العلمية المتبعة كان لابد للباحث من تنفيذ الاختبارات وتجربتها مبدئيا إجراء ( تجربة أولية ) ، كما قمنا بعدة خطوات تمهيدية للدراسة النهائية والتي تهدف إلى:

✓ تحديد خصائص العينة.

✓ تحديد الاختبارات التي سيتم تطبيقها لاحقا.

✓ التعرف على أماكن التي سيتم انتقاء عينة البحث منها.

قام الباحث وكمرحلة أولى من التحضير للدراسة الاستطلاعية وذلك بتجهيز الأدوات اللازمة للبحث وذلك بـ:

✓ تحديد الاستبيانات اللازمة والاختبارات التي تتضمنها بما يتوافق مع أهداف الدراسة وفروضها.

✓ إعداد الاختبارات والبرنامج التدريبي بناء على ما ورد في الجانب النظري للدراسة وتوجيهات الأساتذة والدكاترة والأطباء الذين لهم علاقة مباشرة بالظاهرة المدروسة.

✓ إعداد مطوية خاصة تبرز العلاقة بين تناول الأغذية والتخفيف من الوزن وضبط مستويات ضغط الدم وتتوافق مع أهداف الدراسة وذلك بالاعتماد على مراجع علمية وأطباء وأساتذة المعهد.

✓ تم الاتصال بإثنا عشر دكتور و أستاذ مختص و أطباء مختصون في أمراض القلب ( عيادات خاصة في ولاية مستغانم ) لإجراء تحكيم الاختبارات البدنية و المخبرية .

وكمرحلة ثانية من أجل قياس عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة تطلب منا الاعتماد على مجموعة من المصادر والمراجع والدراسات والبحوث السابقة ونظرا لما يتطلبه البحث العلمي من الاستعانة بآراء ذوي الخبرة في مجال اختصاصهم للاستفادة بما لديهم من علوم وتجربة قمنا بعرض أهم عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة على مجموعة من الأساتذة والدكاترة المختصين عن طريق المقابلة الشخصية وإرسال بعضها عبر البريد الإلكتروني من أجل استطلاع آرائهم كما هو مبين في الجدول رقم (27).

الجدول رقم (27): يبين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة المحكمة من قبل الدكاترة والأساتذة الخبراء.

الرقم	عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	أوافق	لا أوافق
01	اللياقة القلبية التنفسية	12	00
02	اللياقة العضلية	10	02
03	التحمل العضلي	08	04
04	المرونة	10	02
05	التركيب الجسمي	11	01

من خلال الجدول رقم (27) يمكننا حساب النسبة الحقيقية والنسبة التقريبية ثم الوزن النسبي لإيجاد الوزن التقريبي لتحديد عدد الاختبارات التي سنعتمدها لكل عنصر من عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة والجدول رقم (28) يبين ذلك.

الجدول رقم (28) يبين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة المقدمة للخبراء والمحكمين.

الرقم	عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	عدد المحكمين/12	النسبة الحقيقية %	النسبة التقريبية %	الوزن النسبي	الوزن التقريبي
01	اللياقة القلبية التنفسية	12/12	23,52	24	2,4	2
02	اللياقة العضلية	12/10	19,6	20	2	2
03	التحمل العضلي	12/08	15,68	16	1,6	2
04	المرونة	12/10	19,6	20	2	2
05	التركيب الجسمي	12/11	21,57	22	2,2	2

يتضح من خلال الجدول رقم (28) أن الوزن التقريبي لكل عنصر من عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة بلغ (02) وهذا يعني أن كل عنصر نستطيع قياسه بأكثر من اختبارين ، وبعد ذلك قام الباحث باستطلاع آراء الأساتذة والدكاترة الخبراء من اجل تحديد الاختبارات والقياسات المناسبة لقياس اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وتحكيمها ، والتي بإمكانها أن تتضمن البطارية المقترحة كوسيلة لتبين مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة.



الجدول رقم (29) يوضح اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة المقدمة للخبراء والمحكمين.

المتغيرات	الرقم	الاختبارات	أوافق	النسبة المئوية
اللياقة القلبية التنفسية.	01	اختبار كوبر 12 دقيقة	12/2	% 16,66
	02	اختبار بريكسي 5 دقائق	00	00
	03	المشي السريع "الهولة" لمسافة 1600م (ميل تقريبا).	12/07	% 58,33
	04	اختبار المشي 06 دقائق.	12/08	% 66,66
القوة العضلية	01	قياس قوة القبضة	12/12	% 100
	02	اختبار قوة الذراع	12/02	% 16,66
	03	اختبار الوثب العريض	00	% 00
	04	اختبار قوة الأطراف السفلية	00	% 00
التحمل العضلي	01	الجلوس من وضع الرقود مع ثني الركبتين لمدة 60 ثا.	12/10	% 83,33
	02	ثني الذراعين من الانبطاح	12/01	% 8,33
	03	الجلوس والوقوف من على الكرسي 30ثا	12/10	% 83,33
	04	الانبطاح المائل من الوقوف	12/00	% 00
المرونة	01	اختبار ثني الجذع من الوقوف.	12/02	% 16,66
	02	اختبار ثني الجذع للأمام من وضع الجلوس طولا.	12/10	% 83,33
	02	اختبار إمالة الجذع الجانبي	00	% 00
التركيب الجسمي	01	قياس سمك طيات الجلد في مناطق معينة من الجسم	12/12	% 100
	02	مؤشر كتلة الجسم	12/10	% 83,33
	03	نسبة الحوض إلى الوسط	12/02	% 16,66

نلاحظ من خلال الجدول رقم (29) أن آراء الأساتذة والدكاترة الخبراء قد خلصت إلى تحديد اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ، وعلى إثر النتائج المتحصل عليها تبين أن أهم عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة التي ينبغي التركيز عليها بناء على رأي الخبراء هي كما موضحة في الجدول الآتي:

الجدول رقم (30): يوضح اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة المحكمة من طرف الخبراء.

النسبة المئوية	الاختبارات	عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة
% 66,66	المشي 06 د.	اللياقة القلبية التنفسية
% 100	قياس قوة القبضة	اللياقة العضلية
% 83,33	الجلوس من وضع الرقود مع ثني الركبتين لمدة 60 ثا.	التحمل العضلي
% 83,33	اختبار ثني الجذع للأمام من وضع الجلوس طويلا.	المرونة
% 100	قياس سمك طبقات الجلد في مناطق معينة من الجسم	التركيب الجسمي
% 83,33	مؤشر كتلة الجسم	

1-1- الدراسة الاستطلاعية الأولى:

1-1-1- صدق وثبات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:

يتصف الاختبار الجيد بوجود الأسس العلمية أي الثبات الصدق والموضوعية وهذا كان نتاج ما قمنا به في التجربة: اخترنا طريقة إجراء الاختبار وإعادةه لاستخراج معاملات الصدق والثبات وهذا كان يومي 2022/06/11 و 2022 /06/18 ابتداء من الساعة 17:00 مساء بملعب كرة القدم (Raisin Ville) مستغاثم ، وذلك على عينة من مجتمع الدراسة وخارج العينة الأساسية وكان عددها (06) أفراد ، مع مراعاة تثبيت الظروف نفسها في الاختبار والإعادة وتم اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26 لحساب معامل الارتباط بيرسون فدللت النتائج على ما يلي:

الجدول رقم (31): يبين معامل ثبات وصدق عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة .

الدلالة	معامل الصدق	معامل الثبات	القياس الثاني	القياس الأول	اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة
ارتباط قوي	0,97	0,95	68,94±630	81,64±615,71	مشي 06 د (م).
ارتباط قوي	0,95	0,92	3,55±45,94	5,03±46,24	قوة القبضة ( كغ ).
ارتباط قوي	0,96	0,94	9,82±28,14	5,3±28,14	الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين ( مرة ).
ارتباط قوي	0,99	0,98	3,67±2,86	3,35±2,29	ثني الجذع من وضع الجلوس للأمام (سم).
ارتباط قوي	0,99	0,99	3,62±27,22	3,57±27,33	نسبة الشحوم
ارتباط قوي	0,99	0,98	1,6±31,80	1,95±31,94	مؤشر كتلة الجسم كغ/م <sup>2</sup> .

\*\* الارتباط دال إحصائيا عند 0,01.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

#### - ثبات الاختبار:

يلاحظ من خلال النتائج المدونة في الجدول أعلاه أن كل القيم المتحصل عليها حسابيا بدت عالية حيث بلغت أدنى قيمة للارتباط (0,92) أما أعلى قيمة فقد بلغت (0,99) مما تشير إلى الارتباط القوي الحاصل بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي وهذا ما يؤكد مدى ثبات جميع الاختبارات المستعملة لقياس عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة.

#### - صدق الاختبار:

يعد الصدق من أهم شروط الاختبار الجيد ويعني ما يقيسه الاختبار وإلى أي حد ينجح في قياسه و لقد استخدمنا في بحثنا هذا الصدق الذاتي الذي يطلق عليه أيضا مؤشر الثبات وهو صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء الصدفة ، ومن ثم فإن الدرجات الحقيقية هي الميزان أو المحك الذي ينسب إليه صدق الاختبار.

ومن خلال النتائج المدونة في الجدول أعلاه نلاحظ أن كل قيم معامل الصدق أكبر من (0,95) عند مستوى الدلالة (0,01) ودرجة الحرية (6) وهذا ما يدل على أن الاختبارات تتمتع بدرجة عالية من الصدق. ومن أجل قياس ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة تطلب منا الاعتماد على مجموعة من المصادر والمراجع والدراسات والبحوث السابقة كدراسة (Battista et al) و دراسة (Mertens and van Gaal) ودراسة

(Dengel et al) و دراسة (Cleven et al) و دراسة (Keating et al) و دراسة (James E et al) و دراسة (Z . Huang et al) و دراسة (بلعالم محمد) ،...، ونظرا لما يتطلبه البحث العلمي من الاستعانة بآراء ذوي الخبرة في مجال اختصاصهم للاستفادة بما لديهم من علوم وتجربة قمنا بعرض اختبارات لقياس مستويات ضغط الدم على مجموعة من الأساتذة والدكاترة المختصين والأطباء عن طريق المقابلة الشخصية وإرسال بعضها عبر البريد الإلكتروني من أجل استطلاع آرائهم ، حول الوقت المناسب لقياس مستويات ضغط الدم خاصة وأن أثناء ممارسة الأنشطة البدنية يرتفع ضغط الدم بشكل أكبر عند المصابين غير المعالجين . فعند شدة جهد بدني معين الناتج القلبي ومعدل ضربات القلب يزدادان تناسبيا مع استهلاك الأوكسجين ، وهذا يؤدي إلى توسع الأوعية الدموية وعلى وجه التحديد الشريينات مما يؤدي إلى انخفاض كبير في المقاومة المحيطية وبالتالي التغير البسيط في معدل ضغط الدم الشرياني الذي يعمل القلب ضده لهذا نرى ضغط الدم الشرياني يرتفع في الجهد البدني العنيف حتى عند الفرد الطبيعي ، وهنا العديد من الدراسات من ترى أن ضغط الدم ينخفض في مرحلة الاسترداد وبعد مرور أكثر من 15 دقيقة أو أكثر الأمر الذي جعلنا نستطلع آراء المختصين من دكاترة مختصين وأطباء القلب لمعرفة الوقت المناسب لقياس ضغط الدم بعد الحصة التدريبية وهذا ما يوضحه الجدول رقم (32).

الجدول رقم (32): يوضح اختبارات ضغط الدم ووقتها المناسب لقياسه بعد الحصة التدريبية.

النسبة المئوية	أوافق	الوقت المناسب لقياس ضغط الدم		رقم القياس
75%	06	15 دقائق راحة	ضغط الدم الانقباضي (مم/ز) بعد	01
75%	06	30 دقيقة راحة		02
50%	04	45 دقيقة راحة		03
100%	08	قبل وأثناء وبعد الحصة		04
75%	06	15 دقائق راحة	ضغط الدم الانبساطي (مم/ز) بعد	01
75%	06	30 دقيقة راحة		02
50%	04	45 دقيقة راحة		03
100%	08	قبل وأثناء وبعد الحصة		04

نلاحظ من خلال الجدول رقم (32) أن آراء الأطباء والدكاترة الخبراء قد خلصت إلى وجوب إجراء قياسات لمستويات ضغط الدم بعد نهاية الحصة أثناء الاسترخاء أو بعد مرور من 15 إلى 30 دقيقة من زمن إجراء الحصة التدريبية. كما تبين لنا من خلال مقابلة الأطباء أن قياس مستويات ضغط الدم إجبارية قبل وبعد كل حصة ، أما مستويات القياس قبل إجراء الحصة التدريبية أكد الأطباء أنها يجب أن لا تتجاوز 180 ملم زئبقي بالنسبة للضغط الانقباضي و115 ملم زئبقي بالنسبة للضغط الانبساطي.

### 1-2- الدراسة الاستطلاعية الثانية (تحكيم البرنامج التدريبي المقترح):

يتطلب البحث اللجوء إلى المصادر والمراجع ، والبحوث والدراسات السابقة بغرض تصميم برنامج تدريبي مقترح وتحديد خصائصه وأهم الأنشطة البدنية المناسبة التي يمكن أن يتضمنها البرنامج كوسيلة لتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ، وخفض مستويات ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة . ولتحقيق الغرض قام الطالب الباحث باستطلاع آراء عدد من الأساتذة والدكاترة الخبراء وكذا بعض المدربين الذين لهم علاقة بالرياضة والصحة عن طريق المقابلة الشخصية و إرسال رسائل الكترونية عبر البريد الإلكتروني.

الجدول رقم (33): يبين خصائص البرنامج التدريبي المحكم من طرف الأساتذة والدكاترة المختصين.

النسبة المئوية	أوافق	البرنامج التدريبي
83,33%	10	مدة البرنامج التدريبي أربعة أشهر (16 - 14) أسبوعا.
100%	12	تكرار الوحدات التدريبية ثلاثة مرات أسبوعيا بحيث لا تزيد فترة الراحة البدنية عن (72) ساعة ، وتعاقب أيام التدريب والراحة.
75%	09	بدء زمن الوحدة التدريبية بـ (35) دقيقة وتزداد خمسة دقائق كل أربعة أسابيع حتى تبلغ نهاية البرنامج (60) دقيقة.
83,33%	10	شدة التمرين في بداية البرنامج (40%) من احتياطي نبض القلب ثم تزداد لتصل إلى (70%) في الأسابيع الأخيرة للبرنامج.
100%	12	استخدام طريقة الحمل المستمر في تنفيذ النشاط الهوائي
83,33%	10	التدريب الفترى والتكراري في تنمية اللياقة العضلية الهيكلية.
83,33%	10	التدريب الفترى والمستمر في التركيب الجسمي.

بناء على هذا الاستطلاع وبعد تفريغ الاستمارات توصل الباحث إلى ما يلي:

- ✓ مدة البرنامج التدريبي أربعة أشهر (16 أسبوعا).
- ✓ تكرار الوحدات التدريبية ثلاثة مرات أسبوعيا
- ✓ زمن كل وحدة من 35 د إلى 60 د.
- ✓ الشدة تتراوح من 40 إلى 70% من احتياطي نبض القلب.
- ✓ استخدام طريقة الحمل المستمر في تنمية اللياقة القلبية التنفسية والتركيب الجسمي.
- ✓ التدريب الفترى والتكراري في تنمية اللياقة العضلية الهيكلية.

الجدول رقم (34): يبين الأنشطة البدنية المقترحة لتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض مستويات ضغط الدم لدى البالغين لذوي السمنة والمحكمة من طرف الأساتذة والدكاترة المختصين .

الأوقات	لا أوافق	أوافق	الأنشطة البدنية
00	12		المشي العادي
00	12		المشي بإيقاع ثابت
02	10		المشي الطويل
02	10		تقوية عضلية بدون أوزان
00	12		تقوية عضلية بأوزان خفيفة
01	11		تقوية عضلية باستخدام الحبال المطاطية
00	12		تمارين المرونة

يتضح من خلال الجدول رقم (34) أن جل الأنشطة البدنية المقترحة على الدكاترة المختصين والمحكمين من أجل تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض مستويات ضغط الدم المرتفع لدى البالغين سيتم الاعتماد عليها في تصميم البرنامج التدريبي المقترح.

### 1-3- تحذيرات خاصة ( من خلال المقابلة التي أجريت مع أطباء القلب ):

- تجنب رفع الأوزان الثقيلة.
- الحرص على التنفس الطبيعي أثناء التمارين مع عدم حبس التنفس.
- استشارة الطبيب حول أهمية متابعة نبض القلب.
- تجنب التمارين العنيفة التي تؤدي إلى زيادة إفراز العرق مما يؤدي إلى زيادة خطر الإصابة بالجفاف وخاصة الأشخاص الذين يتناولون مدرات البول.
- استشارة الطبيب في حالة الشعور بأي من الأعراض التالية والتوقف عن أداء التمارين :  
الإرهاق الشديد ، ألم في الصدر ، غثيان ، صداع خفيف ، حالة عدم التركيز.

## خلاصة:

من أجل بلورة موضوع بحثنا المختار وصياغته بطريقة أكثر إحكاما ودراسته بصورة أعمق قام الطالب الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية ، حيث تطرقنا في بدايتها إلى معرفة صدق وثبات أدوات البحث قبل تطبيقها على العينة الأساسية ، حيث قمنا بتحكيم عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة من قبل الخبراء ، وهذا مكننا من إيجاد الوزن التقريبي لتحديد عدد الاختبارات التي سنعتمدها في كل عنصر من عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ، وبعد ذلك قمنا باستخراج الصدق والثبات لكل اختبار والذي طبق على عينة كان عددهم ستة.

كما تطرقنا إلى تحديد اختبارات ضغط الدم ووقتها المناسب للقياس خاصة بعد الحصة التدريبية ، وأخيرا قمنا بتحكيم البرنامج المقترح ، من خلال استطلاع آراء الخبراء وأهل الاختصاص وذلك من اجل تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة والعمل بالتوصيات المقدمة خاصة من قبل أطباء القلب.

الفصل الثاني:

منهجية البحث

وإجراءاته الميدانية



## تمهيد:

سننتقل في هذا الجزء إلى الإحاطة بالموضوع من الجانب التطبيقي ، والقيام بدراسة ميدانية تهدف إلى تحقيق الأهداف المسطرة من قبل. فيما تتأكد صحة الفرضيات حيث تم اختيار عينة مقصودة كانت محل تطبيق أداة البحث والمتمثلة في المقابلة والاستبيان ثم المنهج التجريبي. سنعمل على تحليل كل منها بناء على عمليات إحصائية تؤكد مصداقية فرضية بحثنا، ومنه الوصول إلى نتائج تخدم البحث بصفة خاصة ، والصحة والرياضة بصفة عامة ، والخروج باقتراحات وتوصيات بناء على ما تم استخلاصه من هذه الدراسة.

**2-1- منهج البحث:**

تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة ، وذلك لملائمته لأهداف وفروض البحث.

استخدمنا كذلك المنهج الوصفي المتمثل في الاستبيان ، والمنهج الوصفي بالأسلوب المسحي والمتمثل في المقابلة بهدف جمع البيانات والمعلومات اللازمة حول المرض.

**2-2- مجتمع وعينة البحث:****2-2-1- مجتمع البحث:**

اشتمل مجتمع البحث على أكثر من 25 شخصا من الرجال تزيد أعمارهم عن 50 سنة ولا تتجاوز 65 سنة يعانون من السمنة ومصابين بارتفاع ضغط الدم ، وأغلب المشاركين من المتطوعين من مدينة مستغانم الراغبين في إجراء تجربة البحث بحيث تسمح ظروفهم الشخصية والصحية بذلك. والبعض الآخر من طرف أطباء القلب بحيث تستدعي حالتهم الصحية القدرة على القيام بممارسة الأنشطة البدنية.

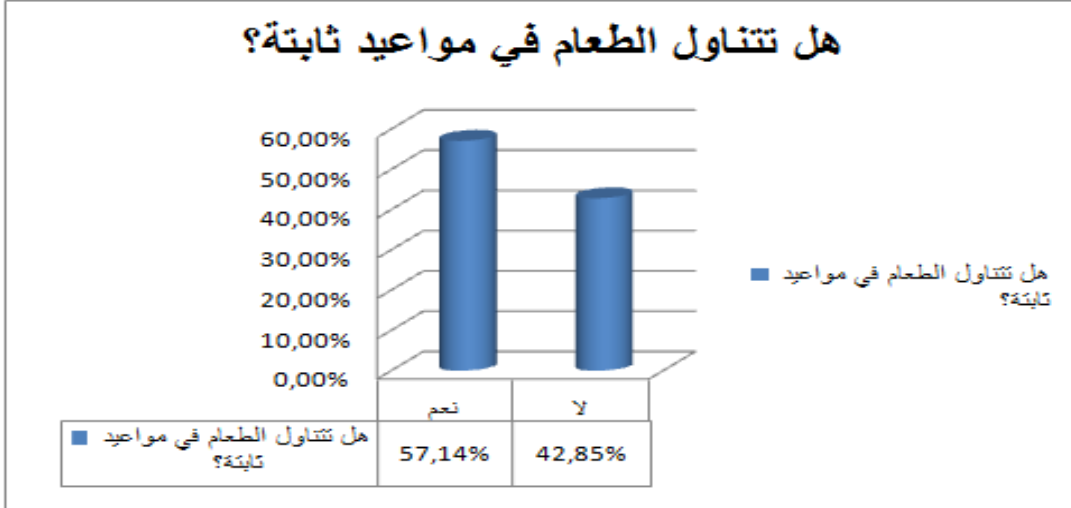
**2-2-2- عينة البحث وكيفية اختيارها:**

شملت عينة البحث (14) رجلا تتراوح أعمارهم من (50 - 65) سنة تم اختيارهم بطريقة مقصودة من مجتمع البحث أي بنسبة 56% من مجتمع البحث .

- جميع أفراد العينة التزموا بإجراء فحوصات الكوليسترول والدهون الثلاثية و البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ، كما قاموا بإجراء تخطيط القلب الكهربائي (E C G).
- تم استبعاد الحالات التي يتناول أصحابها أدوية تؤثر على مستوى ضغط الدم الشرياني أو على مستوى دهنيات الدم ولا يستطيعون الاستغناء عنها.
- تم استبعاد المصابين بمرض السكري وأمراض مزمنة أخرى .
- جميع أفراد العينة من غير المدخنين ويزاولون أعمالا مختلفة.

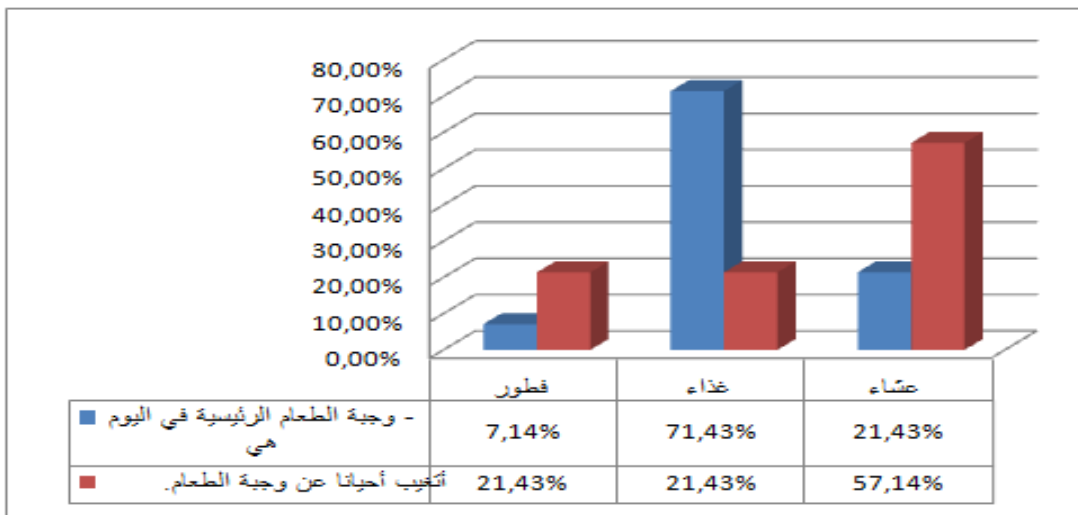
2-2-3- خصائص العينة: تم إجراء استبيان على أفراد العينة لمعرفة أهم الخصائص التي تتميز بها العينة من حيث مستويات النشاط البدني ، والنظام الغذائي وبعض السلوكيات المعيشية. ( الملحق رقم 05).

الشكل (28) : توزيع العينة حسب مواعيد تناول الطعام.



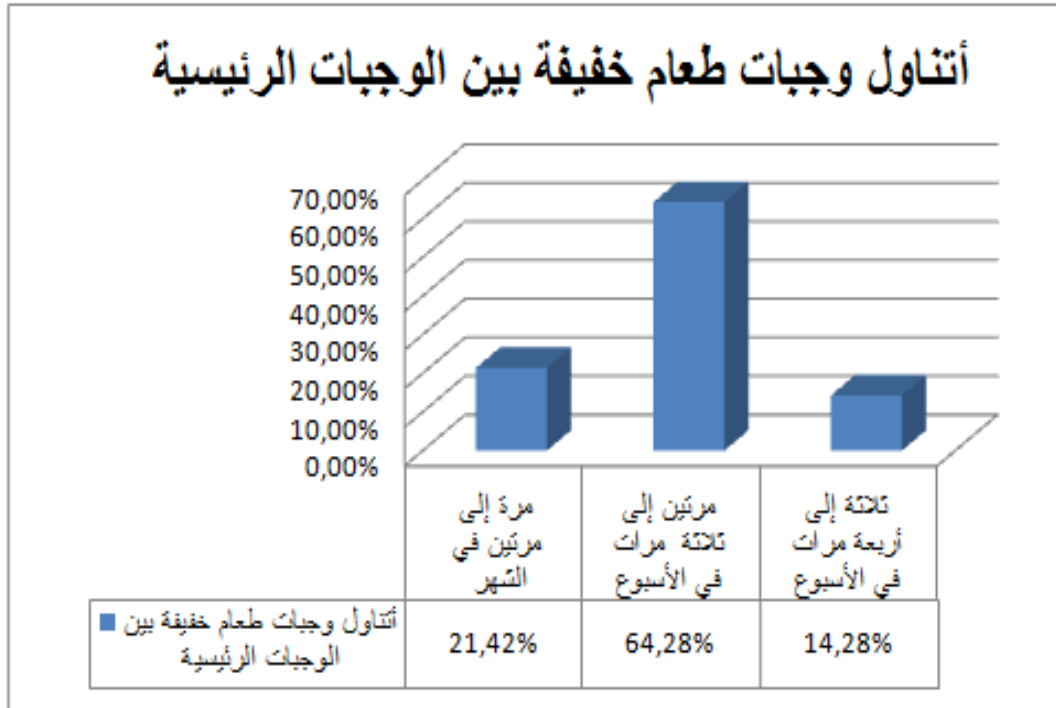
تشير النسب المئوية لمواعيد تناول الطعام لدى أفراد العينة من خلال الشكل رقم (28) أن 42,85% من أفراد العينة لا يتناولون الطعام في مواعيد ثابتة ، وبالتالي فهم يتبعون نظام غذائي غير صحي وهذا ما يؤثر على صحتهم.

الشكل (29): توزيع العينة حسب وجبة الطعام الرئيسية والتغيب أحيانا عنها .

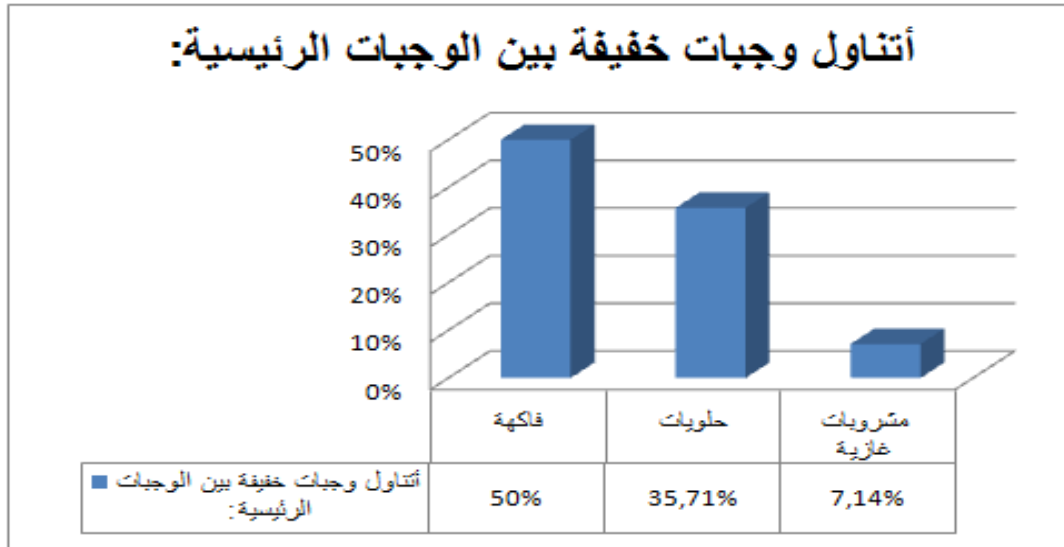


تشير النسب المئوية لوجبة الطعام الرئيسية لأفراد العينة من خلال الشكل رقم (29) أن أغلبهم يعتمد على وجبة الغداء ويتغيبون عن وجبة العشاء.

الشكل (30): توزيع العينة حسب الوجبات المتناولة بين الوجبات الرئيسية.

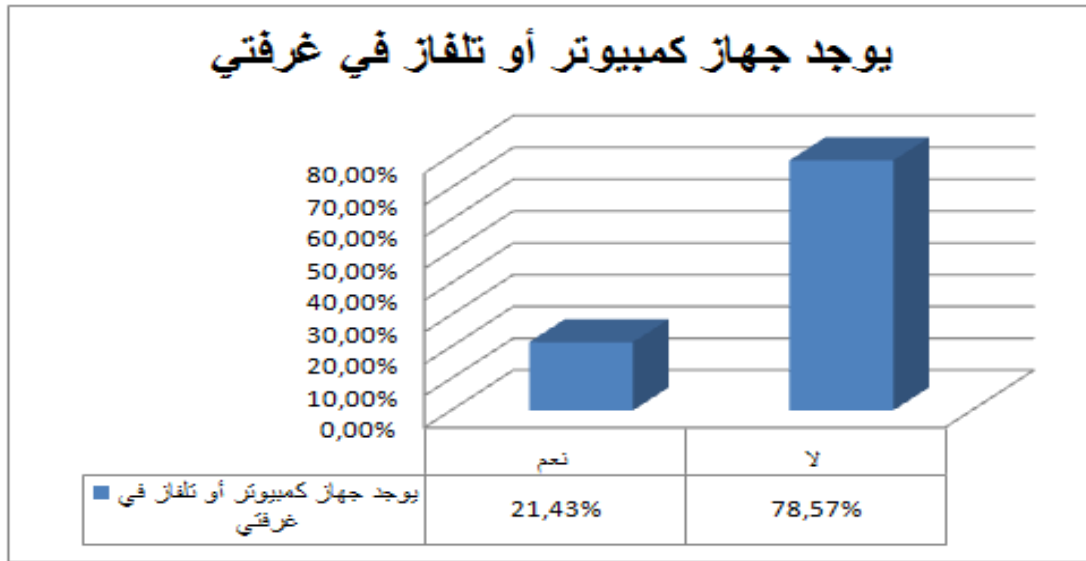


الشكل (31): توزيع العينة حسب الوجبات الخفيفة المتناولة بين الوجبات الرئيسية.

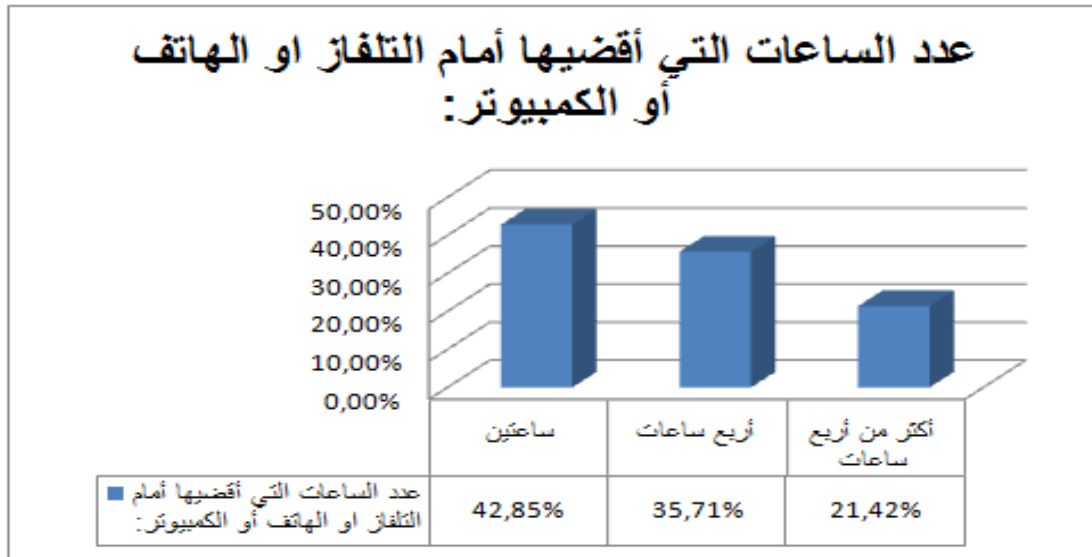


من خلال الشكل رقم (30) والشكل رقم (31) تشير النسب المئوية إلى أن هناك ما نسبته بلغت 64,28% من أفراد العينة يتناولون وجبات طعام خفيفة بين الوجبات الرئيسية وهذا ما يؤدي إلى زيادة الوزن أو السمنة خاصة إذا كانت تحتوي على السكريات مما يؤدي إلى زيادة الجلوكوز وارتفاع مستويات الدهون وكل يؤدي إلى زيادة مستوى السعرات الحرارية.

الشكل (32): توزيع العينة حسب وجود جهاز كمبيوتر أو تلفاز في غرفة النوم.

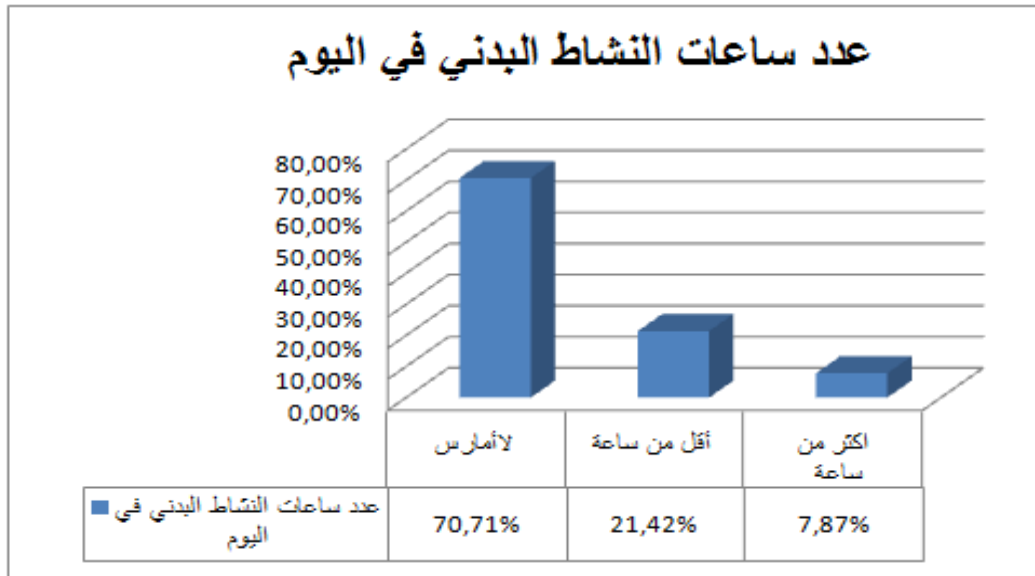


الشكل (33): توزيع العينة حسب عدد الساعات التي يقضيها أمام التلفاز أو الهاتف أو الكمبيوتر.



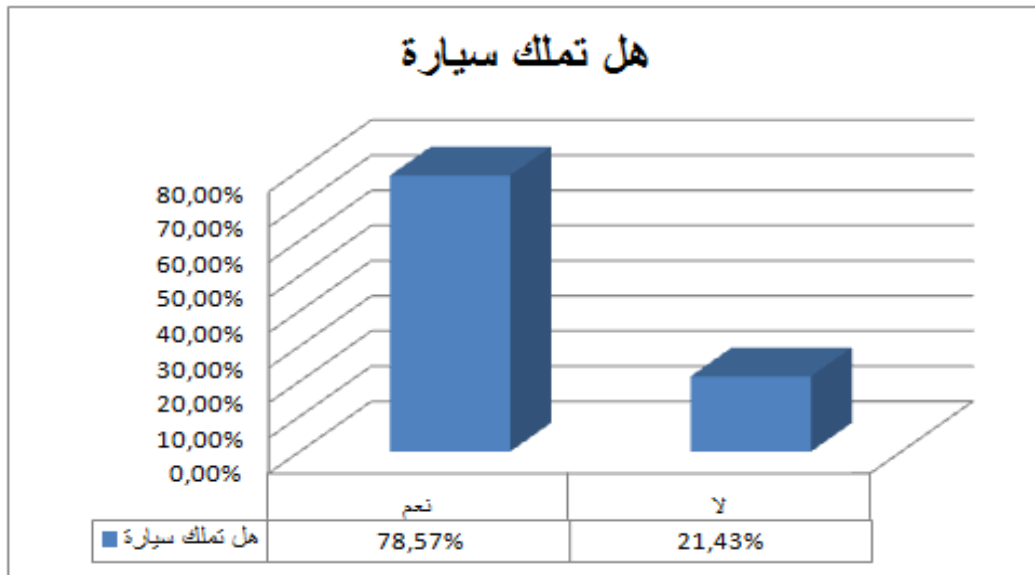
يتضح من الشكل رقم (32) والشكل رقم (33) أن أفراد العينة وبنسب متفاوتة يقضون أوقات طويلة أمام شاشات التلفاز أو الكمبيوتر أو الهاتف والتي تعتبر من عوامل الخطر السلوكية التي تؤدي عوامل الخطر الاستقلالية مثل السمنة وارتفاع الدهون في الدم أو السكري أو الإصابة بارتفاع ضغط الدم.

الشكل (34): توزيع العينة حسب عدد الساعات النشاط البدني في اليوم.



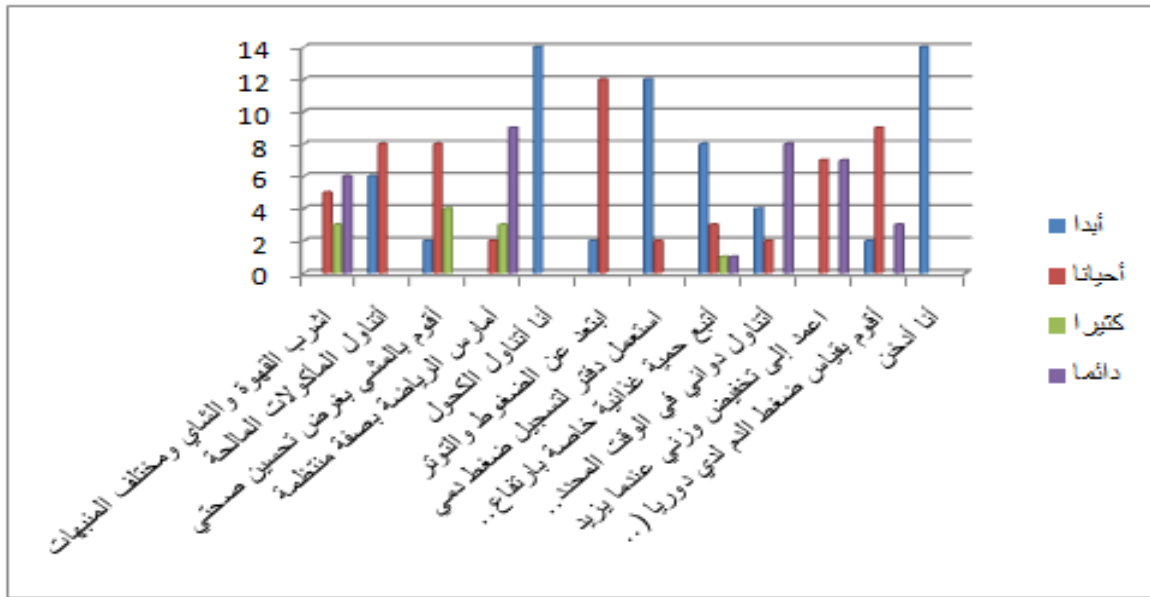
تشير النسب المئوية المحسوبة لعدد ساعات النشاط البدني في اليوم من قبل العينة أنهم لا يمارسون النشاط البدني لذلك فهم عرضة لزيادة الوزن والسمنة ، وهذا ما ينتج عنه ارتفاع مستويات الكوليسترول وتصلب الشرايين مما يزيد من احتمال الإصابة بالجلطة الدموية أو إحتشاء عضلة القلب خاصة مع عامل السن ( 50 – 65 ) سنة.

الشكل (35): توزيع العينة حسب امتلاك أفراد العينة للسيارة.



تشير النسب المئوية من خلال الشكل رقم (35) أن معظم أفراد العينة يملكون سيارة وهذا ما يقلل فرص المشي والقيام بالنشاط الحركي لديهم مما يجعل أكثرهم عرضة للحمول البدني وزيادة الوزن.

الشكل (36): يبين توزيع العينة حسب أهم عوامل الإصابة بارتفاع ضغط الدم.



يتضح من خلال الشكل رقم (36) أن أفراد العينة يتفادون جميع الأسباب المؤدية إلى ارتفاع مستويات الضغط لديهم ، ورغم ذلك تبقى هناك بعض النقاط السلبية المؤثرة التي قد تزيد من مستويات ضغط الدم لديهم والتي لازالت تحتاج إلى اهتمام أكثر مثل ( إتباع حمية غذائية خاصة بارتفاع ضغط الدم ، اعمد إلى تخفيض الوزن عند زيادته ، قياس ضغط الدم دورياً ، تناول المأكولات المالحة...).

### 2-3- اعتدالية توزيع أفراد العينة:

الجدول (35): يبين إعتدالية التوزيع للمتغيرات الأنثرومترية ونبض القلب في الراحة لدى أفراد العينة قبل إجراء

البرنامج.

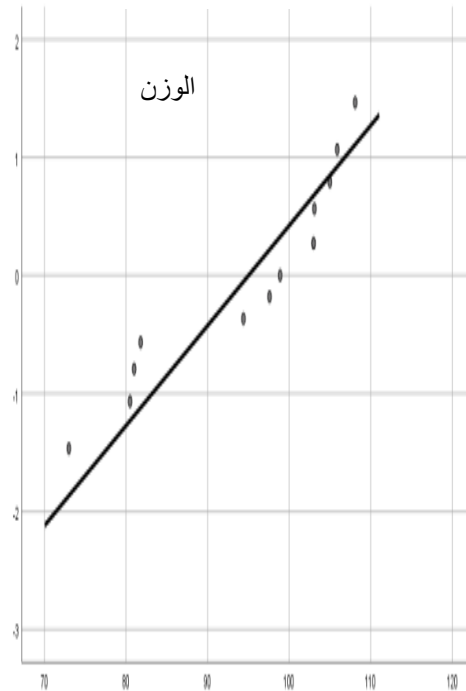
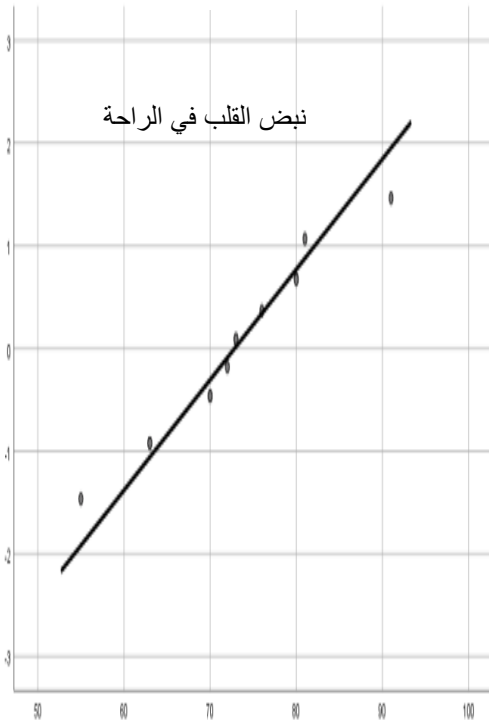
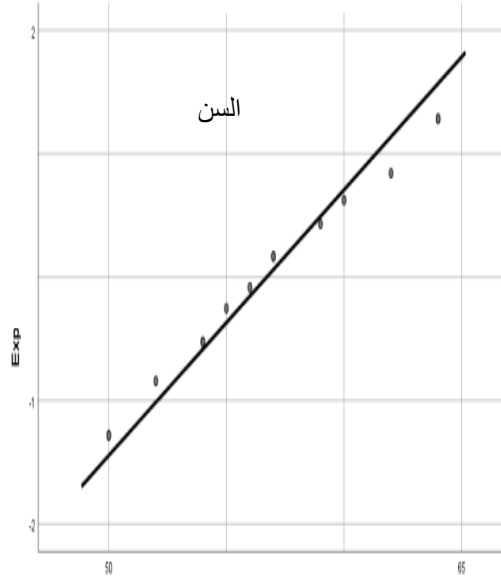
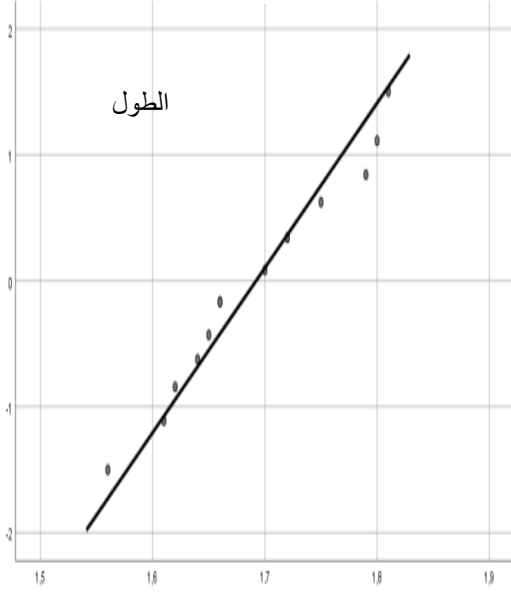
المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة الاحتمالية (Sig)
السن	55,23	5,15	*0,547
الطول (م)	1,69	0,76	*0,696
الوزن (كغ)	95,02	11,80	*0,059
نبض القلب في الراحة	72,85	9,29	*0,093

\* دال احصائياً عند 0,05.

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

يتضح لنا من الجدول رقم (35) أن قيمة شايبرو- ويلك في القياس القبلي للعينة بلغت ( القيمة المعنوية Sig ) ( 0,059 / 0,696 ) وكلها أكبر من مستوى الدلالة 0,05 عند درجة الحرية ( ن - 1 ) 13 مما يدل على أن أفراد العينة تتبع التوزيع الطبيعي وبالتالي تتجه نحو الاختبارات المعلمية ، والشكل التالي يوضح ذلك.

الشكل (37): يبين التوزيع الإعتدالي للمتغيرات الأنتروبومترية لدى أفراد العينة.





الجدول (36): إعتدالية التوزيع ( عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة) لدى أفراد العينة قبل إجراء البرنامج .

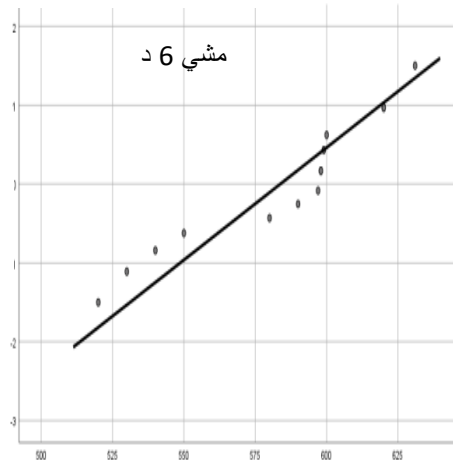
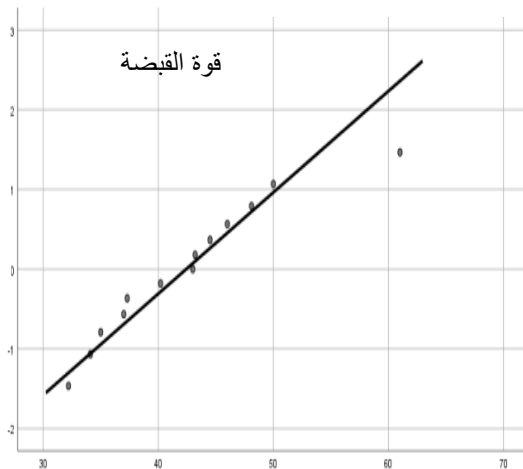
المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة الاحتمالية (Sig)
اللياقة القلبية التنفسية ( اختبار 6 دقائق مشي (م)	583,54	35,08	*0,102
قوة القبضة (كغ)	42,43	7,86	*0,416
التحمل العضلي الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين ( مرة ) .	22,92	6,87	*0,083
المرونة ثني الجذع من وضع الجلوس للأمام (سم).	- 6,54	8,17	*0,063
نسبة الشحوم	32,40	3,97	*0,357
مؤشر كتلة الجسم (كغ/م <sup>2</sup> )	33,27	2,98	*0,51

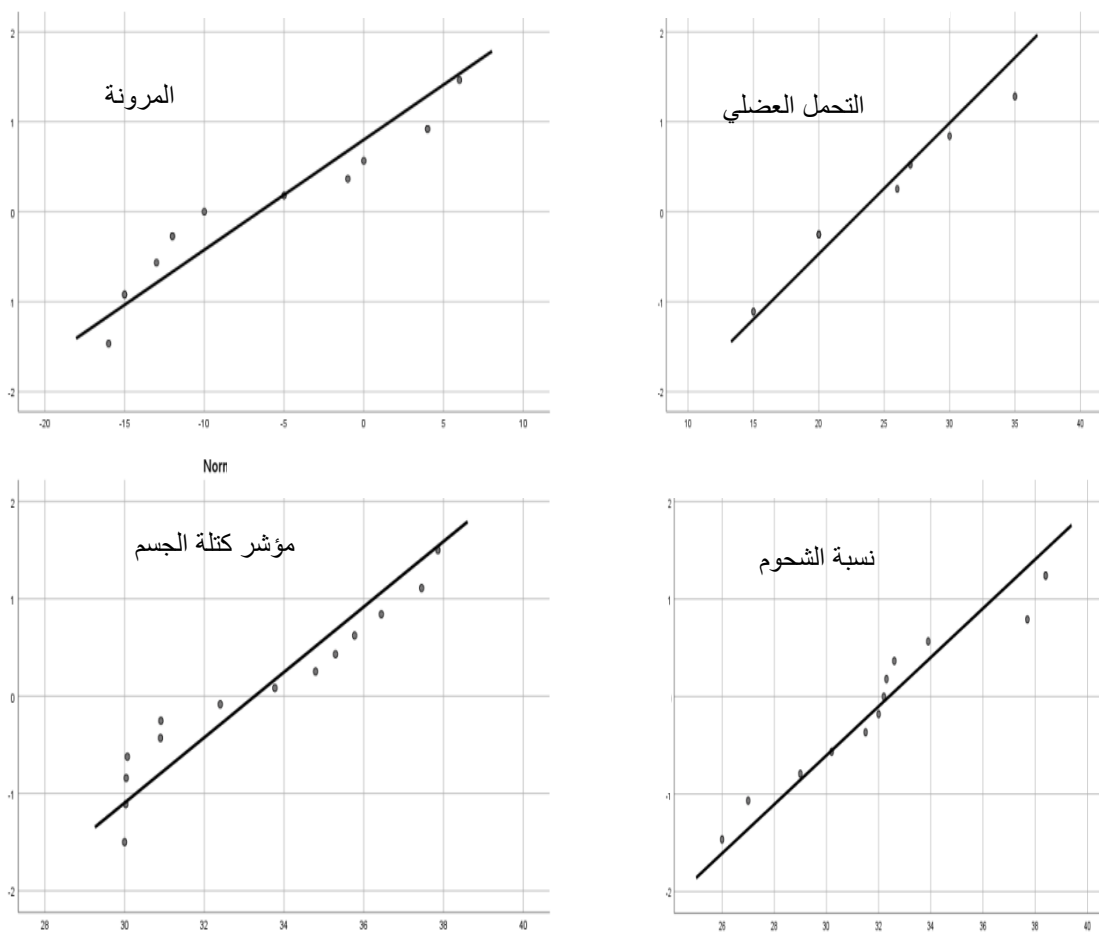
\*دال احصائيا عند 0,05.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

يتضح لنا من الجدول رقم (36) أن قيمة شايبيرو- ويلك في القياس القبلي للعينة بلغت ( القيمة المعنوية Sig ) ( 0,51 / 0,063) وكلها أكبر من مستوى الدلالة 0,05 عند درجة الحرية ( ن - 1 ) 13 مما يدل على أن أفراد العينة تتبع التوزيع الطبيعي وبالتالي تتجه نحو الاختبارات المعلمية ، والشكل التالي يوضح ذلك.

الشكل (38): يبين التوزيع الإعتدالي لعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى أفراد العينة.





الجدول (37):إعتدالية التوزيع ضغط الدم ( ضغط الدم الانقباضي والانبساطي) لدى أفراد العينة قبل إجراء البرنامج .

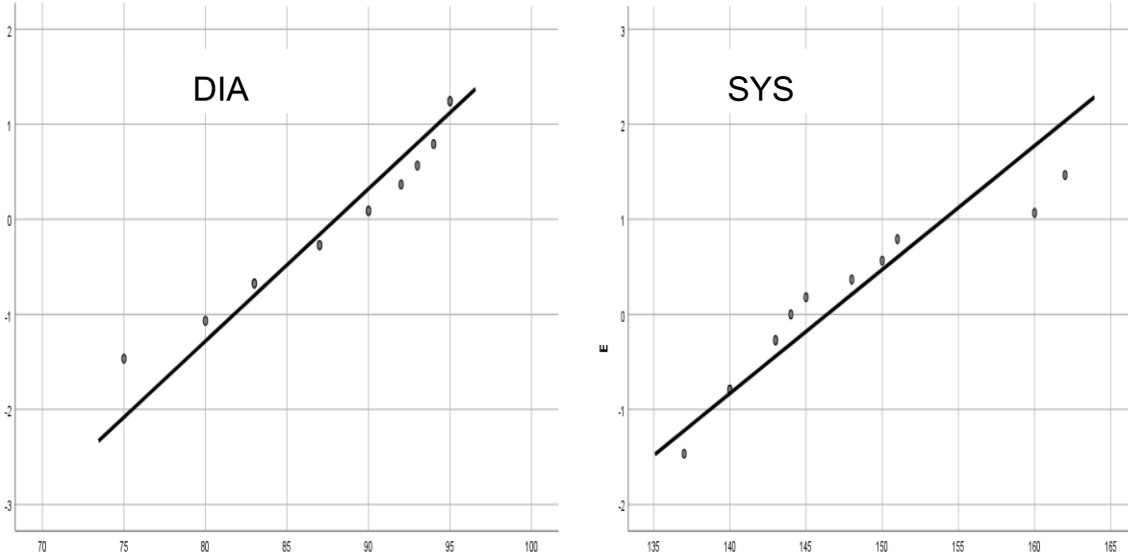
المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة الاحتمالية (Sig)
ضغط الدم الانقباضي (SYS) مم/زئبقي	146,38	7,67	*0,093
ضغط الدم الانبساطي (DIA) مم/زئبقي	88	6,24	*0,270

\*دال إحصائيا عند 0,05.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26.

يتضح لنا من الجدول رقم (37) أن قيمة شايبرو- ويلك في القياس القبلي للعينة بلغت ( القيمة المعنوية Sig ) ( 0,270 / 0,093 ) وكلها أكبر من مستوى الدلالة 0,05 عند درجة الحرية ( ن - 1 ) 13 مما يدل على أن أفراد العينة تتبع التوزيع الطبيعي وبالتالي تتجه نحو الاختبارات المعلمية ، والشكل التالي يوضح ذلك.

الشكل (39): يبين التوزيع الإعتدالي لمستويات ضغط الدم الانقباضي (SYS) والانبساطي (DIA) لدى أفراد العينة.



## 2-4- مجلات البحث:

**2-4-1- المجال البشري:** اشتملت عينة البحث 14 مصابا بالسمنة ( درجة أولى وثانية ) وارتفاع ضغط الدم رجال تتراوح أعمارهم ما بين 50 إلى 65 سنة .

**2-4-2- المجال المكاني:** قمنا بتطبيق برنامج تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض مستويات ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة بملعب كرة القدم (Raisin ville) بمستغانم . أما القياسات المتعلقة بالاختبارات القبلي والبعدي (عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة و ضغط الدم ) أجريت بمعهد التربية البدنية والرياضية مستغانم ، وتم إجراء التحاليل الطبية على مستوى عيادات متخصصة .

**2-4-3- المجال الزمني:** استمرت فترة العمل من يوم (18 / 06 / 2022) حتى يوم ( 25 / 06 / 2022) وهو تاريخ إجراء التجربة الاستطلاعية ، وتلتها الاختبارات الرئيسية وتطبيق البرنامج على العينة التجريبية

من ( 29 / 06 / 2022 ) إلى ( 05 / 11 / 2022 ) ثم شرع الباحث في جدولة النتائج وجمعها وتبويبها وتحليلها واستخلاص النتائج النهائية.

## 2-5- متغيرات البحث:

2-5-1- المتغير المستقل: ويتمثل في برنامج أنشطة بدنية .

2-5-2- المتغيرات التابعة: تتمثل في عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة و ضغط الدم الانقباضي

والانقباضي ونبض القلب في الراحة .

## 2-6- الضبط الإجرائي للمتغيرات المشوشة:

وفيما يلي يعرض الباحث ضبط المتغيرات المشوشة وهذا الأمر لا بد منه للحصول على نتائج دقيقة وصحيحة.

- ✓ صنف ضغط الدم: أغلب أفراد العينة مصابون بارتفاع ضغط الدم من الدرجة الأولى والثانية.
- ✓ الأمراض المصاحبة: تم استبعاد المصابين بأمراض السكري ، القلب ، تصلب الشرايين ، المفاصل.
- ✓ الأدوية المتناولة ونوع العلاج : استبعاد الحالات التي تتناول أدوية تؤثر على مستوى ضغط الدم الشرياني ، ومستوى دهنيات الدم.
- ✓ الغيابات: حث أفراد العينة على المشي لأكثر من 10000 خطوة يوميا واستخدام تطبيق (Podometre) الخاص بالمشي خاصة أيام الراحة والغياب المبرر وتجنب الغيابات المتكررة.
- ✓ التغذية: تم تقديم مطوية تثقيفية صحية تحتوي على الأسس الغذائية للوقاية والسيطرة على ارتفاع ضغط الدم وإنقاص الوزن.

## 2-7- أدوات البحث:

استخدمنا في هذا البحث العديد من الأدوات نبرزها في النقاط التالية:

- ✓ المصادر والمراجع العربية والأجنبية بالإضافة إلى المجالات العلمية والمحاضرات والمقتنيات العلمية وفضاء الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي.
- ✓ المقابلة: والتي تتمثل في المقابلات الشخصية مع ( أطباء القلب ، ذكاترة مختصين في الرياضة والصحة بعض مصالح وزارة التضامن والصحة).

تم إجراء مقابلة مع العديد من أطباء القلب على مستوى ولاية مستغانم ، بحيث ثمنوا العمل المقدم وأكدوا لنا أن معظم المضاعفات الناتجة عن السمنة وارتفاع ضغط الدم والمتمثلة في السكتات الدماغية والأزمات القلبية مرتبطة بالحمول البدني وقلة ممارسة النشاط البدني والنظام الغذائي الغير صحي . لذلك وجب إنقاص الوزن والابتعاد عن عوامل الخطر السلوكية وممارسة الأنشطة البدنية بشكل منتظم خاصة الأنشطة الهوائية وهنا أكد الأطباء على المشي خاصة لدى البالغين

لما له من فوائد كبيرة كتحسين كفاءة الدورة الدموية ، وخفض مستويات الشحوم ، وزيادة معدل التمثيل الغذائي القاعدي.

كما قام الطالب الباحث بإجراء مقابلة مع بعض الدكاترة المختصين في الرياضة والصحة لمعهد التربية البدنية والرياضية مستغنام ( زبشي نورالدين ، عبد الوهاب عبد الرحمن ، سيفي بلقاسم.. ) للبحث حول علاقة الأنشطة البدنية بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.

كما قمنا بمقابلة بعض رؤساء مصالح مديرية التضامن ، والصحة على مستوى ولاية مستغنام لمعرفة الإحصائيات بالأرقام ، وواقع الإصابات بارتفاع ضغط الدم لدى البالغين خاصة المصابين بالسمنة.

وقمنا بالحديث مع العديد من البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم للتعرف على حالتهم الصحية وسبب عزوفهم عن ممارسة الأنشطة البدنية ، وقدمنا العديد من التوجيهات والنصائح عن ضرورة ممارسة الأنشطة البدنية والتقليل من جرعات الدواء خاصة مع الخمول البدني لما له من مضاعفات تنعكس سلبا على حالة وصحة المريض ، وهنا أكدنا على ضرورة ممارسة الأنشطة الرياضية المنتظمة بشرط أن يكون الإشراف من قبل مختص في الرياضة والصحة.

✓ الإستبيان: بغية استطلاع آراء الخبراء والمختصين تم تقديم عدة استمارات وفق مايلي:

استبيان موجه للمحكمين ( دكاترة مختصين ) لإعطاء آرائهم حول أنسب اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة التي تعمل على خفض مستويات ضغط الدم المرتفع ، وتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لذوي السمنة.

استبيان موجه للمحكمين ( أطباء القلب ، دكاترة مختصين ) لإعطاء آرائهم حول أنسب اختبارات مخبرية متعلقة بضغط الدم وطريقة إجرائها وقياسها ، وأهم الأوقات المناسبة لذلك ، وتم اقتراح إضافة اختبارات دهنيات الدم من قبل الأطباء خاصة وان العينة خاصة بذوي السمنة.

تحضير مطوية خاصة تبرز العلاقة بين تناول الأغذية والتخفيف من الوزن وضبط مستويات ضغط الدم وتتوافق مع أهداف الدراسة وذلك بالاعتماد على مراجع علمية وأطباء وأساتذة المعهد.

استبيان موجه لعينة البحث يهدف إلى معرفة أهم خصائص العينة من حيث ( العادات الغذائية ، عوامل الخطر السلوكية ، أهم عوامل الإصابة بارتفاع ضغط الدم ).

وتوصلنا في الأخير إلى:

- تحديد الاختبارات الخاصة بعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وضغط الدم الملائمة للعينة والتي تحقق الهدف المنشود.

-تحديد أهم الخصائص التي تتصف بها العينة.

-الاعتماد على مطوية أبرزنا فيها أهم الأسس الغذائية التي يجب اعتمادها وتطبيقها على أفراد العينة للحد من السلوكيات

الغذائية السيئة وإتباع أنظمة غذائية صحية التي من شأنها أن تقلل من الوزن ومستوى دهنيات الدم.

## ✓ الدراسة الاستطلاعية:

قام الطالب الباحث باستخراج اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الخاصة بدراستنا وبالاعتماد على المصادر والمراجع وبعض البحوث المشابهة قمنا بمحصر الاختبارات والقياسات المناسبة لقياس عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين وعرضها على دكاترة مختصين من اجل تحكيمها والتي ستتضمن البطارية المقترحة كوسيلة لتبين مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم. وموازاة مع ذلك قام الطالب الباحث بعرض اختبارات ضغط الدم على مجموعة من الدكاترة المختصين وأطباء القلب من أجل تحكيمها ومعرفة طريقة ووقت قياسها.

**2-8- الاختبارات والقياسات:** وهي من أهم الوسائل المستخدمة في البحوث التجريبية ، ومن انجح الطرق للوصول إلى نتائج دقيقة ، وعليه اعتمد الطالب الباحث على مجموعة من الاختبارات المخبرية واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة والتي ترتبط بموضوع بحثنا هذا.

**2-8-1- اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:****1- اختبار مشي 6 دقائق:**

**الغرض منه:** تقييم القدرة على التحمل القلبي الوعائي والجهاز التنفسي.  
**الوسائل:** مضمار مناسب للمشي ، صافرة ، ديكامتر ، عدد كاف من الشواخص أو محددات ذات ألوان مختلفة جهاز مراقبة معدل ضربات القلب (cardio fréquence mètre).  
**مواصفات الاختبار:**

- 1- ينبغي قياس نبض القلب في حالة الراحة للممارس ، وقياس مستويات ضغط الدم.
- 2- يحمل الممارس معه جهاز مراقبة معدل ضربات القلب (cardio fréquence mètre) وهو على شكل حزام يوضع على مستوى الصدر وكذلك ساعة خاصة على اليد لتحديد نبضات القلب.
- 3- يجرى الاختبار على مضمار مسطح طوله 30 متر محدد بعلامات البداية والنهاية وضع (محددات على مسافة كل 10 متر).
- 4- يسمح للممارس بالجلوس على كرسي إذا شعر بالتعب ، و وثيرة المشي تكون على حسب قدراته الوظيفية.
- 5- تسجل المسافة المقطوعة ( بالأمتار) ومعدلات ضربات القلب المختلفة في الدقيقة :  
1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 9 ، 11.

الجدول (38): تسجيل نبضات القلب وفق المسافة المقطوعة

الوقت المستغرق للاسترجاع			المشي					الانطلاق	
د11	د9	د7	د6	د5	د4	د3	د2	د1	الوقت (د)
									نبضات القلب

يمكن حساب المسافة المقطوعة ( التنبؤية ) وفق المعادلة التالية:

$$\text{المسافة ( التنبؤية)} = (\text{الجنس} \times 51,3) + (\text{الوزن} \times 1,80) - (\text{العمر} \times 5,32) - (\text{الطول} \times 5,14) + 18$$

حيث: العمر: بالسنوات.

الوزن: بالكيلوغرام.

الطول: بالسنتيمتر.

لا تشير النتيجة إلى معيار ولكن يجب أن تؤخذ كمؤشر (GAUBERT, BERAGUAS, & BONNAVENTURE, 2014, p. 172).

## 2- اختبار قوة القبضة:

يستخدم هذا الاختبار على نطاق واسع في مجالات الاختبارات الفسيولوجية والبدنية ، حيث يرى بعض العلماء بأنه مؤشر لحالة الجسم العام، ويستخدم لقياس قوة القبضة جهاز دينامومتر القبضة (Hend grip strength)

- مواصفات الاختبار:

بحيث يمسك المختبر الجهاز في راحة اليد ويتم القبض بالأصابع على مقبض الجهاز ، وفي أثناء ذلك يمكن التحكم في تقريب أو تباعد مقبض الجهاز حسب حجم القبضة وطول أصابع اليد للشخص المختبر. (سيد, احمد نصر الدين، 2003، صفحة 81)

الشكل (40) : يمثل جهاز قياس قوة القبضة.



## 3- اختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين:

يتم قياس التحمل العضلي عادة باختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين ولمدة دقيقة ، كمؤشر على قوة عضلات البطن وتحملها (هزاع، 2001).

. الهدف من الاختبار: قياس قوة عضلات البطن وتحملها.

. مواصفات الاختبار:

1- يستلقي المفحوص على ظهره ، وتكون الركبتان مثنيتين بزاوية مقدارها 80 درجة تقريبا بينما القدمين متقاربتين واليدين موضوعتان على الصدر ومقاطعتان ( أصابع اليد اليمنى باتجاه الكتف الأيسر ، وأصابع اليد اليسرى باتجاه الكتف الأيمن ).

2- يقوم زميل آخر بتثبيت القدمين ، وذلك بالضغط عليهما برفق مستخدما يديه ( وليس ركبتيه).

3- عند إعطاء إشارة البدء ( استعد...، بدء ) يشرع المفحوص في رفع جذعه للأمام بدء من الكتفين ثم الظهر (تقوس تدريجي ) حتى يلامس المرفقان الفخذين.

4- يعود المفحوص بكامل جذعه إلى الأرض ( إلى الوضع الابتدائي ) حتى يلامس الكتفان الأرض بدون ارتطامهما بقوة .

5- يكرر المفحوص الخطوتين السابقتين الجلوس من الرقود ثم العودة إلى الرقود لأكبر عدد ممكن من المرات بشكل صحيح خلال دقيقة واحدة.

6- يتم تسجيل النتيجة بحساب عدد المرات الصحيحة ( تحسب عمليتا الجلوس ثم الرقود كمحاولة كاملة واحدة ، وهكذا).

. ما يجب مراعاته:

. عدم رفع كعب القدم عن الأرض.

. عمل الاختبار دون القيام بلحظات توقف أثناء الأداء.

الشكل (41): يمثل اختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين.





## 4- اختبار ثني الجذع للأمام من وضع الجلوس:

يرى نايف الجبور وصبحي قبلان أن من أهم اختبارات قياس المرونة وأكثرها شيوعاً وسهولة اختبار مد الذراعين من وضع الجلوس بواسطة صندوق المرونة (sit and reach) الشكل (42).

## مواصفات الاختبار:

يقوم المفحوص بثني جذعه للأمام ببطء لأقصى ما يمكنه ذلك ، مع عدم ثني الركبتين ويفضل وجود زميل لتثبيت الركبتين ، مع فرد الذراعين للأمام ولمس أبعد نقطة على المسطرة أو شريط القياس ثم قراءة النتيجة. (نايف مفضي الجبور وصبحي احمد قبلان، 2012، صفحة 245)

. الهدف من الاختبار: مرونة عضلات الفخذين الخلفية وأسفل الظهر.

الأدوات المستعملة: صندوق ارتفاعه 30.5سم يوضع شريط قياس أو مسطرة فوق الصندوق أو كما هو

موضح في الشكل (42).

. أوراق وأقلام لتسجيل النتائج.

الشكل (42): يمثل اختبار ثني الجذع من وضع الجلوس للأمام.



## 5- قياس سمك طيات الجلد:

الغرض من الاختبار: إن تحديد كثافة الجسم مباشرة ( بالوزن تحت الماء ، أو غيرها من الطرائق الأخرى ) ، تعد طريقة معملية وتتطلب أجهزة وتدريب ، وبالتالي ظهرت الحاجة إلى طريقة ميدانية سهلة يمكن من خلالها التنبؤ بنسبة الشحوم في الجسم . من هنا بدأ التفكير في قياس سمك طية الجلد ، حيث تكون الشحوم المخزنة تحت الجلد ، والتي تمثل

مخزونا رئيسيا لشحوم الجسم عامة ، مؤشر على نسبة الشحوم فيه . ويمكن الاستدلال على نسبة الشحوم المخزنة في الجسم من خلال قياس سمك طية الجلد في مناطق محددة من الجسم (هزاع بن محمد الهزاع، 2009، صفحة 451).

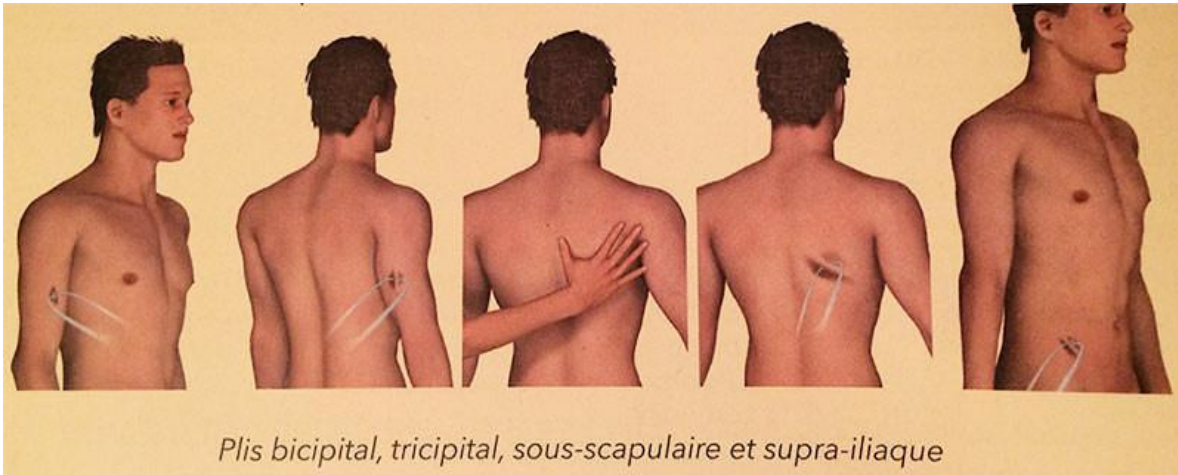
### كيفية قياس سمك طية الجلد:

- 1- يتم أولا تحديد المنطقة التشريحية للموقع المراد قياس سمك طية الجلد بوضوح تام.
- 2- يقوم الفاحص مستخدما إحدى يديه ، بوضع السبابة والإبهام على جلد المفحوص ، وتكون المسافة بينهما حوالي 7 - 8 سم.
- 3- يقوم الفاحص بعد ذلك بجذب الجلد ، وذلك بتقريب السبابة والإبهام بعضهما نحو بعض ثم ترفع ثنية الجلد بعيدا عن العضلات بحوالي 2 إلى 3 سم .
- 4- باليد الأخرى يقوم الفاحص بوضع فكي الجهاز على ثنية الجلد ( بعيدا عن الإبهام والسبابة بمسافة واحد سم) ثم يرخي ( يطلق ) الفكين.
- 5- يتم قراءة السمك مباشرة من الجهاز بعد مرور حوالي 2 - 3 ثواني من وضع الجهاز واستقرار المؤشر.
- 6- يتم تكرار القياس على المكان نفسه مرتين آخرين ، ثم يؤخذ متوسط القراءات الثلاث ( في بعض الحالات ، عندما تكون إحدى القراءات بعيدة عن الآخرين ، يؤخذ متوسط القراءتين المتسقتين).
- 7- في حالة استمرار المؤشر في الانخفاض بعد كل محاولة يلزم التوقف عن القياس عند هذه المنطقة والعودة إليها مرة أخرى .
- 8- عند الانتهاء من أخذ القراءة يجب تجنب سحب فكي الجهاز مباشرة من فوق الجلد ، بل يتم ضغط فكي الجهاز ثم إبعاده برفق عن الجسم حتى لا يخدش الجلد (مصيفر، 2009، صفحة 453).

الجدول (39): مناطق قياس سمك طية الجلد (مصيفر، 2009).

الرقم	مناطق القياس
01	منطقة الصدر: ثنية مائلة (Diagonal) في منتصف الخط الوهمي بين الإبط وحلمة الصدر بالنسبة للرجال .
02	منطقة العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة: ثنية رأسية (Vertical) في الجلد فوق العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة في منتصف المسافة بين النتوء المرفقي (Olecranon process) والنتوء الأخرومي للكتف (Acromion) ، ويكون مفصل المرفق ممتدا ، والعضلة مرتخية.
03	تحت عظم لوح الكتف: ثنية مائلة (Diagonal) تحت الزاوية السفلى لعظم لوح الكتف ( 1 - 2 سم ) باتجاه العمود الفقري.
04	منطقة البطن: ثنية أفقية (Horizontal) على جانب الصرة ( تبعد حوالي 2 سم منها ).
05	فوق العظم الحرقفي: ثنية مائلة (Horizontal) فوق عظم الحرقفة مباشرة.
06	منطقة الفخذ: ثنية رأسية (Vertical) في الجهة الأمامية من الفخذ ، وفي منتصف المسافة بين مفصل الركبة ومفصل الورك
07	منطقة الساق: ثنية رأسية (Vertical) في الجهة الإنسية ( إلى الداخل) من الساق عند أكبر محيط للساق ، بينما المفحوص جالسا على كرسي ، وقدماه على الأرض والركبة مثنية بزاوية مقدارها 90 درجة.

الشكل (43): المواقع التشريحية لبعض مناطق لقياس سمك طية الجلد ، مع ايضاح لكيفية القياس.



6- قياس نسبة الدهون في الجسم : تم قياسها أيضا بميزان كهربائي (Bio- electrical impedance).

الميزان الالكتروني لقياس الوزن: هو جهاز الكتروني يقوم بقياس الوزن ، وتتوافر به جميع المعلومات علاوة على قياس الوزن يوجد قياس مؤشرات أخرى مثل : نسبة الكتلة العضلية ، نسبة الدهون ، نسبة العظام ، معرفة نسبة الماء في الجسم ، معرفة السعرات الحرارية . كما يمكنه تخزين البيانات الكترونيا وهو الجهاز الذي استخدمناه في دراستنا.

الشكل (44): يوضح صورة الميزان الكهربائي المستخدم في الدراسة.



وذلك من أجل إعطاء النتائج أكثر دقة خصوصا وأن استعمال جهاز قياس سمك طية الجلد ( Skinfols Calipers) لدى البدناء فيه صعوبة ، ويكمن السبب كما وضحه ( هزاع بن محمد الهزاع ) أن الأشخاص المصابين بالبدانة المفرطة يصعب فصل الجلد عن الأنسجة التي تحته وبالتالي نجد أن قاعدة طية الجلد أكبر من قيمتها ، مما يجعل المقياس ينزلق ، وبالتالي لا يستقر على قراءة محددة .

الشكل (45): يوضح جهاز المستعمل لقياس سمك طيات الجلد(Calipers).



7- مؤشر كتلة الجسم:

نظرا لوجود قياسي الوزن والطول ، يمكننا بسهولة حساب مؤشر كتلة الجسم ، الذي هو حاصل قسمة وزن الجسم ( كغ) على مربع الطول ( بالمتر).

مؤشر كتلة الجسم (كغ/م<sup>2</sup>) = وزن الجسم (كغ) / مربع الطول (م<sup>2</sup>).

ويستخدم كمؤشر للبدانة (أو السمنة) والمعروف أن من يتجاوز مؤشر كتلة الجسم لديه من البالغين 25 كغ/م<sup>2</sup> فيعد زائد الوزن.

الجدول (40): يبين معايير مؤشر كتلة الجسم التي يمكن من خلالها تصنيف البدانة لدى البالغين (هزاع بن محمد الهزاع، 2009، صفحة 438).

مؤشر كتلة الجسم	التصنيف	درجة المخاطر الصحية
أقل من 18,5	نحيل	محدودة
من 18,5 إلى 24,9	مناسب	منخفضة
من 25 إلى 25,9	زيادة في الوزن	متوسطة
من 30 إلى 34,9	بدانة	عالية
من 35 إلى 39,9	بدانة مرتفعة	عالية جدا
40 فأكثر	بدانة مفرطة	عالية إلى أبعد حد

## 2-8-2- قياس ضغط الدم:

اسم الاختبار: قياس ضغط الدم.

الهدف من الاختبار: قياس ضغط الدم الانقباضي (SYS) وضغط الدم الانبساطي (DIA).

الجهاز المستخدم: جهاز قياس ضغط الدم (OMRON) (تم التأكد من مصداقيته من قبل الخبراء)...

طريقة استخدام الجهاز:

- 1- يتم لف الحزام الخاص بالجهاز حول أعلى الذراع (أعلى الكوع قليلا).
- 2- يجلس المفحوص على كرسي مريح وإحدى اليدين ممدودة على طاولة في مستوى موقع القلب، مع ملاحظة أن تكون الكف إلى أعلى.
- 3- يتم توصيل السلك الموجود في الحزام إلى الجهاز.
- 4- يتم الضغط على زر "
- 5- سيتم نفخ الحزام أوتوماتيكيا.
- 6- ننتظر قليلا وسيظهر أمامنا على الشاشة مستوى ضغط الدم الخاص بالمفحوص.

الشكل (46): يبين الجهاز المستخدم في قياس ضغط الدم.



## 2-9- تصميم البرنامج التأهيلي:

قام الباحث بتصميم البرنامج التأهيلي المقترح للمرضى المصابين بضغط الدم المرتفع ذوي السمنة من خلال الإطلاع على العديد من الدراسات والمراجع العلمية العربية ، والأجنبية المتخصصة في مساعدة مرضى ضغط الدم المرتفع في الحد من ارتفاع مستوياته وخفض الوزن وزيادة تحسين اللياقة القلبية التنفسية بممارسة الأنشطة البدنية المختلفة ومنها: دراسة بلعالم محمد (2019) ، دراسة (Battista et al) سنة 2021 ، دراسة (Mertens and van Gaal) سنة 2000 ، دراسة (Dengel et al) سنة 1998 ، دراسة (Cleven et al) سنة 2020 ، دراسة (Keating et al) سنة 2020 .

## - أهداف البرنامج التأهيلي:

يهدف هذا البرنامج إلى التعرف على فاعلية برنامج أنشطة بدنية في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض مستويات ضغط الدم المرتفع لدى البالغين ( 50 - 65 ) سنة المصابين بالسمنة ، وذلك من خلال التعرف على مايلي:

- تأثير ممارسة الأنشطة البدنية على مستوى اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية الهيكلية

( القوة ، التحمل ، المرونة ، التركيب الجسمي ، نسبة الشحوم في الدم ، مؤشر كتلة الجسم )، وذلك بمعرفة الفروق بين الاختبارات القلبية والبعديّة لعينة البحث.

- معرفة العلاقة بين مناطق تراكم الشحوم في الجسم وارتفاع ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة.  
- أسس بناء البرنامج:

- الوقوف على الإمكانيات والوسائل المتوفرة لتنفيذ البرنامج المقترح.
- وضع محددات للبرنامج المقترح وفق أسلوب علمي مقنن ومعتمد على آراء الخبراء في مجال التخصص.
- يراعي البرنامج الفروق الفردية لعينة البحث ويتسم بالمرونة فيسمح بإدخال بعض التعديلات إذا لزم ذلك.
- مراعاة مبدأ التدرج في العمل وذلك مثلاً بتحسين اللياقة القلبية التنفسية ثم القوة العضلية والمرونة ثم زيادة مستويات الطاقة المصروفة للحد من ارتفاع ضغط الدم وخطر الأمراض المصاحبة للسمنة.
- استشارة الطبيب والقيام بتشخيص كامل لارتفاع ضغط الدم من خلال جمع التاريخ الطبي للمريض والذي أصبح أمراً ضرورياً لأنه يساعد في اكتشاف الأعراض المحتملة ، ويكشف عن قيم ضغط الدم التي تم قياسها مسبقاً بالإضافة إلى عوامل الخطر المحتملة ، ومن المهم جداً سؤال المرضى عن أدويتهم الحالية والأمراض السابقة والتاريخ العائلي للمريض.
- القيام بالعديد من الفحوصات الشاملة التي تخص المريض ( البول ، السكري ، دهنيات الدم ، البوتاسيوم والصوديوم .... ).
- تخطيط القلب (ECG) : من خلال مخطط تسجيل كهربائي لنشاط القلب يمكن بسهولة معرفة ضربات القلب.
- اختبار الجهد البدني: ممكن خاصة لغير ممارسين والخالطين بدنيا والذي يمكن من خلاله اكتشاف مشاكل أو حوادث قلبية ، مثل الذبحة الصدرية ، وإحتشاء عضلة القلب ، والغرض من هذا الجهد البدني هو اكتشاف مشكلة قلبية لم تكن متوقعة حتى الآن من خلال ظروف تتطلب من القلب التكيف مع الجهد البدني ، وتتم هذه العملية تحت إشراف طبي دقيق.

- محتوى البرنامج:

طبق البرنامج على مرحلتين :

المرحلة الأولى:

- الهدف: تحسين اللياقة القلبية التنفسية والمرونة .
- المدة: شهر واحد ( 12 حصة ، 04 أسابيع ).

الشدة : ( 50 – 65% ) من احتياطي نبض القلب.

المرحلة الثانية : ( مدة ثلاثة أشهر، بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع )

الهدف: تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة.

في الوحدة التدريبية لتحسين اللياقة القلبية التنفسية يجب أن تكون :

الشدة: من 60 – 70% من احتياطي نبض القلب الأقصى.

العمل يكون من 45د إلى 70د.

التكرار: 3 مرات في الأسبوع.

لتنمية القوة والتحمل العضلي:

من 8 إلى 15 تكرار لكل مجموعة عضلية.

التمارين من 2 إلى 3 مرات في الأسبوع.

لتنمية المرونة والمحافظة عليها:

4 تكرارات لكل مجموعة عضلية بمعدل 3 مرات في الأسبوع.

الجدول (41): يبين محتوى البرنامج المقترح لتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم

المرتفع لذوي السمنة.

الشهر	الزمن الكلي	الشدة	أهداف البرنامج
الأول	430د	50 – 65%	تحسين اللياقة القلبية التنفسية من خلال الاستمرار في مواصلة الجهد البدني وبفترات راحة قصيرة وزمن الأداء اقل ، والقدرة على بذل جهد بدني متواصل لقطع مسافات مختلفة ( 800م ، 1200م ، 1600م ) دون الشعور بالتعب أو الصعوبة في التنفس ، وذلك عن طريق المشي العادي والمشي بإيقاع ثابت.
			اكتساب أكبر استطالة لمفاصل الجسم والمجاميع العضلية (إطالة الكتفين ، منطقة الظهر الخلفية ، إطالة عضلة الفخذ الأمامية ) واكتساب المرونة الإيجابية والسلبية لمفاصل الجسم .
الثاني	626د	60 – 70%	زيادة تحسين اللياقة القلبية التنفسية من خلال الوصول إلى قطع مسافات معينة مثل ( 1600م ، 2400م ، 2000م ، 2800م ) مع زيادة بسيطة في معدل السرعة تصل درجة الحمل المستمر فيها إلى فوق متوسط الشدة.
			تنمية القوة والتحمل العضلي باستخدام الحبال المطاطية (تمديدات الساق أثناء الجلوس ، التجديف من وضع الجلوس ، تقوية العضلة العضدية ثنائية الرؤوس وثلاثية الرؤوس ... ) واثقل الجسم (تقوية عضلات أسفل الظهر، عضلات مقدمة الفخذ...).



تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم من خلال (إطالة أسفل الرجلين ، إطالة المنطقة السفلى للظهر....)	المرونة			
المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية من خلال مساهمة الجهد البدني وقطع مسافات مختلفة ( 2000م ، 2800م ، 3200م ، 2400م ) عن طريق المشي الطويل وتصل درجة الحمل المستمر من 60 - 70% من احتياطي نبض القلب الأقصى .	اللياقة القلبية التنفسية	60-70%	768د	الثالث
المحافظة على تنمية القوة والتحمل العضلي باستخدام أوزان خفيفة وثقل الجسم و الأحمال المطاطية لمختلف مناطق الجسم خاصة التركيز على مناطق تراكم الشحوم من أجل خفض نسبة الكتلة الشحمية وزيادة الكتلة العضلية ( الذراعين ، الخصر ، الوركين ، الفخذ والساق ) .	القوة والتحمل العضلي	65-70%	780د	الرابع
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل.	المرونة			

- محتوى وحدة تدريبية من وحدات البرنامج:

تم تقسيم الوحدة التدريبية اليومية بشكل يضمن تحقيق أهداف البرنامج المقترح ، وقد قسمت إلى عدة أجزاء . الجزء التحضيري ويتضمن إعداد وتهيئة أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة الفسيولوجية والبدنية والحالة النفسية للفرد كي يكون مستعدا للتفاعل مع مجريات ما سيقع في الجزء الرئيسي ، وقد يشتمل على المجموعة العضلية الكبيرة والتي تتضمن المشي ، وتحريك الذراعين والرجلين ، والقيام ببعض تمارين المرونة المفصليّة والعضليّة .

وقبل كل هذا لا بد أن يكون ضغط الدم تحت السيطرة قبل بدء الممارسة ولا ينبغي ممارسة أي نشاط بدني إذا كان مستوى ضغط الدم الانقباضي (SYS) يزيد عن 180 ملم/ زئبقي ومستوى ضغط الدم الانبساطي (DIA) يزيد عن 115 ملم/ زئبقي ( طبقا لتوجيهات أطباء القلب).

الجزء الرئيسي ويشتمل على تمارين المشي لتحسين اللياقة القلبية التنفسية وزيادة الطاقة المصروفة وخفض الوزن ونسبة الشحوم ، وتمارين القوة والتحمل العضلي لتعزيز كثافة العظام والمحافظة على كتلة العضلات والوقاية من هشاشة العظام خاصة لدى البالغين ( 50 - 65 ) سنة ، وتشمل التمارين على المجموعة العضلية الكبيرة والمتنوعة وتحتتم هذه المرحلة بتمارين المرونة يكون الغرض منها تحسين مرونة العضلات والمفاصل المحيطة بها.

الجزء الختامي ويتم فيه رجوع الأفراد إلى الحالة الطبيعية وتشمل تمارين الإطالة والاسترخاء والتنفس العميق مع شكر وتقدير وتحية للمجهود المبذول من قبل أفراد العينة

الجدول (42): يمثل محتوى وحدة تدريبية للبرنامج المقترح.

الأسبوع: السابع		التاريخ: 17/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65 - 70 ق				
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 2800 م		معدل السرعة: 4,2 كم / سا				
الأدوات المستخدمة: محددات ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط المكان: ملعب كرة القدم مستغانم. الدم (OMRON).								
الهدف: - تنمية اللياقة القلبية التنفسية من خلال المشي الطويل . تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية . تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.								
الهدف: - تنمية اللياقة القلبية التنفسية من خلال المشي الطويل . تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية . تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.								
اليوم : الاربعاء								
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين	مكونات الحمل التدريبي				التكرار	نوع النشاط	مرحلة الوحدة
		المجموعات	تقني	التكرار	الشدة			
5ق		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض					مشي جماعي خفيف حول الملعب- القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية	مرحلة تحضيرية
54 ق			40 - 44 ق		65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب.		المشي الطويل	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الجزء الرئيسي
		2	2 ق	15_8		26	تقوية الذراعين والكتفين والصدر	
	45 ثا	2	2 ق	15_8		31	عضلات مقدمة الفخذ .	
	45 ثا	2	10 ثا			63	مرونة مفصليّة	
5ق		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض					تمارين تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.	مرحلة ختامية

## 2-10- صعوبات البحث:

من بين الصعوبات التي تلقاها الباحث في استكمال هذه الدراسة نوجزها فيما يلي:

1- قلة المصادر والمراجع والدراسات المشابهة خاصة فيما يتعلق بالبالغين المصابين بضغط الدم المرتفع ذوي السمعة.

- 2- وجود دراسات لكنها قليلة جدا تتمثل في تحليلات تلوية أجنبية عن ممارسة الأنشطة البدنية المختلفة لمرضى ضغط الدم المرتفع ، أما الدراسات العربية وهي عبارة عن رسائل وأطروحات دكتوراه كلها تعالج اثر الأنشطة الهوائية على مستويات ضغط الدم .
- 3- وجدنا صعوبات في استرجاع الاستمارات الموزعة على الدكاترة المختصين ، وعدم الرد في الكثير من الأحيان على مستوى البريد الإلكتروني.
- 4- صعوبة الحصول على العينة بسهولة خاصة وأن العمل معهم يتطلب إشرافا طبيا ، وإجراء فحوصات وتحليل طبية ، وأحيانا إلى اختبار الجهد البدني على مستوى العيادات أو المستشفى ، وتنتظر الضوء الأخضر من الطبيب ليعطي الموافقة للمفحوص على المشاركة.
- 5- التخلي عن بعض أفراد العينة بسبب عدم التزامهم بالبرنامج والنصائح الموجهة لهم ، وذلك بزيادة المشاركة الممارسة خارج البرنامج المقترح ، الأمر الذي أدى إلى إصابة اثنين منهم بالذبحة الصدرية ، ومشاكل على مستوى الأوعية الدموية والقلب خاصة ، الأمر الذي جعلهم يدخلون إلى المستشفى ويمكثون أكثر من 10 أيام للعلاج والبقاء تحت المراقبة الطبية.

## خلاصة:

لقد حاول الباحث من خلال هذا الفصل وضع خطة محددة الأهداف ، وذلك بتحديد الخطوات الإجرائية وعرض النقاط التي يمكن أن تساعد في ضبط حدود البحث. وبالفعل تم ذلك فقد تم تحديد المنهج الملائم لطبيعة البحث ، كما تم تحديد عينة البحث ، واختيار الأدوات اللازمة لذلك وتحديد طرق القياس المستخدمة ، وضبط المتغيرات التي من شأنها إعاقاة السير الحسن لتجربة البحث الرئيسي ، واختيار الطرق الإحصائية الملائمة التي تساعد في عملية عرض وتحليل النتائج.

الفصل الثالث:

عرض وتحليل ومناقشة

النتائج

- عرض وتحليل نتائج اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:

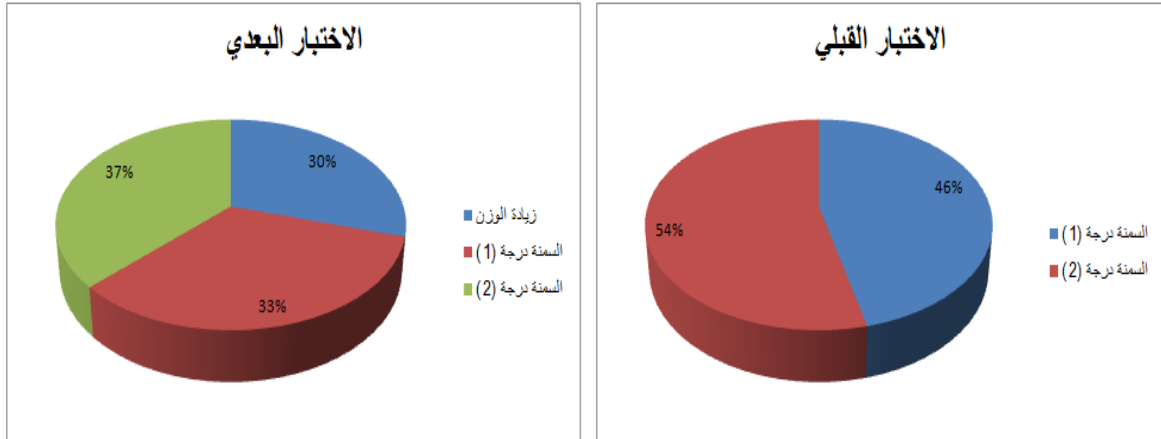
1- التركيب الجسمي:

1-1- عرض ومناقشة نتائج مؤشر كتلة الجسم:

1-2- الجدول رقم (43) : يبين الفروقات بين متوسطات اختبار مؤشر كتلة الجسم.

قيمة المؤشر BMI	أقل من 18,5	من 18,5 إلى 24,99	من 25 إلى 29,99	من 30 إلى 34,99	من 35 إلى 39,99	أكثر من 40
التصنيف	ناقص وزن	معدل طبيعي	وزن زائد	السمنة (1)	السمنة (2)	سمنة مفرطة
درجة الخطورة	قليل	معدل طبيعي	يزداد الخطر	متوسط	شديد	شديد الخطورة
العدد	//	//	//	09	05	//
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لـ: BMI في الاختبار القبلي.	//	//	//	1,80 ±31,43	1,08±36,56	//
العدد	//	//	04	07	03	//
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لـ: BMI في الاختبار البعدي.	//	//	0,41±28,89	1,85±32,42	0,78±36,40	//
اسم المجموعة	//	//	زيادة الوزن	السمنة درجة (1)	السمنة درجة (2)	//

الشكل (47): يبين نتائج الاختبارين القبلي والبعدى لمتغير مؤشر كتلة الجسم.



العديد من الدراسات توصلت إلى وجود صلة بين الأمراض غير السارية والسمنة الناتجة عن ارتفاع مؤشر كتلة الجسم واكتشفت أن فقدان الوزن وزيادة النشاط البدني علاج غير دوائي مهم للتقليل من الأخطار الصحية المرتبطة بالسمنة خاصة لدى كبار السن ، وصنفت دراسة (Mertens and van Gaal) أن 30% من الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم على أنهم يعانون من السمنة ، كما بينت العديد من الدراسات عن وجود ارتباط بين مؤشر كتلة الجسم ، والأمراض المرتبطة بالسمنة كأمراض القلب والأوعية الدموية ، وارتفاع ضغط الدم وتغير مستوى الدهون ، لذلك فالتدريب على ممارسة الأنشطة البدنية بشكل منتظم فعال في تحسين صحة القلب والتقليل من الدهون لذوي السمنة.

ومن خلال الجدول رقم (43) والشكل البياني رقم (47) يتضح بأن هناك انخفاض في قيمة مؤشر كتلة الجسم لدى كل أفراد العينة نظرا للانخفاض في الوزن ، وهذا راجع لفاعلية برنامج الأنشطة البدنية المقترح . ويظهر ذلك جليا من خلال الجدول والشكل البياني أعلاه حيث انخفض وزن أكثر من أربعة أفراد من العينة من مستوى السمنة درجة أولى إلى مستوى زيادة الوزن بمتوسط (- 3 كغ) ، وانخفض وزن أكثر من ثلاثة أفراد العينة من مستوى السمنة درجة ثانية إلى مستوى السمنة درجة أولى بمتوسط (- 3,06 كغ) ، ويعزي الباحث ذلك إلى فاعلية البرنامج التدريبي الذي اعتمد بشكل كبير على الأنشطة الهوائية المعتدلة الشدة وتمارين القوة وتحمل العضلي ، والتي اشتملت على أحمال تدريبية استندت على أسس علمية من حجم وشدة وراحة تتناسب مع القدرات ، والإمكانات البدنية لأفراد العينة . فزيادة مستويات النشاط البدني يؤدي إلى الزيادة في التمثيل الغذائي القاعدي ، وخفض مستويات الدهون في مناطق الجسم المختلفة ، ونسب الكوليسترول والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة هذا كله ينعكس إيجابا على صحة القلب والأوعية الدموية، ويشير بهاء الدين إبراهيم سلامة بأن دهون الجسم تزداد وتحدث عدة تغيرات في تركيب الجسم مع التقدم في العمر نتيجة نقص في التمثيل الغذائي والنشاط الفسيولوجي ، وبالتالي يحدث نقص في كتلة الجسم والذي يظل في زيادة مستمرة مع التقدم في العمر بسبب زيادة دهون الجسم ، والنشاط البدني الفسيولوجي المنتظم يساعد على تحسين التغيرات المضادة لتركيب الجسم لدى المسنين حيث تزيد الكتلة العضلية ويقل مخزون الدهون (سلامة ب.، 2009، صفحة 97).

إذن مدة التدريب التي تراوحت 16 أسبوع بمتوسط ثلاث جلسات أسبوعيا ، وذلك بالاعتماد على التمارين الهوائية (المشي ) طيلة البرنامج ، ومدتها المقترحة كانت كفيلة في زيادة الطاقة المصروفة ضف إلى ذلك الشدة المطبقة التي تراوحت ما بين 50 إلى 70 % من احتياطي ضربات القلب ، مع وجود تمارين المقاومة في بداية الشهر الثاني بمجموعتين وبتكرار من (8- 15 تكرار) ، وتطبيق تمارين التدريب الفترتي المرتفع الكثافة ( HIIT ) في بداية الشهر الرابع وبمجموعتين (45/30) (ثا) أدى كل ذلك إلى انخفاض قيمة المتوسط الحسابي لمؤشر كتلة الجسم لدى أفراد العينة من (31,43) إلى (28,89) ويبدو هنا أن الفرق جد معتبر و مهم جدا باعتبار أن العينة من كبار السن ومصابة بالسمنة ، وارتفاع ضغط الدم ، ويجب أن نشير هنا إلى أننا اعتمدنا على وثيقة تثقيفية تتضمن أهم الأسس الغذائية الواجب إتباعها من أجل تقييد السرعات الحرارية وتقييد الصوديوم الغذائي والكربوهيدرات ، والدهون والبروتينات من أجل خفض الوزن لأن ممارسة النشاط البدني وحده لا يكفل التحكم في خفض الوزن نظرا لوجود ارتباط بين مؤشر كتلة الجسم والأمراض المزمنة لدى المرضى الذين يعانون من السمنة.

وتعتبر العديد من الدراسات ، والمراجعات التلوية أن كل منهما ( النشاط البدني والنظام الغذائي ) استراتيجيات محسنة في التقليل من الوزن حتى ولو كان متواضعا ( من 5% إلى 10% ) وهذا ما سينعكس إيجابا بإحداث تغيرات في المؤشرات الوظيفية والكيميائية بخفض الدهون في مناطق مختلفة من الجسم ، وانخفاض في فرط حجم الدم ، والناتج القلبي والضغط على الجهاز العصبي الودي وتحسين مقاومة الأنسولين وخفض مستويات ضغط الدم وهذا ما تتفق معه دراسة ( Mertens and van Gaal ) ، والتي استخلصت بأن مساعدة المرضى المصابون بالسمنة وارتفاع ضغط الدم على محاولة إنقاص الوزن له تأثير مفيد على صحة الفرد ، ويحدث تطبيع في ضغط الدم دون الوصول إلى الوزن المثالي ( Mertens and van Gaal 2000). وهذا ما أظهرته المراجعة التلوية ل(Cleven et al) أن المستويات المرتفعة من النشاط البدني مرتبطة بخفض خطر السمنة والإصابة بأمراض القلب التاجية ومرض السكري ، لذلك تؤكد على أهمية تعزيز ممارسة النشاط البدني لدى البالغين (Cleven et al. 2020). وهناك ثلاثة أفراد فقط من العينة ، التي كان مؤشر كتلة أجسامهم في صنف السمنة درجة ثانية حيث انخفض متوسطهم الحسابي من (36,56) إلى (36,40) فقط وهنا يبدو الفرق ضئيل وغير معتبر وهذا راجع إلى عدة عوامل كالممارسة للأنشطة البدنية الغير منتظمة ، والعادات الغذائية السيئة ... ولكنه مهما لدى كبار السن المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم باعتبار أن فقدان الوزن حتى ولو كان متواضعا يؤدي إلى تحسن مقاومة الأنسولين وتطبيع لنظام الرينين - الأنجوتنسين - هرمون الألدوستيرون وبالتالي خفض مستويات ضغط الدم.

ويستنتج الباحث أن تشجيع المريض المصاب بالسمنة وارتفاع ضغط الدم لممارسة النشاط البدني مهم وله تأثير مفيد بانخفاض خطر السمنة أو الإصابة بأمراض المرتبطة بها (أمراض القلب والأوعية الدموية ومرض السكري).



الجدول رقم (44): يبين توزيع العينة حسب مجموعات وفقا لقيم مؤشر كتلة الجسم (BMI) بعد إجراء الاختبار البعدي.

المتغيرات	مجموعة زيادة الوزن	مجموعة السمنة درجة (1)	مجموعة السمنة درجة (2)
العدد	04	07	03
متوسط مؤشر كتلة الجسم (كغ/م <sup>2</sup> )	28,89	32,42	36,40
نسبة التحسن	%7,81	%11,22	%2,28

### 1-3- اختبار سمك طبقات الجلد ونسبة الشحوم:

تحتل الأنشطة البدنية بدور واضح ومهم في معادلة اتران الطاقة ، سواء بغرض الحفاظ على الوزن الطبيعي أو فقدان دهون الجسم لذلك تتلخص أدوار الأنشطة البدنية لدى المصابين بالسمنة بزيادة استخدام الدهون في الجسم كمصدر للطاقة ، وزيادة الكتلة العضلية ، ومنع الانخفاض الحاصل في معدل العمليات الحيوية داخل الجسم في أوقات الراحة من جراء النظام الغذائي الصحي ، كما تساعد الجسم على حرق السعرات الحرارية الإضافية على مدار اليوم .

فمعرفة نسبة الشحوم وأماكن تراكمها تساعدنا على التعرف بدقة على التغيرات التي تحدث لتكوين الجسم من جراء ممارسة النشاط البدني ، والمرغوب هنا هو تقليص كتلة الشحوم وهذا ما نسعى إليه من خلال تطبيق البرنامج التدريبي.

الجدول رقم (45) : يوضح دلالة الفروق بين متوسطات نتائج سمك الطيات الجلدية لدى مجموعة زيادة الوزن.

المتغيرات (٤)	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة ت المحسوبة	الدلالة المعنوية	درجة الحرية (ن-1)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي					
الثلاثية الرؤوس	20,75	19,5	1,893	2,38	2,611	0,08	0,05	3	غير دال
تحت الإبط	12	11	1,155	1,633	1,732	0,182			غير دال
تحت لوح الكتف	32,5	31	7,724	7,789	5,196	0,014			دال
البطن	40,5	38,5	11,818	11,561	4,899	0,016			دال
فوق عظم الحرقفي	36,75	34,5	11,354	11,676	9	0,003			دال
الصدر	25,25	23,5	4,787	4,933	2,782	0,069			غير دال
الفخذ	15,5	14,5	5,196	4,655	2,449	0,092			غير دال
نسبة الشحوم	28,87	27,86	3,28	3,01	3,211	0,049			دال

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26  
يتضح من الجدول رقم (45):

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي عند مستوى الثقة 95 % ودرجة الحرية (3) لكل من متغيرات: تحت لوح الكتف ، البطن ، فوق العظم الحرقفي لدى أفراد العينة مجموعة زيادة الوزن.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الثقة 95 % ودرجة الحرية (3) لكل من متغيرات: العضلة الثلاثية الرؤوس ، تحت الإبط ، الصدر ، الفخذ لدى أفراد العينة مجموعة زيادة الوزن.

الجدول رقم (46) : يوضح دلالة الفروق بين متوسطات نتائج سمك الطيات الجلدية لدى مجموعة السمنة

درجة (1)

المتغيرات (مم)	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة ت المحسوبة	الدلالة المعنوية	درجة الحرية (ن-1)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي					
الثلاثية الرؤوس	21,29	19	3,546	2,646	3,548	0,012	0,05	دال	
تحت الإبط	14	12,71	1,826	1,496	3,576	0,012			
لوح الكتف	36,14	33,57	8,235	7,934	3,959	0,007			
البطن	49,86	46,86	10,286	9,245	6,148	0,001			
فوق عظم الحرقي	44,29	42	9,604	8,963	5,435	0,002			
الصدر	30	27,86	9,832	8,934	5,303	0,002			
الفخذ	15,57	14,57	3,867	3,599	2,646	0,038			
نسبة الشحوم	30,78	29,8	3,0284	2,6426	4,53	0,004			

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

يتضح من الجدول رقم (46):

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي عند مستوى الثقة 95 % ودرجة الحرية (6) لكل متغيرات الثنايا الجلدية لدى أفراد العينة مجموعة السمنة درجة (1).

الجدول رقم (47): يوضح دلالة الفروق بين متوسطات نتائج سمك الطيات الجلدية لدى مجموعة السمنة درجة (2).

المتغيرات (مم)	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		قيمة ت المحسوبة	الدلالة المعنوية	درجة الحرية (ن-1)	مستوى الدلالة الإحصائية	الدلالة الإحصائية
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي					
الثلاثية الرؤوس	27,67	24,33	15,01	14,46	5	0,038	2	0,05	دال
تحت الإبط	27,33	23,67	7,234	7,572	4,158	0,053			دال
لوح الكتف	59	55,67	0	1,155	5	0,038			دال
البطن	66,33	63,33	1,155	1,528	5,196	0,035			دال
فوق عظم الحرقفي	59,33	56,33	1,155	1,528	5,196	0,035			دال
الصدر	52,33	49,33	7,638	7,371	5,196	0,035			دال
الفخذ	34,67	32,33	4,619	4,933	7	0,02			دال
نسبة الشحوم	38,17	37,333	0,405	0,413	4,49	0,046			دال

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

يتضح من الجدول رقم (47):

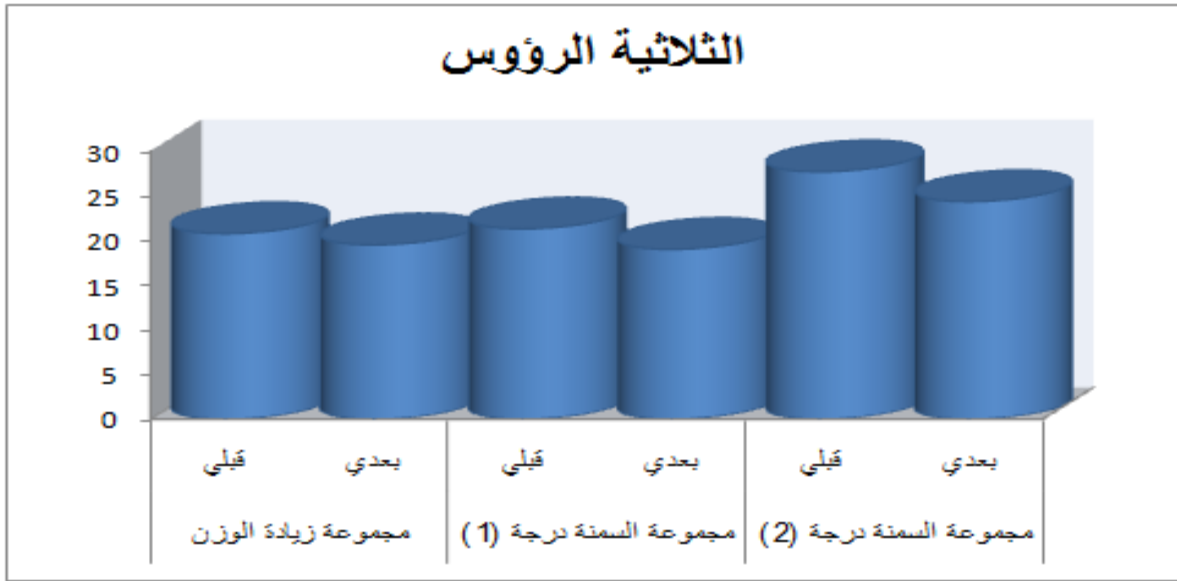
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي عند مستوى الثقة 95 % ودرجة الحرية (2) لكل متغيرات الثنايا الجلدية لدى أفراد العينة مجموعة السمنة درجة (2).

### 1-2-1- اختبار سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس:

الجدول رقم (48): يوضح نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس لدى مجموعات أفراد العينة.

المتغير	مجموعة زيادة الوزن		مجموعة السمنة درجة (1)		مجموعة السمنة درجة (2)	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
الثلاثية الرؤوس (مم)	20,75	19,50	21,29	19,00	27,67	24,33
نسبة التحسن	%6,02		%10,76		%12,07	

الشكل رقم (48) : يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس لدى مجموعات أفراد العينة.



يتضح من الجدول رقم (48) ، والشكل البياني رقم (48) أن هناك تحسن في انخفاض الدهون في منطقة العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة ، والذي سجل أكبر انخفاض بمتوسط 12,07% لدى مجموعة السمنة درجة (2) مقابل 10,76% في مجموعة السمنة درجة (1) ، وهذا التحسن في انخفاض مستويات الشحوم لكلى المجموعتين راجع إلى تمارين المقاومة التي تزيد من قوة العضلة ، وزيادة هرمون النمو وبالتالي التقليل من الدهون ، كما يعزى الباحث هذا الانخفاض في الدهون أيضا إلى الزيادة في مستوى النشاط البدني للعينة وزيادة حجم الكتلة العضلية مما يؤدي إلى قدرة العضلة على بناء البروتينات واكتساب الوحدات الحركية السريعة الخفيفة رغم التقدم في العمر ، بالإضافة إلى ارتفاع مستوى هرمون التستستيرون خاصة عند الرجال الذي يزيد في بناء العضلات ، ولا يسمح بتراكم فائض الشحوم على مستوى الذراعين.

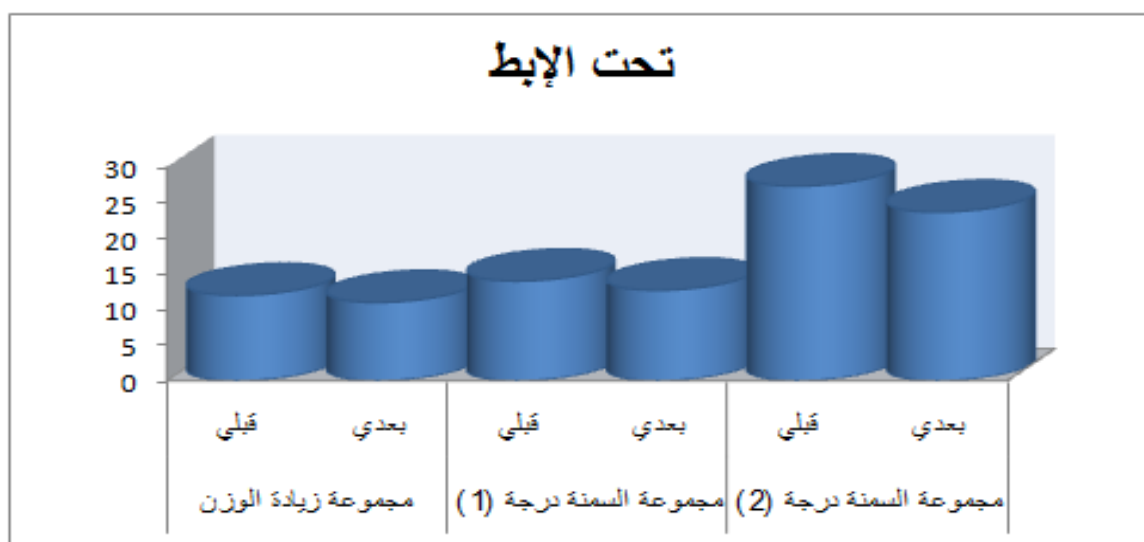
ولكن الأمر المحير هنا هو أن نسبة التحسن في انخفاض الدهون لدى مجموعة زيادة الوزن كانت بمتوسط 6,02 ، ولكن مقدار هذا الانخفاض غير دال إحصائيا عند مستوى الثقة 95% ودرجة الحرية 3 مما يدل على أن الفرق عشوائي رغم استخدامنا في البرنامج التدريب المشترك الذي يجمع التمارين الهوائية والقوة العضلية وقد يرجع ذلك إلى عدة عوامل منها التباعد في السن لأفراد هذه المجموعة (من 50 إلى 65 سنة) ، وهذا ما أدى إلى وجود فروق كبيرة بين نتائج أفراد هذه المجموعة .

## 1-2-2- اختبار سمك طية الجلد في منطقة تحت الإبط:

الجدول رقم (49) : يوضح نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة تحت الإبط لدى مجموعات أفراد العينة.

مجموعة السمنة درجة (2)		مجموعة السمنة درجة (1)		مجموعة زيادة الوزن		المتغير
بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	
23,67	27,33	12,71	14,00	11,00	12,00	تحت الإبط (مم)
%13,39		%9,21		%8,33		نسبة التحسن

الشكل رقم (49) : يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة تحت الإبط لدى مجموعات أفراد العينة.



من أسباب تراكم الدهون تحت الإبط النمط الوراثي ونمط الحياة ، السن والسمنة و فقدان العضلات من الأسباب الرئيسية لتراكم الدهون في هذه المنطقة والتي عادة ما تعرض صاحبها لخطورة الإصابة بأمراض السكري والجهاز الدوري. ويتضح جليا من خلال الجدول رقم (49) ، والشكل البياني رقم (49) أن أكبر انخفاض للدهون كان في منطقة تحت الإبط بالنسبة لمجموعة السمنة درجة (2) والذي بلغ ( %13,39 ) في حين أن مجموعة السمنة درجة (1) بلغت نسبة انخفاض الشحوم فيها نسبة أقل نوعا ما وبلغت ( %9,21 ) ويعزو الباحث ذلك إلى التدريب المشترك للتمارين الهوائية والقوة العضلية مع التوجيهات المقدمة لتحسين نمط الحياة كالمشي اليومي لأكثر من 10000 خطوة يوميا لعب كل ذلك دورا كبيرا في حرق السرعات الحرارية وخفض مخزون الدهون ، ولكن في مجموعة زيادة الوزن رغم وجود تحسن في نسبة انخفاض الدهن — ( % 8,33 ) إلا أن الفرق غير دال إحصائيا عند مستوى الثقة 95% ودرجة الحرية 3 ، وهذا أمر محير بالنظر إلى مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى هذه المجموعة كان في تحسن مما يزيد من امتصاص الأكسجين ، وتحسين القدرة على الأداء والتحمل وهذا ينجم عنه تحسن عمل القلب والأوعية الدموية والتقليل من الدهون وهذا ما يتفق مع دراسة ( Amani, Somchit, and Konting n.d ) التي أشارت إلى أن هناك علاقة عكسية بين الاستهلاك الأقصى للأكسجين

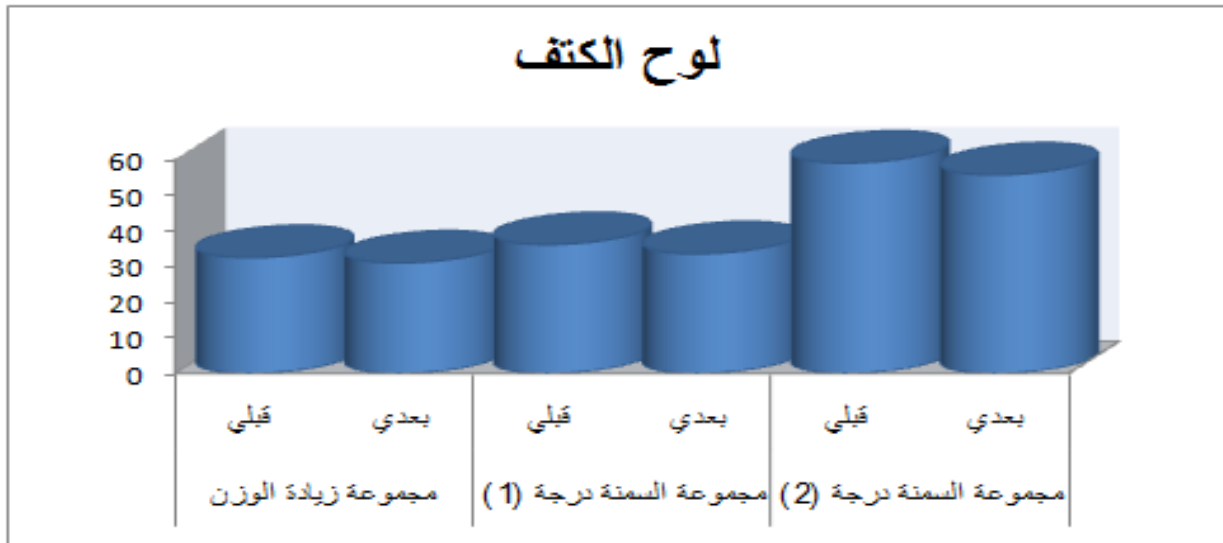
(VO2max) ونسبة الدهون في الجسم، حيث تظهر نتائج هذه الدراسة أن هناك علاقة سلبية بين الحد الأقصى لامتناس الأوكسجين ونسبة الدهون في الجسم (Amani, Somchit, and Konting n.d).

### 1-2-3- اختبار سمك طية الجلد في منطقة تحت عظم لوح الكتف:

الجدول (50) : يوضح نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة تحت عظم لوح الكتف .

مجموعة السمنة درجة (2)		مجموعة السمنة درجة (1)		مجموعة زيادة الوزن		المتغير
بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	
55,67	59,00	33,57	36,14	31,00	32,50	تحت عظم لوح الكتف (مم)
%5,64		%7,11		%4,61		نسبة التحسن

الشكل رقم (50) : يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة تحت عظم لوح الكتف لدى مجموعات أفراد العينة.



حققت مجموعة السمنة درجة (1) أكبر نسبة انخفاض بمستويات شحوم في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف بنسبة (7,11%) أما مجموعة السمنة درجة (2) فحققت انخفاضاً ما نسبته (5,64%) واحتلت مجموعة زيادة الوزن الصف الثالث بانخفاض قدره (4,61%) ، ويعزو الباحث هذا الانخفاض والتحسين في مستويات الدهون إلى التمارين الهوائية المبرمجة خلال كل حصة من حصص البرنامج التدريبي المقنن التي تزيد من مستويات الاستهلاك الأقصى للأوكسجين Vo2max ، وتحسين القدرة الوظيفية لعمل الجهاز الدوري والتنفسي ، وتمارين القوة والتحمل العضلي التي تزيد من قوة العضلة التي تقترن بانخفاضات في مستويات دهون الجسم ، والتقليل من مخزونه بشكل أكبر ، وهذا ما يؤدي إلى زيادة قوة عضلات الظهر التي تلعب دوراً مهماً في

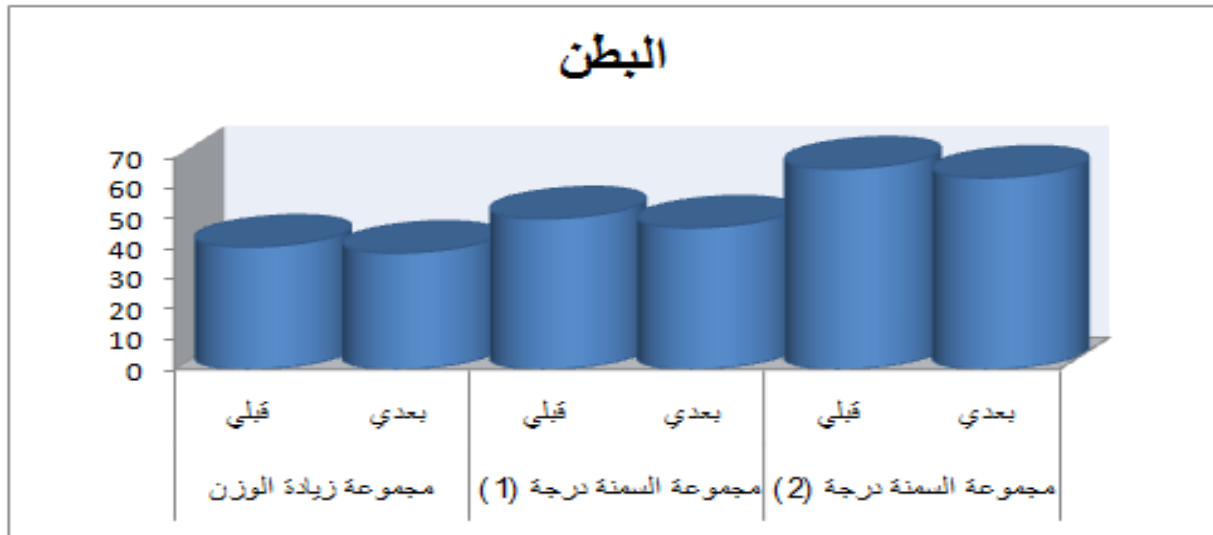
الحفاظ على توازن الجسم واستقامة وشد فقرات العمود الفقري للحد من حدوث انزلاقات غضروفية تؤدي إلى مشاكل صحية تحدث خلال ، وتشكل عبئ على حياة الفرد في المجتمع .

### 1-2-4- اختبار سمك طية الجلد في منطقة البطن:

الجدول رقم (51) : يوضح نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة البطن.

المتغير	مجموعة زيادة الوزن		مجموعة السمنة درجة (1)		مجموعة السمنة درجة (2)	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
البطن (مم)	40,50	38,50	49,86	46,86	66,33	63,33
نسبة التحسن	%4,93		%6,01		%4,52	

الشكل رقم (51): يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمغير سمك طية الجلد في منطقة البطن.



أثبتت العديد من الدراسات أن تراكم الدهون في منطقة البطن يزيد من فرص حدوث أمراض السكر والقلب وارتفاع الضغط كما يزيد من فرص زيادة الكوليسترول وحمض البوليك في الدم ، ولقد تم تفسير ذلك من قبل الباحثين بأن تركيب الخلايا الدهنية في منطقة البطن لها طابع خاص حيث أنها تعمل على زيادة معدلات سكر الجلوكوز ، وهرمون الأنسولين في الدم وكلاهما يلعب دورا هاما في الإسراع بظهور تصلب الشرايين والمضاعفات الأخرى.

وبالنظر إلى دراستنا التي حققت انخفاضات في مستويات دهون البطن والتي اعتمدت على مجموعة من الأنشطة البدنية وهذا ما يتضح من خلال الجدول رقم (51) ، والشكل البياني رقم (51) حيث تبين أن هناك انخفاض في وزن الجسم والدهون في منطقة البطن ، وذلك بعد 16 أسبوع من التمارين الهوائية والقوة والتحمل العضلي معتدل الشدة ، كما أظهر الجمع بين التمارين الهوائية والقوة والتحمل العضلي إستراتيجية أكثر فاعلية في خفض شحوم البطن ، وذلك بمعدل 35 دقيقة في اليوم وبشدة ( 50 - 65% احتياطي ضربات القلب ) وكثافة معتدلة في الشهر الأول ، وبمعدل 50 د في اليوم مع ارتفاع الشدة إلى 70 % من احتياطي ضربات القلب في الشهر الثاني ، وبمعدل 60 د في اليوم وبشدة 70% من احتياطي ضربات القلب في الشهر الثالث



والرابع ، أدى كل ذلك إلى انخفاض الدهون بنسبة 4,93 % بالنسبة لمجموعة زيادة الوزن ، ونسبة 6,01 % بالنسبة لمجموعة السمنة درجة (1) ، ونسبة 4,52 % بالنسبة لمجموعة السمنة درجة (2).

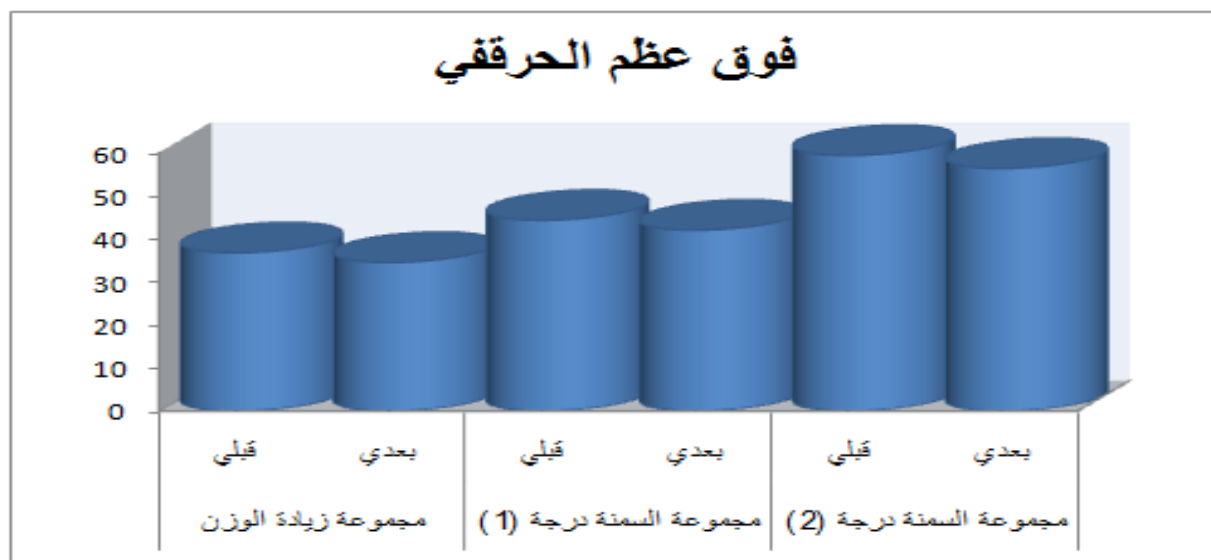
ويبدو أن للتمرينات المشتركة التي تجمع بين التمارين الهوائية والقوة العضلية دورا في قدرة الجسم على حرق السعرات الحرارية مع زيادة حجم الألياف العضلية ، وعدد الشعيرات الدموية المغذية لها نجم عنه خفض للدهون ، وزيادة في قوة عضلات البطن التي تشد العمود الفقري للأمام وتعمل على انتصابه وبالتالي وقاية وعلاج من آلام أسفل الظهر ، وتحسين حساسية الأنسولين وضغط الدم ، وصحة القلب وهذا ما أشارت إليه دراسة (Abdelaal and Mohamad) على أن التدريب الدائري هو التدخل المفضل للتحكم في خفض محيط الخصر ومؤشرات السمنة (Abdelaal and Mohamad 2015). وهذا ما أشار إليه (Kanai et al) أيضا إلى أن انخفاض الدهون داخل البطن يقلل من ضغط الدم لدى مرضى السمنة المفرطة ( Kanai et al. 1996).

### 1-2-5- اختبار سمك طية الجلد في منطقة فوق العظم الحرقفي:

الجدول (52) : يوضح نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة فوق عظم الحرقفي.

المتغير	مجموعة زيادة الوزن		مجموعة السمنة درجة (1)		مجموعة السمنة درجة (2)	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
فوق عظم الحرقفي (مم)	36,75	34,50	44,29	42,00	59,33	56,33
نسبة التحسن	%5,48		%5,17		%5,05	

الشكل رقم (52) : يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة فوق عظم الحرقفي.



أشار العديد من الباحثين والمختصين إلى أن تراكم الدهون في الكبد أو ما يسمى بالكبد الدهني يؤدي إلى تسربها حول أعضاء البطن وداخلها ، وهذا ما يطلق عليها بالدهون الحشوية بالإضافة إلى الدهون الموجودة تحت الجلد . لذلك فالدهون الموجودة في منطقة فوق العظم الحرقفي ما هي إلا دهون متسربة لم يعد لها مكان ما أدى بالجسم إلى طردها نحو جانبي البطن ، وهنا يشير الدكتور ( بيرج ) أن للدهون المنتشرة جانبي البطن عدة أسباب ، حيث أرجع الإفراط في تناول السكر والكربوهيدرات إلى أنه هو السبب الرئيسي كونه يعمل على منع حرق الدهون ، ويخزنها في الجسم حتى تتراكم ، كما أرجع التعرض للضغط أو التوتر الذي يجعل هرمون الكورتيزول يحفز من إفراز الأنسولين السبب الثاني ، في حين أن السبب الثالث يعود إلى قلة النوم الذي يزيد من مستويات هرمون الكورتيزول.

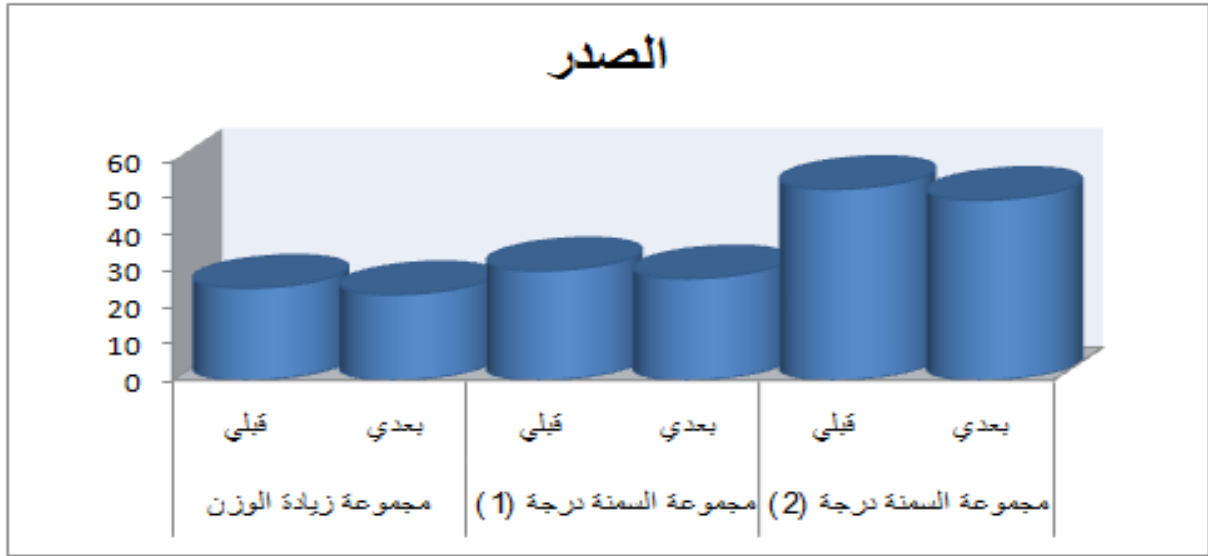
ويتضح من الجدول رقم (52) ، والشكل البياني رقم (52) أن المتوسطات الحسابية لمنطقة الدهون فوق العظم الحرقفي لدى المجموعات الثلاث احتلت المرتبة الثانية كأكبر متوسطات بعد متوسطات منطقة البطن وهذا ما يوحي إلى أن أكبر مخزون من الدهون يوجد في هذه المنطقة ، وذلك لقلة الشعيرات الدموية فيها ، وما يطلق عليها أيضا بالمنطقة الباردة من بعض المختصين لكون أن هذه المنطقة عادة ما تقل فيها الحركة بشكل عام مقارنة بالأطراف العلوية والسفلية . ولكن بعد تطبيق البرنامج وكما هو موضح في الجدول ، والشكل البياني أعلاه نلاحظ أن جل المجموعات حققت نسبا تكاد تكون متقاربة في انخفاض مستويات الشحوم في منطقة فوق العظم الحرقفي ، ويعزو الباحث ذلك إلى بعض التمارين التي تركز على عضلات الجذع وهي العضلات التي تربط بين الجزء السفلي من الجسم بالجزء العلوي ، ومن بينها شد عضلات البطن والأرداف ، التجذيف من وضع الجلوس تقوية عضلات أسفل الظهر ، تمرين الدراجة ... وغيرها هذه التمارين التي أنجزت بتكرار من 10 - 15 مرة وبمجموعتين مع كثافة عالية تعمل على زيادة نبض القلب ، وتقوية عضلات البطن والأرداف أدت إلى حرق الدهون.

### 1-2-6- اختبار سمك طية الجلد في منطقة الصدر:

الجدول رقم (53) : يوضح نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة الصدر.

مجموعة السمنة درجة (2)		مجموعة السمنة درجة (1)		مجموعة زيادة الوزن		المتغير
قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	
52,33	49,33	30,00	27,86	25,25	23,50	الصدر(مم)
%5,73		%7,13		%6,93		نسبة التحسن

الشكل رقم (53) : يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة الصدر.



أثبت الباحثون أن هناك تأثيراً سلبياً للسمنة على القلب لاسيما سمنة الصدر والبطن ، فالسمنة تؤدي إلى تضخم البطين الأيسر للقلب ، وكذلك البطين الأيمن خاصة إذا كانت سمنة مفرطة ، وفي النهاية تضعف عضلة القلب وتقل كفاءتها مما يعرضها إلى مشاكل تحد من وظيفتها.

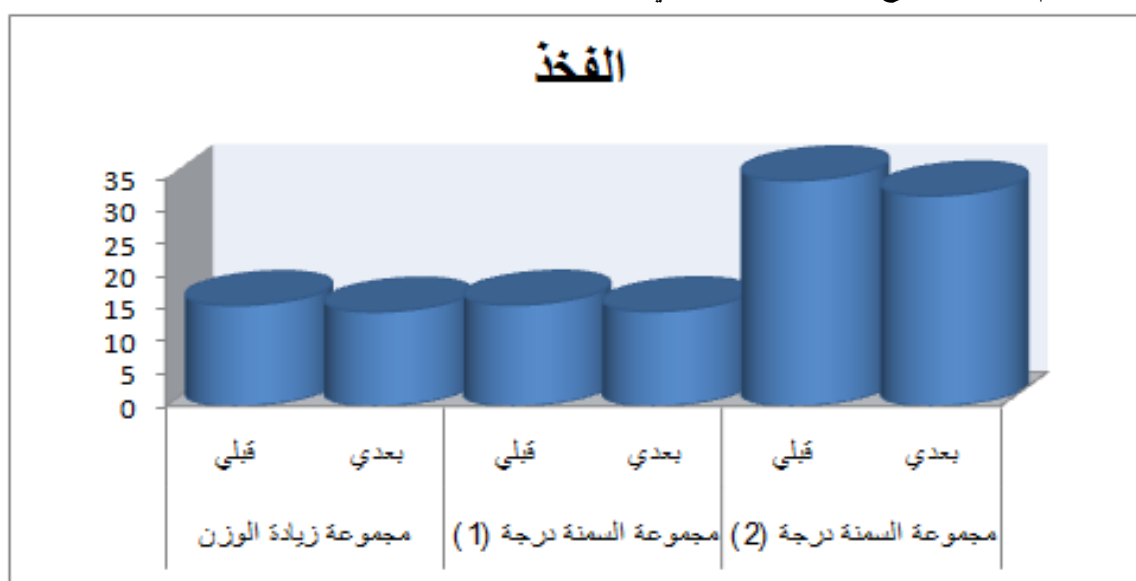
ويتضح من خلال الجدول رقم (53) والشكل البياني رقم (53) أن هناك تحسن في مستويات انخفاض الدهون لدى أفراد العينة بشكل عام خاصة مجموعة السمنة درجة (1) التي حققت أعلى نسبة انخفاض قدرت بـ 7,13% ، فيما حققت مجموعة السمنة درجة (2) نسبة انخفاض بـ 5,73% ، ولكن بالرغم من أن مجموعة زيادة الوزن حققت نسبة 6,93% من انخفاض في مستويات الدهون إلا أن هذه النسبة غير دالة إحصائياً عند مستوى الثقة 95% ودرجة حرية 3 ، والفرق هنا عشوائي ، ولكن فاعلية برنامج الأنشطة البدنية المقترح سواء الأنشطة البدنية المستمرة متوسطة الكثافة أو المتقطعة عالية الكثافة أدت إلى زيادة الاستهلاك الأقصى للأكسجين مما أدى إلى زيادة السعة الحيوية وينجم عن ذلك اتساع القفص الصدري وتزداد مطاطية الرئتين وقدرتها على التمدد والانكماش لأداء حركة التنفس القوي والعميق وتقوى عضلة الحجاب الحاجز فيقل العبء على القلب والرئة وهذا كله نتيجة التكيف مع الأعباء التدريبية الحاصلة . ويؤدي هذا كله إلى العلاج أو الوقاية من أمراض الشرايين عامة ومرض الشريان التاجي خاصة من خلال تجنب ترسب الدهون ، والأحماض الدهنية على جدار الشريان التاجي ، وتفادي انسدادها مما يقلل من حدوث الجلطات و الذبجات الصدرية.

## 1-2-7- اختبار سمك طية الجلد في منطقة الفخذ:

الجدول رقم (54): يوضح نتائج متوسطات سمك طية الجلد في منطقة الفخذ.

مجموعة السمنة درجة (2)		مجموعة السمنة درجة (1)		مجموعة زيادة الوزن		المتغير
بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	
32,33	34,67	14,57	15,57	14,50	15,50	الفخذ(مم)
%6,74		%6,42		%6,45		نسبة التحسن

الشكل رقم (54) : يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمتغير سمك طية الجلد في منطقة الفخذ.



العضلات الأطراف السفلية لدى الفرد دور في ثبات الجسم وارتفاعه خاصة عند القيام بحمل الأوزان وبعض الأعمال ، لذلك فإن مطاطية ومرونة عضلات الفخذ والساق تمكن الجسم من اتخاذ الوضعيات الصحيحة ، وتغير الاتجاهات أثناء الجلوس والوقوف . ولكن زيادة تناول السعرات الحرارية يوميا يسبب تراكم الدهون في مناطق مختلفة من الجسم ، وتعد منطقة الفخذ من أكثر المناطق التي تظهر فيها الدهون لدى كثير من الأشخاص مما يسبب مظهر مزعج ، وخاصة في صعوبة التخلص من دهون هذه المنطقة. ومن خلال الجدول رقم (54) ، والشكل البياني رقم (54) يتضح أن هناك تحسن في نسبة انخفاض الدهون في منطقة الفخذ خاصة لدى مجموعة السمنة درجة (2) بنسبة %6,74 لتليها مجموعة زيادة الوزن بنسبة %6,45 ثم مجموعة السمنة درجة (1) بنسبة %6,42، وتكاد النسب تكون متقاربة جدا ، ويرجع ذلك إلى البرنامج التدريبي المقنن والمكيف لدى أفراد العينة حيث تم التركيز وبشكل خاص على الأطراف السفلية لتعزيز حرق الدهون ومن أبرز التمارين المستخدمة: المشي ، تمارين القرفصاء ، تمارين شد الفخذ ، تمارين الشد بواسطة الحبال المطاطية ... ولا شك أن هذا النوع من التمارين يقلل من خطر هيمنة هرمون الأستروجين المسؤول عن زيادة تراكم الدهون في الأرداف والفخذ وانخفاض نسبة السكر في الدم والمساهمة في

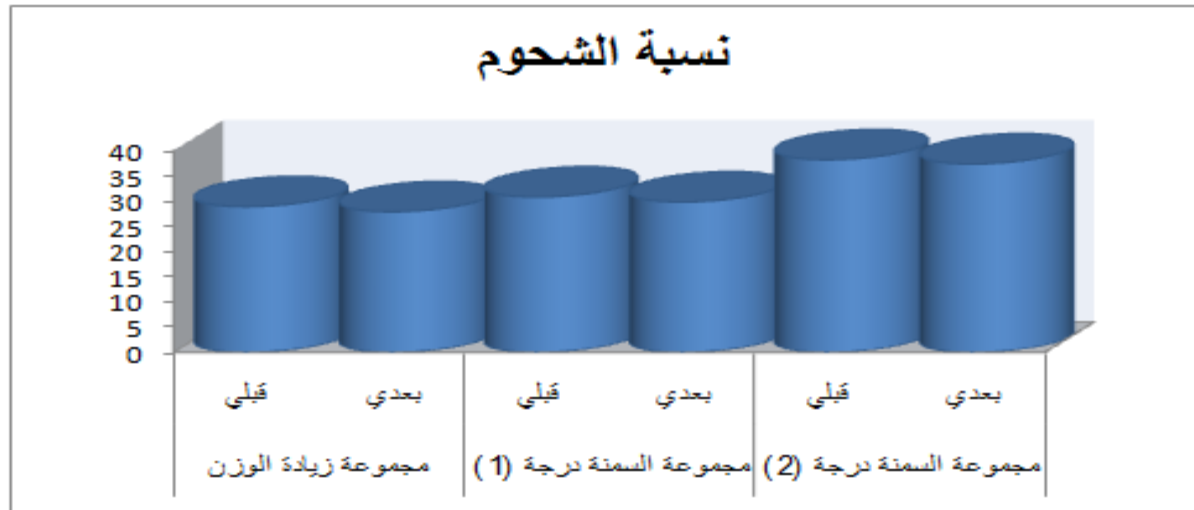
استقلاب الطاقة أثناء التمرين عن طريق المساعدة في تكسير الدهون والبروتينات لإنتاج الجلوكوز . كما تساهم هذه التمارين في التخفيف من حالات القلق والتوتر بشكل عام وبالتالي التقليل من هرمون الكورتيزول .  
إذا تحسّن عمل الهرمونات عن طريق الأنشطة البدنية عامل مهم في تحسّن خفض تراكم الدهون في منطقة الفخذ.

### 1-2-8- اختبار نسبة الشحوم:

الجدول رقم (55) : يوضح نتائج متوسطات نسبة الشحوم.

المتغير	مجموعة زيادة الوزن		مجموعة السمنة درجة (1)		مجموعة السمنة درجة (2)	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
نسبة الشحوم%	28,87	27,86	30,78	29,80	38,17	37,33
نسبة التحسن	%3,50		%3,18		%2,20	

الشكل رقم (55) : يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لمُتغير نسبة الشحوم.



تتفق جميع الدراسات على أن تغيير نمط الحياة إلى نمط حياة صحي مع العلاج الدوائي يركز على إنقاص الوزن ، وممارسة نشاط بدني منتظم لأن انخفاض مستوى النشاط البدني يؤدي إلى أخطار صحية كارتفاع مستويات الكوليسترول أو الدهون الثلاثية مع ارتفاع مؤشر كتلة الجسم بسبب ارتفاع نسبة الشحوم . لذلك انخفاض مستويات النشاط البدني مع زيادة الطاقة المتناولة يقود إلى البدانة ، ويشير هزاع بن محمد الهزاع إلى أن النشاط البدني يشكل ما نسبته من 20 إلى 30% من الطاقة المصروفة لدى الفرد وعليه فإن النشاط البدني يؤثر على السمنة ويتأثر بها.

وبالنظر إلى الغرض من هذه الدراسة بشكل عام و هو تحديد فعالية برنامج الأنشطة البدنية المختلفة لمدة 16 أسبوع على التركيب الجسمي لدى المصابين بارتفاع ضغط الدم لذوي السمنة فنجد من خلال الجدول رقم (55) والشكل البياني رقم (55) أن أفراد العينة حققت انخفاضاً في نسبة الشحوم ، حيث حققت مجموعة زيادة الوزن انخفاضاً قدرته بنسبته بـ (3,5%) وهذا ما يصاحبه انخفاضاً في الوزن بـ ( -3,1 كغ) أما مجموعة السمنة درجة (1) حققت انخفاضاً في الشحوم قدره بـ (3,18%) و هذا

ما يصاحبه انخفاضاً في الوزن بـ (-3,03 كغ) ، في حين حققت مجموعة السمينة درجة (2) انخفاضاً في الشحوم قدر بـ (2,20%) وذلك ما يصاحبه انخفاضاً في الوزن بـ (-2,33 كغ) وذلك لمدة 16 أسبوع .

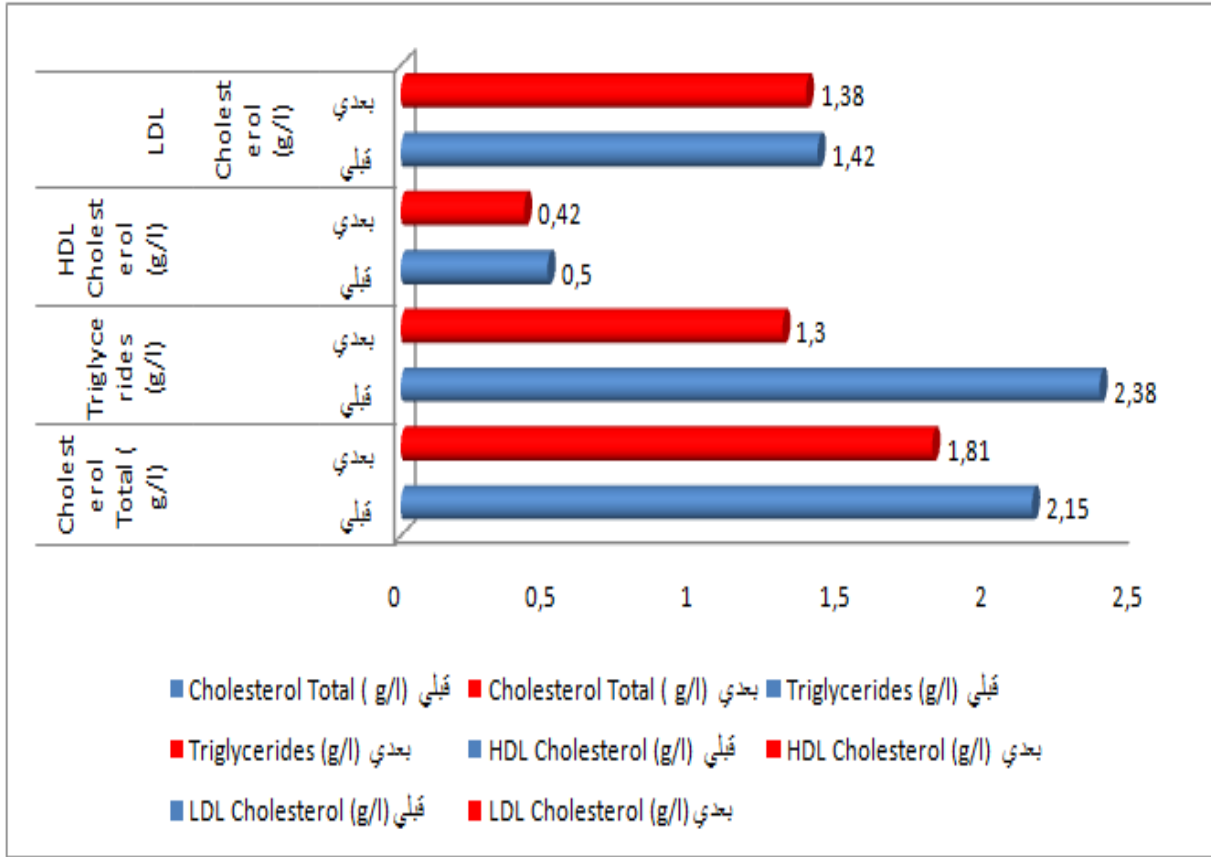
وهذه التخفيضات أقل من التخفيضات التي أبلغ عنها (Dengel et al) لدى الأفراد الذين خضعوا لبرنامج أنشطة هوائية مع فقدان الوزن لمدة 9 أشهر حيث كان مقدار الانخفاض للوزن الصافي لدى المجموعة المشتركة للتمارين الهوائية وإنقاص الوزن ( -8,6 كغ ) ونسبة الدهون بـ ( -5,4% ) (Dengel et al. 1998). وأقل أيضاً من التخفيضات التي أشار إليها (Gorostegi-Anduaga et al) في مراجعته التلوية لدى الأفراد المصابون بزيادة الوزن والسمينة وارتفاع ضغط الدم الذين خضعوا لبرنامج مجموعة تمارين هوائية مختلفة مع التدخل الغذائي لمدة 16 أسبوع حيث كان أكبر انخفاض في وزن الجسم لدى مجموعة التدريب المتقطع عالي الكثافة - عالي الحجم - LV-HIIT ( -9,7% ) ولم تشر هذه المراجعة إلى مقدار انخفاض نسبة الشحوم ولكنها استخلصت أن التمارين الهوائية المختلفة مع إتباع نظام غذائي محدود أو منخفض السرعات الحرارية يعتبر أداة فعالة في خفض الشحوم وتحسين اللياقة القلبية التنفسية (Gorostegi-Anduaga et al. 2018). إذا عند مقارنة نتائج دراستنا مع نتائج دراسات ومراجعات تلوية سابقة نجد أن للأنشطة البدنية التي تم تطبيقها في برنامجنا كانت فعالة ومماثلة أداة غير دوائية في خفض الوزن ونسبة الشحوم وما كان ينقصنا نحن هو التحكم أو إتباع نظام غذائي محدد للسرعات الحرارية ، لأن الآثار المشتركة للأنشطة البدنية وفقدان الوزن يعطينا نتائج أكثر دلالة من النتائج المتحصل عليها .

ونستنتج أن للأنشطة البدنية فاعلية في خفض وزن الجسم ونسبة الشحوم وذلك سيساهم في التقليل من مستويات الكوليسترول و التيغليسرايد ( جدول رقم 56 ) وينجم عن ذلك التقليل من مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية وخطر الإصابة بالسكتة الدماغية وارتفاع مستويات ضغط الدم وتحسين حساسية الأنسولين.

الجدول (56): يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لبعض المتغيرات البيوكيميائية

LDL Cholesterol (g/l)		HDL Cholesterol (g/l)		Triglycerides (g/l)		Cholesterol Total ( g/l)		المتغيرات
قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	
1,42	1,38	0,5	0,42	2,38	1,3	2,15	1,81	أفراد العينة

الشكل رقم (56) : يوضح الفروقات بين متوسطي مجموعات أفراد العينة لبعض المتغيرات البيوكيميائية.



2- اللياقة القلبية التنفسية واللياقة العضلية الهيكلية:

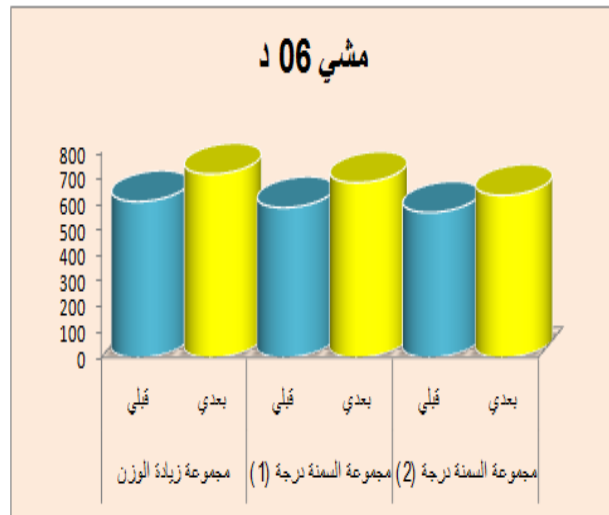
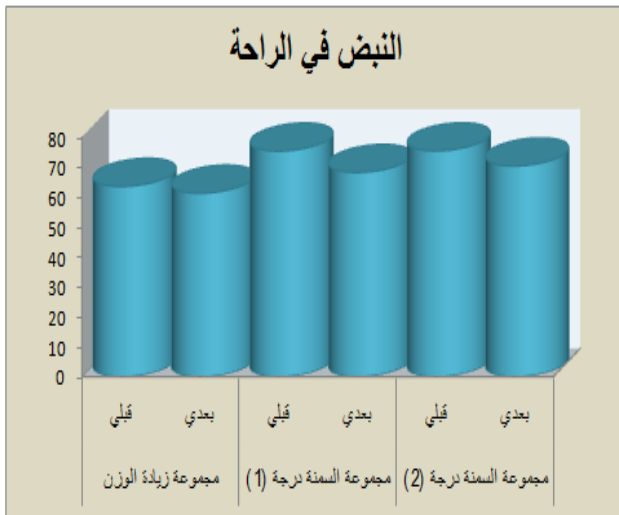
2-1- اختبار مشي 06 د ونبض القلب في الراحة :

الجدول رقم (57) : يبين الفروقات بين متوسطات اختبار مشي 06 د ونبض في الراحة.

الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة	درجة الحرية (1-n)	الدلالة المعنوية	قيمة ت المحسوبة	الاختبار البعدي	الاختبار القبلي	المتغير	المجموعة
					م الحسابي / الانحراف المعياري	م الحسابي / الانحراف المعياري		
دال	0,05	3	0	29,869	14,93 ± 716,25	12,42 ± 609,25	مشي 06 د	زيادة الوزن
دال	0,05	3	0,215	1,567	6,29 ± 71.25	8,96 ± 73.5	النبض في الراحة	
دال	0,05	6	0	13,72	17,99 ± 682,86	12,63 ± 585,43	مشي 06 د	السمنة درجة (1)
دال	0,05	6	0,011	3,605	5,66 ± 71,14	9,3 ± 75,29	النبض في الراحة	
دال	0,05	2	0,002	20	15,27 ± 633,33	15,27 ± 566,67	مشي 06 د	السمنة درجة (2)
دال	0,05	2	0,102	2,887	6,80 ± 72,33	4,04 ± 75,33	النبض في الراحة	

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

الشكل رقم (57) : يبين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير المشي 06 د و النبض في الراحة.





يعتبر المشي أساس المهارات الحركية ، وهو نشاط كامل يشمل الجهاز العضلي الهيكلي مع تجنب الضغط المفرط على المفاصل ( الكاحلين ، الركبتين ، الوركين ) يشارك في نقل الأكسجين إلى العضلات الذي يعتبر دليلا على كفاءة الجهاز التنفسي وقدرته الوظيفية ، لذلك فهو نشاط في متناول البالغين لذا توصي منظمة الصحة العالمية بالمشي أكثر من 10000 خطوة يوميا . ولا بد أن نشير هنا إلى وجود علاقة بين الأكسجين ووزن الجسم فنجد أن الأفراد ذوي السمنة يستخدمون كميات كبيرة من الأكسجين تفوق الكميات التي يستخدمها الأفراد الأقل وزنا في وقت الراحة ، وأثناء المجهود البدني ، وبناء على ذلك تتم المقارنة بين الأفراد في استهلاك الجسم للأكسجين على أساس وزن الجسم ( مليلتر . كيلوغرام / دقيقة ) .

ويتضح من خلال الجدول رقم (57) ، والشكل البياني رقم (57) الخاص بمتغير المشي 06 د والنبض في الراحة أن مجموعة زيادة الوزن حققت أعلى متوسط حسابي بعدي في هذه العينة (716,25) مع وجود تشتت كبير في العينة (± 14,93) مما يعطينا صورة على وجود اختلافات في المسافات البعدية المقطوعة ، وكان ثاني أكبر متوسط حسابي بعدي لمجموعة السمنة درجة (1) ب (682,86) مع وجود تشتت أكبر من مجموعة زيادة الوزن (± 17,99) ، أما مجموعة السمنة درجة (2) حققت أقل مسافة مقطوعة (633,33) وانحراف معياري أقل (± 6,80). وأظهرت عملية المقارنة بين الاختبار القبلي والبعدي لدى مجموعة زيادة الوزن ، والسمنة درجة (1) والسمنة درجة (2) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الثقة 95% ودرجة الحرية (3 ، 6 ، 2 ) على التوالي لصالح الاختبارات البعدية . وسجلنا في بداية الاختبار القبلي بلوغ متوسط السرعة الهوائية القصوى لدى جميع أفراد العينة ( 6 كلم / سا ) وبعد مرور 16 أسبوع زاد امتصاص الأكسجين الأقصى بشكل ملحوظ في كل مجموعة ( مجموعة زيادة الوزن  $VMA = 7,16$  كلم/سا ، مجموعة السمنة درجة (1)  $VMA = 6,82$  كلم/سا ، مجموعة السمنة درجة (2)  $VMA = 6,33$  كلم/سا) وهذا يعني تزايد فقدان السرعات الحرارية في الجسم بشكل متزايد وذلك راجع إلى زيادة المسافات المقطوعة بداية من 800 متر مرورا بـ 1200 م ، 1600 م ... وصولا إلى 3200 م مع ارتفاع الشدة من 50 إلى 70 % من احتياطي ضربات القلب وذلك بالاعتماد على المشي العادي ثم المشي الثابت وصولا إلى المشي لمسافات طويلة وهذا ما أدى إلى زيادة تدفق الأكسجين وتهوية الرئتين ، وهذا التدرج في الحمل البدني انعكس إيجابا في زيادة مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين ( $Vo2max$ ) ، وأحدث تغييرات إيجابية في الكفاءة الوظيفية للقلب ، لتتخفف ضربات القلب بسبب كبر تجويف القلب مما يؤدي إلى استيعاب أكبر كمية من الأكسجين لغرض إنتاج الطاقة بعدد أقل من ضربات القلب ، كما تزداد قوة ألياف العضلة القلبية مما يؤدي إلى زيادة قوة انقباض القلب وبالتالي إخراج أكبر كمية من الدم إلى الشرايين ، وأصبح للجهازين الدوري والتنفسي خاصة الرئتين القدرة على العمل بكل راحة ، والتكيف مع الجهد المبذول ، وذلك بتوسع القفص الصدري للخارج لإتاحة الفرصة للرئتين للتمدد ولاستقبال أكبر كمية من الهواء والضغط عليه للداخل وطرح هواء الزفير للخارج ، وأدى ذلك إلى تحسن في عمل عضلة القلب من حيث نقص عدد الضربات في الدقيقة وذلك بعد تطبيق البرنامج ، وهذا ما نلاحظه من خلال الجدول رقم (57) والشكل البياني رقم (55) لاختبار النبض في الراحة ، ويعتبر ذلك مؤشر على تحسن في الدفع القلبي ( كمية الدم المدفوعة في الدقيقة ) لدى عينة البحث ، وانخفاض معدل ضربات القلب في الراحة دليل زيادة حجم الدم المدفوع من القلب في الضربة الواحدة ، وهذا يؤدي إلى توسع الأوعية الدموية وعلى وجه التحديد الشريينات مما يؤدي إلى انخفاض كبير في المقاومة المحيطية وبالتالي التغير في معدل ضغط الدم الشرياني الذي يعمل القلب ضده لهذا نرى ضغط الدم

الشرياني يرتفع في الجهد البدني العنيف حتى عند الفرد الطبيعي وهذا ما أشار إليه بسمان وزياذ طارق. بالإضافة إلى حث العينة على المشي لأكثر من 6000 إلى 9000 خطوة يوميا في الأيام الأربعة الباقية التي لا يمارس فيها نشاطا بدنيا وباستعمال تطبيق (podomètre) مع الاعتماد على مطوية تتضمن الأسس الغذائية للوقاية من ارتفاع مستويات ضغط الدم ، وإنقاص الوزن كان لهما أيضا دورا في تحسين مستويات اللياقة البدنية القلبية التنفسية لدى عينة البحث ، وهذا ما يتوافق مع دراسة (Batacan et al) التي خلصت إلى أن التدريب المتقطع عالي الكثافة حجم الطويل لأكثر من 12 أسبوع أدى إلى تحسين ملحوظ في الاستهلاك الأقصى للأكسجين ومعدل ضربات القلب في الراحة ومحيط الخصر ودهون الجسم ( Batacan et al. 2017). ويتوافق كذلك مع دراسة (O'Donoghue et al) التي أشارت إلى أن التدخلات التي تجمع بين التدريب الهوائي عالي الكثافة والتدريب على المقاومة العالية لها تأثيرات مفيدة تتفوق على أي طريقة تمرين أخرى في تقليل السمنة في البطن وتحسين كتلة الجسم النحيل وزيادة مستوى اللياقة البدنية القلبية التنفسية (O'Donoghue et al. 2021).

## 2-2- اللياقة العضلية الهيكلية:

### - اختبار القوة العضلية:

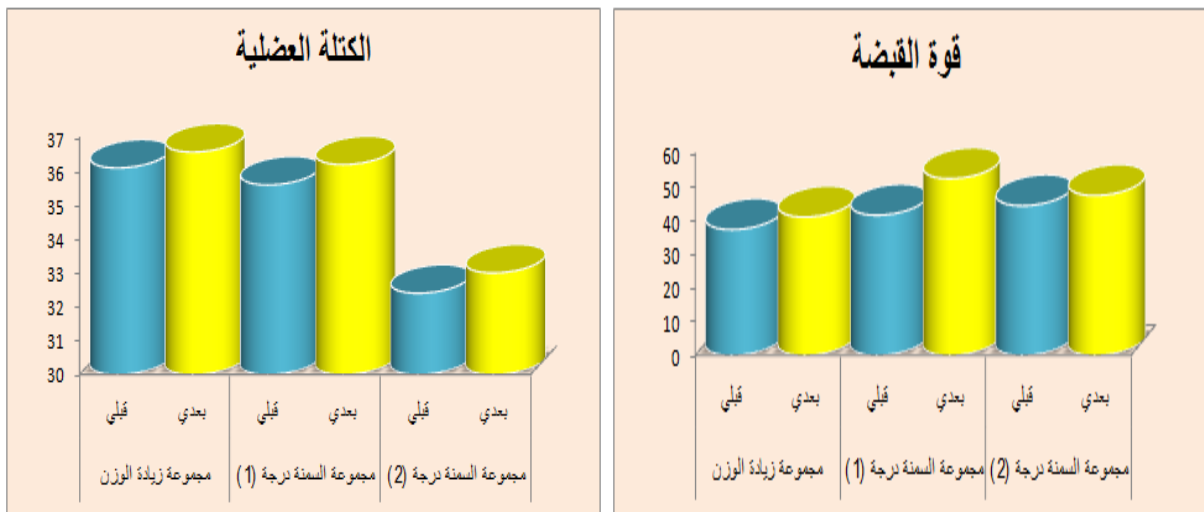
تشير العديد من الدراسات والأبحاث إلى أن تراجع قوة القبضة يرتبط بالسمنة ، إذ يقلل وجود الدهون في العضلات وحوها من كفاءة العضلات مما ينتج عنه الخمول وتفاقم التدهور العضلي ، كما تقل قوة القبضة مع التقدم في العمر وتظهر الأبحاث أنه كلما تقدم الإنسان في العمر فإن جسمه يفقد كتلة العضلات ، وتقل قوة القبضة لديه . ويرتبط ذلك الانخفاض نتيجة التغيرات الفسيولوجية الطبيعية المصاحبة لتقدم العمر ، وخاصة التغيرات التي تحدث في الجهاز العصبي التي تؤثر على نقل الإشارات العصبية بسرعة . قد يكون من الصعب قياس قوة العضلة في العديد من مناطق الجسم ، ولهذا السبب تكون الأيدي المكان المناسب لذلك ، ونظرا لقدرتها على إنتاج حركات جيدة وقوية وهذا يعتبر كمؤشر جيد لمعرفة الصحة العامة للفرد ، ولكن الإصابة ببعض الأمراض المزمنة كارتفاع ضغط الدم والسمنة قد يؤثر على قدرة العضلة على الانقباض لتوليد القوة ، وقدرتها على العمل نتيجة ضعف وظائف القلب وتراكم الدهون ، لذلك يحتاج الفرد إلى ممارسة أنشطة بدنية ، وبشكل منتظم للحفاظ على قوة العضلات وكفاءة أجهزته الوظيفية.

الجدول رقم (58) : يبين الفروقات بين متوسطات اختبار قوة القبضة والكتلة العضلية.

المجموعة	المتغير	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمات المحسوبة	الدلالة المعنوية	درجة الحرية (n-1)	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		المتوسط الحسابي/ الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي/ الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي/ الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي/ الانحراف المعياري					
زيادة الوزن	قوة القبضة	4.41 ± 37,37	4.12 ± 41,12	5,285	0,013	3	0,05	دال		
	الكتلة العضلية	1.39 ± 36,10	2 ± 36,57	1,056	0,368	3	0,05	غير دال		
السمنة درجة (1)	قوة القبضة	12,76 ± 41,65	6.96 ± 52,50	3,905	0,008	6	0,05	دال		
	الكتلة العضلية	1.29 ± 35,60	1.32 ± 36,20	5,292	0,002	6	0,05	دال		
السمنة درجة (2)	قوة القبضة	5.02 ± 44,46	5.69 ± 47,50	3,905	0,008	2	0,05	دال		
	الكتلة العضلية	0.36 ± 32,40	0.26 ± 33	3	0,095	2	0,05	غير دال		

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

الشكل رقم (58): يبين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير قوة القبضة والكتلة العضلية.



وانطلاقاً من هذا كله تظهر نتائج البحث من خلال الجدول رقم (58) ، والشكل البياني رقم (58) لمتغير قوة القبضة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبارات البعدية لدى كل المجموعات عند مستوى الثقة 95 % لدى متغير قوة القبضة ، أما متغير الكتلة العضلية لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدى مجموعة زيادة الوزن والسمنة درجة (2) عند مستوى الثقة 95 % ودرجة الحرية (3 ، 2) على التوالي .

ويتضح من خلال نتائج الجدول أعلاه أن مجموعة السمنة درجة (1) حققت أعلى متوسط حسابي بعدي في قوة القبضة (52,50) مع ملاحظة وجود تشتت أكبر ( $\pm 6,96$ ) ، مما يعطينا صورة عن وجود اختلافات بين أفراد قوة القبضة لهذه المجموعة ، مع تحسن في الكتلة العضلية بمقدار (+ 0,60) وهو الأحسن مقارنة بالمجموعات الأخرى ، وكان ثاني أكبر تطور في مستوى قوة القبضة لمجموعة زيادة الوزن بمتوسط حسابي بعدي (41,12) مع وجود تشتت أقل من مجموعة السمنة درجة (1) ( $\pm 4,12$ ) وهذا التحسن أدى إلى زيادة مستوى الكتلة العضلية بمقدار (+ 0,47) وهو أقل من مجموعة السمنة درجة (1) وأحسن من مجموعة السمنة درجة (2). أما مجموعة السمنة درجة (2) حققت أقل متوسط حسابي بعدي (47,50) وانحراف معياري ( $\pm 5,69$ ) مع تحسن غير دال في الكتلة العضلية مقداره (+ 0,3) .

ويعزو الباحث التحسن الحاصل في قوة القبضة لدى مجموعات عينة البحث وبشكل متفاوت إلى برنامج الأنشطة البدنية المقترح الذي يهدف إلى تنمية اللياقة العضلية الهيكلية بشكل عام ، وذلك باستخدام الحبال المطاطية ووزن الجسم خاصة للمحافظة على العضلات وعلى المفاصل اللينة ، وللتحرك بأكثر سهولة . وهذا ما تطلب منا العمل عليه فتحسين قوة العضلات الكبيرة خاصة الأطراف العلوية والسفلية وعضلات البطن والظهر بشكل عام مثل تمديد وتنمية العضلة ثلاثية الرؤوس ، تنمية عضلة الصدر ، تمديد وتقوية الذراعين ، تمديد وتقوية العضلات الخلفية للذراعين.... وخاصة استخدام الحبال المطاطية لدى فئات كبار السن المصابون بضغط الدم المرتفع التي تتمتع بمستويات مقاومة متفاوتة ويسهل استبدالها ، تعتبر مفيدة في إدارة التهابات المفاصل وزيادة وتحسين في كثافة العظام وتجعلك أقل عرضة للإصابة حتى بعد السقوط.

وبالعودة إلى البرنامج الذي اعتمدهنا في تنمية القوة العضلية بشكل عام الذي كان يركز في أداء عدد من التكرارات من 8 إلى 15 مرة على حسب التمرين وبمجموعتين لكل تمرين وهذا من توصيات المختصين في وصفة النشاط البدني والصحة ، إذ يعتبر هذا حافزاً لإثارة أكبر الوحدات الحركية نتيجة التقلصات العضلية السريعة ، وهذا ما يؤدي إلى تحسن عملها وزيادة في نسبة الكتلة العضلية للعينة وهذا ما توصلنا إليه خاصة لدى مجموعة السمنة درجة (1) ، ويعود ضعف نتائج قوة القبضة والنتائج الغير دالة للكتلة العضلية بالنسبة لمجموعة زيادة الوزن إلى عامل السن حسب رأي الباحث حيث بلغ متوسط عمر هذه المجموعة 59 سنة وهو الأكبر مقارنة بمجموعة السمنة درجة (2) ، والتي حققت نتائج أحسن في تطور قوة القبضة بمتوسط العمر بلغ 55 سنة وهنا يشير بهاء الدين إبراهيم سلامة إلى أن مع التقدم في العمر يحدث تغيرات في الأوعية الدموية القلبية ويزيد تركيز دهون الدم الذي يؤدي إلى زيادة تصلب الشرايين القلبية مما ينجم عن ذلك حدوث تغييرات في البطين الأيسر من القلب فيصاب بالتضخم فتقل كفاءة ومرونة نقل الدم عبره ، وهذا ما يعرض المصاب لأزمات قلبية متنوعة تكون متعلقة بعدم كفاءة الصمامات أو بالشرايين التاجية المغذية للقلب (سلامة ب.، 2009). وهذا ما أشارت إليه دراسة (Mohamed El Amine et al) التي كانت تهدف إلى دراسة آثار تدخل تمرين دائري لمدة 12 أسبوعاً على اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة والمؤشرات الحيوية لكبار

السن المصابين بأمراض القلب والأوعية الدموية حيث أظهرت نتائجها تحسن أداء القلب والأوعية الدموية والقوة، ولكن أداء الجلوس كان أقل من المعتاد (Mohamed El Amine et al. 2023).

كما يرجع ضعف نتائج مجموعة السمنة درجة (2) وبالرغم من أن معدل أعمارهم هو الأقل بين المجموعات بمعدل 51 سنة في قوة القبضة وزيادة الكتلة العضلية إلى تراكم الشحوم خاصة على مستوى العضلة الثلاثية رؤوس بمتوسط (24,33) ، وهو الأكبر وهذا ما أثر على مستوى زيادة الكتلة العضلية . ما يمكن استنتاجه هو أن هناك علاقة طردية بين قوة القبضة والكتلة العضلية فكلما زادت الكتلة العضلية زادت معها قوة القبضة ، لذلك فالنشاط البدني الفسيولوجي المنتظم يساعد على تقليل مخزون الدهون وزيادة الكتلة العضلية. وهذا ما استخلصته دراسة (Ho et al) حيث أدى برنامج تدريبي مدته 12 أسبوعاً يتكون من تمارين المقاومة أو التمارين المركبة، بكثافة متوسطة لمدة 30 دقيقة، لمدة خمسة أيام في الأسبوع، إلى تحسين عمل القلب والأوعية الدموية لدى المشاركين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة مقارنة بعدم الممارسين للنشاط البدني، كما أعطت التمارين المشتركة فوائد أكبر لفقدان الوزن وفقدان الدهون وتحسين اللياقة القلبية التنفسية مقارنة بطرق التدريب الهوائية وتمارين المقاومة (Suleen S Ho et al. 2012)

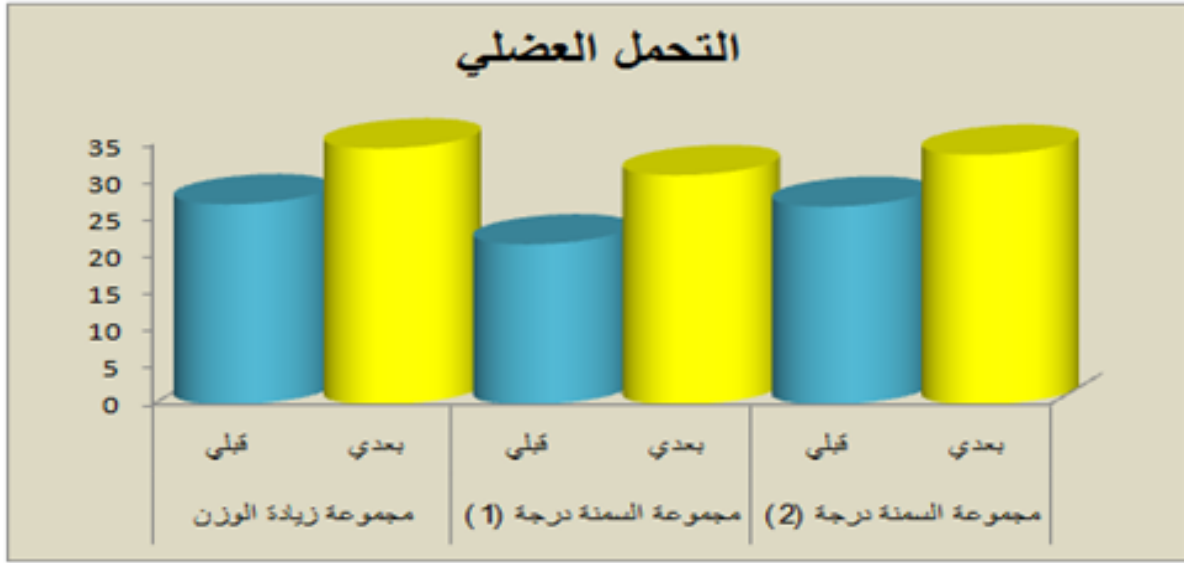
#### - اختبار التحمل العضلي:

الجدول رقم (59): يبين الفروقات بين متوسطات اختبار التحمل العضلي.

المجموعة	المتغير	الاختبار القلبي	الاختبار البعدي	قيمة	الدلالة المعنوية	درجة الحرية (ن-1)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
				ت المحسوبة				
زيادة الوزن	التحمل العضلي	$6,16 \pm 27$	$9,57 \pm 34,50$	3,712	0,034	3	0,05	دال
درجة (1) السمنة	التحمل العضلي	$6,83 \pm 21,59$	$6,02 \pm 30,91$	4,47	0,004	6	0,05	دال
درجة (2) السمنة	التحمل العضلي	$10,40 \pm 26,67$	$10,11 \pm 33,67$	6,062	0,026	2	0,05	دال

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

الشكل رقم(59) :يبين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير التحمل العضلي.



مع التقدم في العمر تحدث العديد من التغيرات لدى كبار السن في الجهاز العضلي الهيكلي حيث تتأثر العظام والعضلات ، فتصبح العظام أكثر هشاشة وأكثر عرضة للكسور ، ويرجع المختصين ذلك إلى ارتباطها بالعوامل الهرمونية والجنسية والغذائية وخاصة انعدام النشاط البدني ، كما تبدأ حجم وكتلة العضلات تقل ويتضح هذا النقص في قوتها وقدرتها على التحمل في المرحلة السنية ( 40 – 60 سنة ) . لذلك أشار هزاع بن محمد الهزاع إلى أن التمرينات القوة العضلية باتت في الآونة الأخيرة تكتسب أهمية قصوى للشخص المسن ، وذلك للوقاية من هشاشة العظام وزيادة كل من كتلة العضلات ، وحساسية الخلايا للأنسولين ، وخفض ضغط الدم الانبساطي في الراحة ، وزيادة مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين ( Vo2 max ) (مصيفر، 2009).

وتشير التوصيات والإرشادات الصادرة من الهيئات العالمية المعنية بالطب الرياضي بضرورة ممارسة تمارين تقوية العضلات لمدة 20 د من مرتين إلى ثلاث مرات أسبوعياً ويصل تكرارها من 8 – 12 مرة لمن هم دون الستين ومن 10 – 15 تكرار لمن هم فوق الستين على أن تشمل مجموعات عضلية كبرى ومتنوعة مثل عضلات الصدر، والكتفين ، والذراعين ، والظهر والبطن...وهذا ما قمنا بتوظيفه من خلال تطبيقنا لبرنامج الأنشطة البدنية لدى فئة 50 – 65 سنة.

يتضح من خلال الجدول رقم (59) والشكل البياني رقم (59) الخاص بمتغير التحمل العضلي لعضلات البطن ، الذي يدخل في اختبارات اللياقة العضلية الهيكلية أن هناك فروقا دالة بين الاختبارات القبلي والبعدي لدى مجموعة زيادة الوزن ومجموعة السمعة درجة (1) ومجموعة السمعة درجة (2) عند مستوى الثقة 95% ودرجات حرية (3 ، 6 ، 2) على التوالي ، ولصالح الاختبار البعدي. ويبدو أن القوة العضلية أثرت على مستويات التحمل العضلي على حسب كل مجموعة ، وبالنظر إلى نتائج القوة العضلية والتي عادت فيها الأفضلية لمجموعة السمعة درجة (1) فنلاحظ أن هذه المجموعة حققت أعلى نسبة تحسن في مستويات التحمل العضلي بنسبة 43,17% ، في حين احتلت مجموعة زيادة الوزن المرتبة الثانية بنسبة تحسن بلغت 27,44% أما مجموعة السمعة درجة (2) حققت أدنى نسبة تحسن قدرت بـ 26,24% وهذا التوافق بين القوة والتحمل العضلي يؤكد

إبراهيم احمد سلامة بأن التحمل العضلي يعتمد بدرجة كبيرة على القوة العضلية ، فالعضلة الضعيفة لا تستطيع تكرار أداء العمل لفترات طويلة (سلامة إ.، 2000، صفحة 123).

كما اعتمدنا في برنامجنا التدريبي على تنمية القوة العضلية بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا وبتكرار من 8 إلى 15 مرة وبمجموعتين وذلك لأكثر من 24 حصة مع تطبيق برنامج التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) 45/30 ثا خلال اثنا عشر حصة ، وهذا كله من توصيات والإرشادات الصادرة من الهيئات العالمية المعنية بالطب الرياضي ، أدى كل ذلك إلى تحسين قدرات أفراد العينة في القوة والتحمل العضلي خاصة وأنهم مصابون بالسمنة وارتفاع ضغط الدم الأمر الذي سيحدث تغييرات وظيفية إيجابية على مستوى الجهاز القلبي الوعائي ودهون الدم والتركيب الجسمي مع زيادة حساسية الأنسولين .وهذا ما يتوافق مع دراسة (Batacan et al) والتي تشير إلى أن الأدلة الحالية أثبتت أن التدريب المتقطع عالي الكثافة HIIT يمكن أن يزيدا من VO2 max ويحسن بعض عوامل الخطر القلبية الاستقلابية لدى الأشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة(Batacan et al. 2017). ودراسة (Suleen S. Ho et al) التي استخلصت أن الأشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة، يمكن تحسين ضغط الدم وتصلب الشرايين لديهم من خلال المشاركة في التمارين المشتركة المنتظمة، التي تقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (Suleen S. Ho et al. 2012).

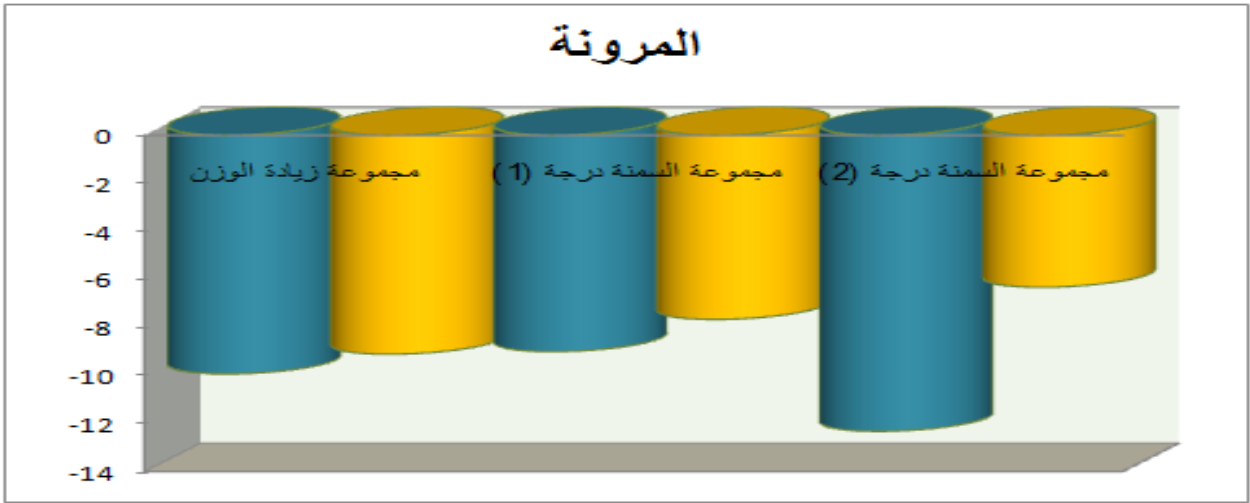
- اختبار المرونة:

الجدول رقم (60): يبين الفروقات بين متوسطات اختبار المرونة.

المجموعة	المتغير	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	قيمة ت المحسوبة	الدالة المعنوية	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدالة الاحصائية
زيادة الوزن	المرونة	1,75 ± 9,94 -	1 ± 9,12 -	2,2	0,115	3	0,05	غير دال
السمنة درجة (1)	المرونة	5,29 ± 9,01 -	0,43 ± 7,67-	4,503	0,004	6	0,05	دال
السمنة درجة (2)	المرونة	2,51 ± 12,33 -	4,04±6,33-	6	0,027	2	0,05	دال

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

الشكل رقم(60) : يبين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمغبر المرونة.



أشار العديد من الباحثين إلى أن عنصر المرونة يمكن أن يتحسن في أي مرحلة زمنية إذا تم إعطاء التمرين المناسب ، إلا أن درجة التحسن تتفاوت من مرحلة لأخرى ، وتقل المرونة بتقدم العمر ، وذلك نتيجة للتغيرات الكيميائية والبنائية في الأنسجة الضامة ، والعضلات والأربطة والأوتار ، بالإضافة إلى التغيرات البدنية المصاحبة للتقدم في السن ، ومنها نقص النسيج الضام المرن Elastic وزيادة النسيج الضام الكولاجيني Collagen وزيادة درجة الجفاف وزيادة كمية الكالسيوم المترسبة ، وزيادة مستوى التكسير وزيادة الالتصاقات بين ألياف الأنسجة الضامة بالإضافة إلى التغيرات في البناء المفصلي التي قد تحدث نتيجة لنقص عدد ونشاط الخلايا مثل الإصابة بالتهاب عظمي مفصلي .

ولكن يمكن لتدريب الإطالة المنتظم أن يؤدي لفقدان المرونة الناتج عن التقدم في السن ، وبالنظر إلى الجدول رقم (60) والشكل البياني رقم (60) لمغبر اختبار ثني الجذع من وضع الجلوس للأمام يتضح وجود فروق دالة إحصائية بين الاختبارات القبلي و البعدي لكل من مجموعة السمنة درجة (1) ومجموعة السمنة درجة (2) عند مستوى الثقة 95% ودرجة الحرية ( 6 ، 2 ) ( على التوالي) ولصالح الاختبار البعدي حيث حققت مجموعة السمنة درجة (2) تحسنا قدر ب ( + 6 سم ) في حين أن مجموعة السمنة درجة (1) حققت تحسنا ب ( + 1,34 سم) ، أما مجموعة زيادة الوزن مقدار الفرق بين الاختبارين قدر ب

( + 0,82 سم ) ولكن هذا الفرق كان غير دال إحصائيا عند مستوى الثقة 95% ودرجة الحرية 3.

ويرجع الباحث هذه الفوارق في التحسن الموجودة بين المجموعات إلى مجموعة من العوامل المؤثرة على المرونة ، وبالنظر إلى متوسط عمر كل مجموعة ( مجموعة السمنة درجة (2) 51 سنة ، مجموعة السمنة درجة (1) 55 سنة ، مجموعة زيادة الوزن 59 سنة )، يتضح أن العمر الزمني له أثرا بالغا في ذلك والذي يرتبط بزيادة كمية الكالسيوم المترسبة ، التغيرات في البناء المفصلي والتي قد تحدث نتيجة لنقص عدد ونشاط الخلايا ، أو نقص في الفوسفات الغني بالطاقة والضروري لكل من انبساط وانقباض العضلة . ولكن هذا لا ينقص من قيمة النتائج المحققة حيث أن التكرار الدائم لتمارين الإطالة وفي كل حصة تدريبية وعلى مدى 48 حصة مع الإبقاء على مدة العمل لأكثر من 10 ثا وتكرار لأكثر من 03 مرات المطبق في البرنامج التدريبي مع مراعاة السن والحالة المرضية مكن أفراد العينة من أداء حركات زادت عن الحد الطبيعي المناسب للمدى الحركي الشيء الذي يسمح بسريران الدم



المحمل بالأوكسجين حول المفصل ، ويزيد من قوة الأربطة وهذا ما يزيد من قوة العضلة ، وبقائها من الإصابة ويرى أحمد نصر الدين سيد أن التدريب الرياضي يحسن من مطاطية العضلات والأربطة والأنسجة الضامة المحيطة بمفاصل الجسم ، مما يعمل على تحسين مرونة المفاصل وزيادة المدى الحركي لها (سيد، فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات، 2003). ونود أن نشير إلى أن التغيرات التي تحدث في تركيب الجسم وخصائصه مع كبار السن خاصة لدى المصابين بالسمنة تؤدي إلى تأثر مرونة المفاصل بسبب التصلب والتوتر الذي يحدث في الأنسجة العضلية والأوتار ، ويعتبر النقص في المرونة بشكل عام في هذا السن راجع إلى نقص ممارسة الأنشطة البدنية ، لذلك يرى بهاء الدين إبراهيم سلامة أن ممارسة التمرينات البدنية لدى كبار السن ، تساعد على تحسين المرونة وتكسب العضلات والمفاصل قدرا أكبر من القدرة على الانقباض والارتخاء (سلامة ب.، 2009، صفحة 96). إذن الإبقاء على حد معين وملائم من المدى الحركي في جميع مفاصل الجسم خاصة لدى كبار السن المصابين بالسمنة يعتبر مهما لإبقاء مستوى مقبول من وظيفة الجهاز الهيكلي العضلي عند هذا السن وذلك سيحسن من قدرة الفرد الوظيفية ( مثل التني والالتفاف ) ويقلل من مخاطر التمزق العضلي وآلام الظهر ...

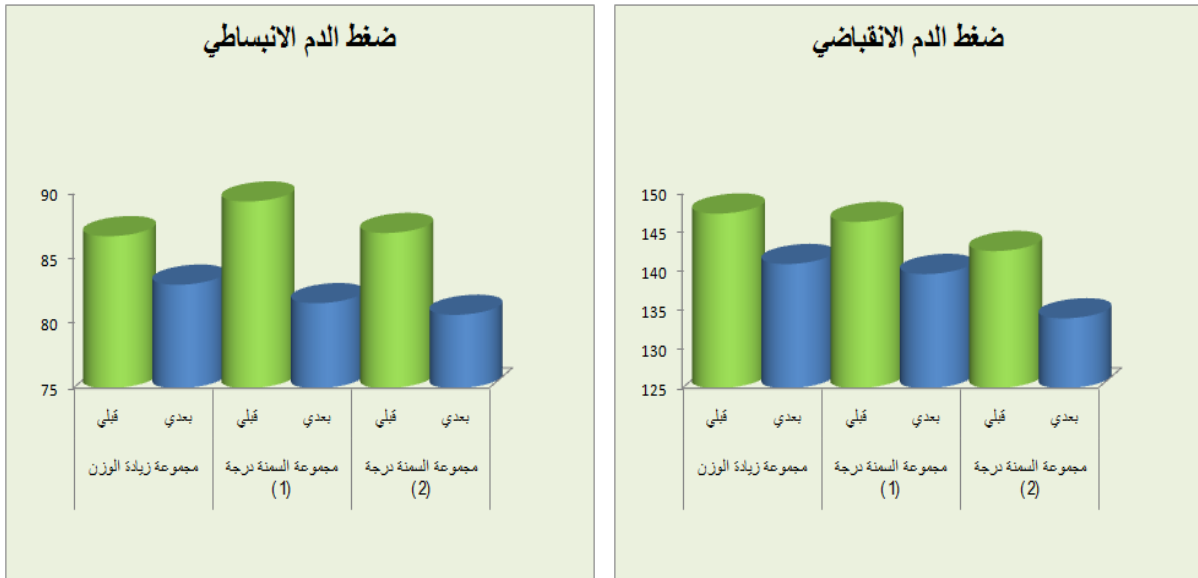
### 3- عرض وتحليل نتائج اختبارات ضغط الدم:

الجدول رقم (61) : يبين الفروقات بين متوسطات اختبار ضغط الدم(مم/رئفي).

الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة	درجة الحرية (1)	الدلالة المعنوية	قيمة ت	الاختبار البعدي	الاختبار القبلي	المتغير	المجموعة
				المعسوية				
دال	0,05	3	0,005	7,506	11,16 ± 141	9,88 ± 147,5	ضغط الدم الانقباضي	زيادة الوزن
غير دال	0,05	3	0,215	1,567	6,27 ± 83	7,89 ± 86,75	ضغط الدم الانقباضي	
دال	0,05	6	0,001	6,068	10,18 ± 139,71	7,80 ± 146,43	ضغط الدم الانقباضي	السمنة درجة (1)
دال	0,05	6	0,013	3,409	6,80 ± 81,57	5,25 ± 89,43	ضغط الدم الانقباضي	
دال	0,05	2	0,006	13	3,64 ± 134	4,619 ± 142,67	ضغط الدم الانقباضي	السمنة درجة (2)
غير دال	0,05	2	0,07	3,591	7,02 ± 80,67	6,92 ± 87	ضغط الدم الانقباضي	

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS V26

الشكل رقم(61): يبين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير ضغط الدم الانقباضي والانبساطي.



السمنة وارتفاع ضغط الدم كلاهما من مشاكل الصحة العامة في المجتمع ، حيث أظهرت العديد من الدراسات خاصة الوبائية الكبيرة منها عن وجود ارتباط بين ارتفاع ضغط الدم ، وبين ارتفاع مؤشر كتلة الجسم أو بالأحرى المرضى الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة خاصة البالغين ، وقد ثبت أنه يوجد أكثر من طريقة للعلاج غير الدوائي والتي تعطي أكثر فعالية مثل إتباع برنامج إنقاص الوزن أو زيادة مستويات النشاط البدني المنتظم أو كلاهما معا . وهذا ما ثبت من نتائج العديد من الدراسات كدراسة (Battista et al) ، ودراسة (Campbell et al) ، ودراسة (Mertens and van Gaal) ، ودراسة (Dengel et al) ، ودراسة (Cleven et al) . . . . . ولكن لا تزال السمنة والأمراض المرتبطة بها تشكل خطرا على صحة الفرد خاصة ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والأوعية الدموية لذلك حاولنا فحص تأثير فاعلية برنامج أنشطة بدنية في خفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة وهو الهدف من هذه الدراسة

ويتضح من خلال الجدول رقم (61) والشكل البياني رقم (61) لاختبار ضغط الدم أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلي والبعدي لكل من مجموعة زيادة الوزن ، ومجموعة السمنة درجة (1) ومجموعة السمنة درجة (2) عند مستوى الثقة 95% ودرجات الحرية ( 3 ، 6 ، 2 ) على التوالي ولصالح الاختبارات البعدية ما عدى اختباري ضغط الدم الانبساطي لكل من مجموعة زيادة الوزن ومجموعة السمنة درجة (2) لم يكن الفرق فيهما بين الاختبار القبلي والبعدي دال عند مستوى الثقة 95% ودرجات الحرية ( 3 ، 2 ) على التوالي وكان الفرق عشوائيا .

ويعزو الباحث نتائج البحث فيما يخص مجموعة زيادة الوزن حيث كانت التخفيضات في ضغط الدم - 6,5 و - 3,5 ملمتر زئبقي لضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي مع خفض في الوزن الصافي ( - 3,1 كغ ) و تحسن كبير في انخفاض نسبة الشحوم ( 3,50 ) على الرغم أن المجموعة والعينة بشكل عام لم تخضع إلى برنامج غذائي محدد للسرعات الحرارية وهذا يعني أن هذا الانخفاض يعود إلى فاعلية برنامج الأنشطة البدنية المكيفة والمقننة ، وهذه التخفيضات أعلى من تخفيضات - 3 و - 1,3 ملمتر زئبقي في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي للتحليل التلوي الذي قام به (MacDonald et al) في

مراجعة 64 دراسة من خلال فحص تأثير التمارين الديناميكية على المرضى المصابين بارتفاع ضغط الدم ويعانون من زيادة الوزن وكان الاكتشاف الجديد في هذه الدراسة أن تدريب المقاومة الديناميكي يمنح أكبر فائدة خافضة للضغط لدى الأشخاص الذين لم يسبق لهم وأن تناولوا الأدوية الخافضة للضغط.

أما فيما يخص مجموعة السمعة درجة (1) التي كان فيها انخفاض في ضغط الدم - 6,72 و - 7,86 ملمتر زئبقي لضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي مع خفض في الوزن الصافي (- 3,08 كغ) و تحسن كبير في انخفاض نسبة الشحوم (3,18%) ، في حين أن مجموعة السمعة درجة (2) كان فيها انخفاض ضغط الدم الانقباضي أعلى من مجموعة السمعة درجة (1) وذلك بـ (- 8,67 ملمتر زئبقي) أما ضغط الدم الانبساطي فمستوى الانخفاض لم يكن دالا وبلغ (- 6,33 ملمتر زئبقي). وهذا الانخفاض في مستوى ضغط الدم لدى المجموعتين بشكل عام أعلى من التخفيضات التي أبلغ عنها (Abdelaal and Mohamad) في دراسته مؤشرات السمعة والاستجابة الديناميكية الدموية للتمارين الرياضية لمرضى ارتفاع ضغط الدم والسكري الذين يعانون من السمعة والتي كانت - 4,79 و - 6,02 ملمتر زئبقي لضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي وأشار إلى أن التمرينات الهوائية تعتبر أفضل تدخل لخفض ضغط الدم (Abdelaal and Mohamad 2015). وكانت نتائج البحث مشابحة لتخفيضات - 9 و - 5 ملمتر زئبقي في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي الذي ابلغ عنها (Scapini et al) في مراجعة منهجية مع تحليل تلوي ضمت 31 دراسة و 1254 مشارك واستخدم التدريب الهوائي والتدريب على المقاومة واستخلص إلى أن التدريب المشترك هو الطريق الأكثر فعالية لزيادة القدرة الهوائية والتحكم في ضغط الدم لدى الأشخاص البالغين المصابين بضغط الدم (Scapini et al. 2019). فيما كانت التخفيضات التي أبلغ عنها (Keating et al) بـ - 5,64 و - 4,8 ملمتر زئبقي لضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي بالنسبة للتدريب عالي الكثافة (HIIT) و - 3,7 و - 2,41 ملمتر زئبقي لضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي بالنسبة للتدريب المستمر متوسط الكثافة (MICT) أقل من التخفيضات التي اشرنا إليها في البحث وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) تفوق على التدريب المستمر متوسط الشدة (MICT) في تقليل من ضغط الدم الانبساطي (DBP) الليلي ، ولوحظ انخفاض كبير في ضغط الدم الانقباضي أثناء النهار لمجموعة التدريب المستمر متوسط الشدة (MICT) مقارنة بمجموعة التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) (Keating et al. 2020).

وبالعودة إلى البرنامج المقترح نجد أننا اعتمدنا في البحث على التدريب المشترك الذي يجمع بين التمرينات الهوائية وتمارين القوة والتحمل العضلي ، كما اعتمدنا على التدريب المتقطع عالي الكثافة وذلك كله بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع مع شدة معتدلة إلى فوق المتوسط مع مراعاة الفروق الفردية والسن ، أعطى كل ذلك تخفيضات مهمة في مستويات ضغط الدم لدى أفراد العينة وتحسن العديد من المتغيرات البيو كيميائية والمؤشرات الفسيولوجية والبدنية ، ويرتبط كل ذلك فسيولوجيا بممارسة نشاط بدني منتظم أدى إلى زيادة تدفق الدم الذي يعود إلى النتاج القلبي وانخفاض المقاومة المحيطية الوعائية وهذا يؤدي إلى زيادة العبء على القلب والأوعية الدموية ، فيزداد نبض القلب وتردد كفاءة الشعيرات الدموية في تبادل الغازات مع قدرة الأوعية الدموية في التخلص من الكولستيرول الضار العالق بها ، وتنخفض مستويات الدهون الثلاثية ، هذا ما يؤدي إلى تجنب حدوث تصلب للشرايين وارتفاع ضغط الدم إذا نستخلص أن ممارسة نشاط بدني بشكل منتظم يؤدي إلى تحسين اللياقة القلبية التنفسية ويزيد من

حساسية الأنسولين ورفع كفاءة القلب والأوعية الدموية وانخفاض الدهون ، ولكن يقترن هذا كله بشدة ومدة الجهد وحجم الكثافة ، لأن الشدة لدى المصابون بارتفاع ضغط الدم يجب أن تكون من متوسطة إلى فوق المتوسط أي من 40 إلى 70% من احتياطي ضربات القلب في جميع التمرينات ، لأن ذلك يؤدي زيادة كمية الأكسجين المستخدمة فتزداد الأوعية الدموية في العضلات القائمة على الجهد مما يؤدي إلى نقصان المقاومة في هذه الأوعية نتيجة جريان الدم فيها مع ازدياد كمية الدم المدفوعة من القلب ما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم ، ولكن مع التدرج في العمل والزيادة في الشدة مع قدرة العينة على التكيف مع مراعاة السن فإن الناتج القلبي ومعدل ضربات القلب تزدادان تناسبيا مع زيادة استهلاك الأكسجين ، وهذا ينجم عنه توسع في الأوعية الدموية خاصة الشريينات مما يؤدي إلى تغير بسيط في ارتفاع ضغط الدم ، ويبدأ في الانخفاض وبشكل تدريجي حتى الوصول إلى المرحلة الطبيعية أثناء فترة الاسترخاء أو الراحة ويرجع المختصون السبب هنا إلى توقف التقلص العضلي في دفع الدم في الأوردة وكذلك زيادة عدد الشعيرات الدموية . وجل الدراسات الحديثة تؤكد أن الأنشطة البدنية المنتظمة مع إنقاص الوزن يعتبران الخط الأول في العلاج أو حتى يمكن التوقف أو التقليل من الدواء الخافض للضغط لدى المصابين بارتفاع ضغط الدم والسمنة ، وهذا ما تؤكدته دراسة (Battista et al) بأن التدريب على التمرينات الرياضية فعال في تحسين صحة القلب والأوعية الدموية والتقليل من الدهون داخل الكبد لدى البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة (Battista et al. 2021) . ودراسة (Campbell et al) التي استخلصت أن التدريب المتقطع عالي الكثافة خاصة لدى البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة يؤدي إلى زيادة حساسية الأنسولين وخفض ضغط الدم (Campbell et al. 2019). أما دراسة (Suleen S Ho et al) بينت أن للتدريب المشترك فوائد أكبر لفقدان الوزن وفقدان الدهون واللياقة وتحسين القلبية التنفسية مقارنة بطرق التدريب الهوائية وتمارين المقاومة. ولذلك، ينبغي التوصية بالجمع بين ممارسة التمارين الهوائية وتمارين المقاومة للبالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة في المبادئ التوجيهية الوطنية للنشاط البدني (Suleen S Ho et al. 2012).

4- دراسة العلاقة بين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وضغط الدم لدى عينة الدراسة:

الجدول رقم (62): يوضح مصفوفة الارتباط بين ضغط الدم و عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى

المتغيرات												
		ضغط الدم الانقباضي	ضغط الدم الانقباضي	ضربات القلب الراحة	الوزن	مؤشر كتلة الجسم	كتلة الشحمية	الكتلة العضلية	اللياقة القلبية التنفسية	المرونة	التحمل	القوة
ضغط الدم الانقباضي	Pearson Correlation	1										
	Sig. (2-tailed)											
	N	14										
ضغط الدم الانقباضي	Pearson Correlation	0,494	1									
	Sig. (2-tailed)	0,072										
	N	14	14									
ضربات القلب الراحة	Pearson Correlation	-0,173	0,126	1								
	Sig. (2-tailed)	0,555	0,668									
	N	14	14	14								
الوزن	Pearson Correlation	-0,127	0,095	,742**	1							
	Sig. (2-tailed)	0,664	0,748	0,002								
	N	14	14	14	14							
مؤشر كتلة الجسم	Pearson Correlation	-0,174	-0,041	0,368	,713**	1						
	Sig. (2-tailed)	0,551	0,890	0,196	0,004							
	N	14	14	14	14	14						
الكتلة الشحمية	Pearson Correlation	-0,224	-0,128	0,038	0,207	,801**	1					
	Sig. (2-tailed)	0,442	0,662	0,898	0,478	0,001						
	N	14	14	14	14	14	14					
الكتلة العضلية	Pearson Correlation	0,061	-0,038	0,060	-0,047	-,669**	-,937**	1				
	Sig. (2-tailed)	0,835	0,898	0,838	0,872	0,009	0,000					
	N	14	14	14	14	14	14	14				
اللياقة القلبية التنفسية	Pearson Correlation	-0,002	0,205	0,192	0,203	-0,113	-0,288	0,348	1			
	Sig. (2-tailed)	0,994	0,483	0,511	0,487	0,702	0,318	0,222				
	N	14	14	14	14	14	14	14	14			
المرونة	Pearson Correlation	0,134	0,055	-,651*	-0,287	-0,356	-0,404	0,399	0,025	1		
	Sig. (2-tailed)	0,647	0,853	0,012	0,321	0,211	0,152	0,157	0,933			
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
التحمل	Pearson Correlation	-0,200	-0,450	-0,080	-0,034	-0,154	-0,311	0,482	0,491	0,129	1	
	Sig. (2-tailed)	0,493	0,106	0,785	0,909	0,598	0,280	0,081	0,075	0,659		
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
القوة	Pearson Correlation	-0,173	0,123	,605*	,561*	0,296	0,039	0,145	0,356	-0,357	0,046	1
	Sig. (2-tailed)	0,554	0,676	0,022	0,037	0,305	0,895	0,621	0,211	0,210	0,876	
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

\*\*الارتباط دال عند 0,01 / \*الارتباط دال عند 0,05

يتضح من خلال الجدول رقم (62) في النتائج الواردة في مصفوفة الارتباط أن معامل الارتباط بين الكتلة الشحمية ومؤشر كتلة الجسم قدر بـ 0,801 والقيمة الاحتمالية (Sig) (0,001) عند مستوى الدلالة 0,01 ، وهذا يعني وجود علاقة ارتباطية قوية بين كمية الدهون ومؤشر كتلة الجسم ، و يدل ذلك على أنه إذا زاد الوزن زاد معه مستوى الدهون في الجسم ، فالسمنة أو الزيادة في الوزن ناتجة عن التغيرات التي تطرأ على الجسم بسبب ارتفاع مستويات الدهون ، وانخفاضها يتطلب تحقيق

فقدان الوزن عن طريق النظام الغذائي والرفع من مستويات النشاط البدني ، وهنا نشير إلى وجود علاقة ارتباطية عكسية قوية بين الكتلة العضلية ودهون الجسم انطلاقاً من النتائج الواردة في مصفوفة الارتباط الموضحة في الجدول رقم (62) والتي تشير إلى أن معامل الارتباط بين الكتلة العضلية والكتلة الشحمية قدر بـ (-0,937) والقيمة الاحتمالية (Sig) (0,001) عند مستوى الدلالة 0,01 . ويشير بهاء الدين إبراهيم سلامة أن تدريبات التحمل يصاحبها نقص في مخزون العضلات الإرادية من الجلوكوز ويتسبب ذلك إلى انخفاض مستواه إلى أقل من المستوى العالي ، ولأن معظم أنسجة الجسم تعتمد على الجلوكوز ، فكان لا بد للجسم أن يعوض هذا النقص بضخ كميات جديدة للدم يقوم بها الكبد نتيجة تحلل الجليكوجين وكذلك الأحماض الدهنية الحرة (سلامة ب.، 2009، صفحة 184). فلا شك إذن أن تدريبات تحمل القوة العضلية ولمدة ثلاث حصص في الأسبوع خاصة على مستوى البطن و في منطقة العظم الحرقفي (ونذكر هنا شد عضلات البطن والأرداف ، تمرين الدراجة ، التجديف من وضع الجلوس ، الجسر الحلقي برجل واحدة وغيرها من التمارين ....) أدت إلى تنشيط الدورة الدموية على مستوى الجذع وزادت في مستوى القوة العضلية بفعل التكرارات وهذا ما نجم عنه خسارة الدهون خاصة في منطقة البطن و الخصر ومختلف مناطق تراكم الشحوم الأخرى بدليل وجود ارتباط بين القوة العضلية و الوزن الذي قدر بـ 0,561 والقيمة الاحتمالية (Sig) (0,037) عند مستوى الدلالة (0,05) حيث تم تخفيض نسبة دهون منطقة البطن من 49,86% إلى 46,86% وزيادة نسبة الكتلة العضلية من 35,6% إلى 36,2% وهنا نستخلص أن الكتلة العضلية زادت على حساب الدهون ويتضح ذلك من خلال الجدول (62) الذي تشير فيه مصفوفة الارتباط إلى وجود علاقة ارتباطية عكسية بين الكتلة العضلية ومؤشر كتلة الجسم قدرت بـ - 0,669 والقيمة الاحتمالية (Sig) (0,009) عند مستوى الدلالة (0,01) ، وهذا يعتبر كمؤشر جيد لقدرة العضلات على توليد طاقة وإحداث تغييرات على التركيب الجسمي وذلك كله يعود إلى ممارسة الأنشطة البدنية التي تزيد في معدل التمثيل الغذائي القاعدي (BMR) ، وحدوث التكيف للتدريب بالنسبة لأفراد العينة ككل ، والتحسن في عنصر القوة العضلية مرتبط بزيادة الكتلة العضلية ، وذلك بالنظر إلى العلاقة بين الجرعة والاستجابة بين عدد التكرارات و مجموعات تمارين المقاومة العضلية المستخدمة لذلك فالتركيز على تحسين القوة العضلية للعضلات الكبرى سواء على مستوى الأطراف العلوية أو السفلية أو الحوض أدى إلى تحسن كبير في مستويات الكوليستيرول (CL) وخفض من التيغليسيرايد (TG) وارتفاع البروتينات الدهنية المرتفعة الكثافة (HDL) وانخفاض البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة (LDL) ، وهذا ما يقلل من عوامل الخطر لدى عضلة القلب والأوعية الدموية ويمنع تصلب الشرايين ويساهم في خفض مستويات ضغط الدم وتجنب المضاعفات التي قد تحدث ، وهنا سجلنا بالنسبة لأفراد العينة ككل خسارة في الوزن بـ ( - 2,84 كغ) مع توافق قدره ( - 7,26 مم/زئبقي ) في ضغط الدم الانقباضي و ( - 5,98 مم/ زئبقي ) في ضغط الدم الانبساطي ، وهذا ما إستخلصته دراسة ( Mertens and van Gaal ) على أن البيانات المجمعة من دراسة فرامنغهام ومسح فحص الصحة والتغذية أكدت على أن انخفاضاً طفيفاً بمقدار 2 ملمتر زئبقي في ضغط الدم الانبساطي سيؤدي إلى انخفاض 17% في انتشار ارتفاع ضغط الدم ، بالإضافة إلى 6% انخفاض في مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية و 15% من خطر الإصابة بالسكتة الدماغية والنوبات الإقفارية العابرة ( Mertens and van Gaal 2000) وهذا ما يتوافق أيضاً مع دراسة (Campbell et al) التي أوضحت أن البالغين الذين يعانون

من زيادة الوزن والسمنة هم أكثر استجابة من البالغين ذوي الوزن الطبيعي للتحسينات المرتبطة بالتدريب الفترتي عالي الكثافة في ارتفاع ضغط الدم وتحسين حساسية الأنسولين والتركيب الجسمي (Campbell et al. 2019).

لم يتضح من الجدول رقم (62) نتائج ارتباط متغير اختبار مشي 6 د مع مختلف المتغيرات الأخرى بعلاقات ارتباطيه قوية نتيجة التباين في نتائج أفراد العينة بشكل عام حيث سجلنا أعلى قيمة في متغير المشي 6 د ( 748 م) فيما كانت أدنى قيمة (580 م) وهذا ما اثر وبشكل كبير على العلاقة مع مختلف المتغيرات ولكن هذا لا يدحض دور التمارين الهوائية التي لها دور كبير في التقليل من الدهون وزيادة حساسية الأنسولين وخفض مستويات ضغط الدم لدى المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم وهذا ما استخلصته وأثبتته العديد من الدراسات الحديثة في هذا الشأن ، فالتدريبات المشتركة بين التمارين الهوائية والقوة والتحمل العضلي أعطت انخفاض بشكل أكبر للدهون ومؤشر كتلة الجسم ودهون الدم وضغط الدم لصالح تمارين المقاومة والقوة العضلية أكثر من التمارين الهوائية وهنا أشارت دراسة (Leal, Galliano, and Del Vecchio) أن التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) أظهر حجما أكبر في تقليل ضغط الدم الانبساطي مع تحسن أكبر في الاستهلاك الأقصى للأوكسجين (Vo2max) مما قد يكون في التدريب المستمر متوسط الشدة (MICT) (Leal, Galliano, and Del Vecchio 2020).

واستخلصت دراسة (Batacan et al) أن التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) يعتبر بديل فعال للوقت أو كمكمل للتدريب المستمر متوسط الشدة (MICT) من أجل تحسين صحة عضلة القلب والأبيض ، كما يجب تشجيع الأطباء على استخدام التدريب المتقطع عالي الكثافة بعد إجراء فحص ما قبل التمرين وذلك لمدة ثلاث مرات أسبوعيا على الأقل ولمدة 12 أسبوعا من اجل تعزيز اللياقة القلبية التنفسية وتقليل الدهون خاصة للذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة ( Batacan et al. 2017)

ومما سبق نستخلص أن ممارسة النشاط البدني المنتظم وبمعدل ثلاث مرات أسبوعيا على الأقل كفيل بزيادة كفاءة عضلة القلب ما يؤدي إلى زيادة الدفع القلبي الذي يزيد من مقاومة الأوعية الدموية نتيجة انقباضها وزيادة نشاط الكاتوكولامين ، وهنا يلعب دور الجهاز العصبي دورا في استقرار ضغط الدم من خلال التحكم في ضربات القلب ومعدل النبض وهذا التكيف هو الذي يتجاوز تأثير التدريب البدني ويسمح بزيادة مستمرة في ضغط الدم المنظم وهذا ما يؤكد بهاء الدين إبراهيم سلامة. فتأثير الأنشطة البدنية في ضغط الدم يعتمد على التوازن بين حجم الزيادة الحاصلة في تدفق الدم الذي يعود إلى زيادة النتاج القلبي ( Cardiac Output) وانخفاض المقاومة المحيطية ( الوعائية ) الذي يعود إلى التوسع الوعائي الحاصل في الدورات الدموية الصغيرة وعليه فإن ضغط الدم يتأثر بنوع الجهد وشدته ، واللياقة البدنية للفرد ، وهذا ما أشار إليه بسمان وزياد طارق . وهنا أشارت العديد من الدراسات والتحليلات التلوية أن الأنشطة البدنية هي علاج أساسي للوقاية من ارتفاع ضغط الدم وعلاجه والسيطرة عليه خاصة لدى الأشخاص الذين يعانون زيادة الوزن والسمنة ، وبررت ذلك بحصول توسع في الأوعية الدموية الشريانية الذي يقلل من المقاومة المحيطية ويساهم في خفض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي وسيكون ارتفاع ضغط الدم أثناء التمرين معتدلا وتدرجيا ، ويحدث انخفاض ضغط الدم بعد فترة الراحة وأثناء مرحلة الاستشفاء ويستمر حسب العديد من الدراسات كدراسة ( Sosner et al إلى 22 ساعة بعد جلسة التمرين.

## 5- دراسة العلاقة بين مناطق تراكم الشحوم في الجسم وضغط الدم لدى عينة الدراسة:

الجدول رقم (63) : يوضح مصفوفة الارتباط بين ضغط الدم و مناطق تراكم الشحوم في الجسم لدى عينة البحث.

		المتغيرات								
		ثلاثية الرؤوس	تحت الأبط	تحت لوح الكتف	البطن	فوق العظم الحرقفي	الصدر	الفخذ	ضغط الدم الانقباضي	ضغط الدم الانبساطي
ثلاثية الرؤوس	Pearson Correlation	1								
	Sig. (2-tailed)									
	N	14								
تحت الأبط	Pearson Correlation	-0,119	1							
	Sig. (2-tailed)	0,686								
	N	14	14							
تحت لوح الكتف	Pearson Correlation	0,269	0,702**	1						
	Sig. (2-tailed)	0,352	0,005							
	N	14	14	14						
البطن	Pearson Correlation	0,065	-0,265	-0,240	1					
	Sig. (2-tailed)	0,827	0,359	0,409						
	N	14	14	14	14					
فوق العظم الحرقفي	Pearson Correlation	-0,307	-0,085	-0,201	0,858**	1				
	Sig. (2-tailed)	0,285	0,773	0,492	0,000					
	N	14	14	14	14	14				
الصدر	Pearson Correlation	-0,119	0,209	-0,185	0,468	0,533*	1			
	Sig. (2-tailed)	0,685	0,474	0,528	0,092	0,050				
	N	14	14	14	14	14	14			
الفخذ	Pearson Correlation	0,255	0,806**	0,709**	-0,110	-0,004	0,209	1		
	Sig. (2-tailed)	0,379	0,000	0,005	0,709	0,990	0,474			
	N	14	14	14	14	14	14	14		
ضغط الدم الانقباضي	Pearson Correlation	-0,034	-0,127	-0,358	0,788**	0,829**	0,780**	0,036	1	
	Sig. (2-tailed)	0,908	0,665	0,209	0,001	0,000	0,001	0,902		
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	
ضغط الدم الانبساطي	Pearson Correlation	-0,209	0,039	0,006	0,455	0,576*	0,200	0,084	0,487	1
	Sig. (2-tailed)	0,473	0,895	0,984	0,102	0,031	0,494	0,774	0,077	
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14

\*\* لارتباط دال عند 0,01 / \* الارتباط دال عند 0,05



يتضح من الجدول رقم (63) في النتائج الواردة في مصفوفة الارتباط أن معامل الارتباط بين كل من منطقة البطن وفوق العظم الحرقفي والصدر من جهة وضغط الدم الانقباضي من جهة أخرى قدر بـ (0,788) (0,829) (0,780) والقيمة الاحتمالية (Sig) (0,001) (0,000) (0,001) على التوالي عند مستوى الدلالة 0,01. وهذا يعني وجود علاقة ارتباطيه قوية بين كمية الدهون الموجودة في منطقة البطن وفوق العظم الحرقفي وفي منطقة الصدر وبين ضغط الدم الانقباضي .

تم تخفيض نسبة الدهون في منطقة البطن من 52,23% إلى 49,56% ، وتم تخفيض نسبة الدهون في منطقة فوق العظم الحرقفي من 46,79% إلى 44,28% ، كما تم خفض نسبة الدهون في منطقة الصدر من 35,86% إلى 33,56% ، وانخفض متوسط ضغط الدم الانقباضي لدى أفراد العينة من (145,33) ملمتر زئبقي إلى (138,24) ملمتر زئبقي ، كما انخفضت ضربات القلب في الراحة من (74,71) إلى (71,57) نبضة في الدقيقة ، وذلك بفعل ممارسة الأنشطة البدنية المشتركة بين التمرينات الهوائية وتمارين القوة والتحمل العضلي مع تغيير نمط الحياة من خلال الوثيقة الصحية التثقيفية التي تبرز دور وأهمية النظام الغذائي الصحي في إنقاص الوزن مع زيادة معدلات المشي في أيام الأسبوع التي لا يتمرن فيها أفراد العينة ، ولكن التغير في متوسط ضغط الدم الانقباضي على حسب خبرة الباحث يكون مرتبطا بانخفاض مساحة الدهون الموجودة تحت الجلد في منطقة الخصر والصدر، وخاصة الموجودة فوق العظم الحرقفي وهي عبارة عن دهون حشوية متسربة نتيجة تراكم الدهون في الكبد والموجودة أيضا في الصدر التي تجنب ترسب الدهون ، والأحماض الدهنية على جدار الشريان التاجي وتفادي انسداده مما يقلل من حدوث الجلطات ، والذبجات الصدرية. وحسب (Keating et al) فإن اختلال معالجة الدهون في الكبد خاصة نتيجة ارتفاع الدهون الموجودة تحت الجلد وفي منطقة الخصر بشكل عام يؤدي إلى مقاومة الأنسولين الكبدي ويزيد من نقل الكوليستيرول فتقوم الكلى بتحرير أنزيم الرينين في مجرى الدم والذي يتجزأ هو الآخر إلى هرمون الأنجوتنسين -2 وهو شديد الفعالية والذي يسبب تقلص عضلات جدران الشرايين الصغيرة ، وارتفاع ضغط الدم ، كما يقوم بتثبيته هرمون الألدوستيرون من الغدتين الكظريتين والذي يعمل على احتباس الصوديوم ( الملح) من قبل الكلى كما يقوم أيضا بطرح البوتاسيوم عن طريق الكلى ، وكل ذلك يؤدي إلى زيادة الصوديوم واحتباس الماء ومن ثم ارتفاع ضغط الدم (Keating et al. 2020).

نستخلص إذن أن زيادة مستوى النشاط البدني وتمارين التحمل العضلي كفيلة بخفض وضبط مستويات دهون الدم وزيادة حساسية الأنسولين ، وذلك بقدرة الجسم على الاستجابة للأنسولين بزيادة أخذه واستهلاكه والتصرف في الجلوكوز بطريقة صحيحة ، ومع ارتفاع مستوى الكتلة العضلية التي تزيد من هرمون النمو الذي يعمل على تحريك الجليكوجين والجلوكوز من خلال الزيادة التي تصاحب الأنسولين ، كما يزيد من عمليات التمثيل الغذائي البنائي للدهون . وهذا كله يؤدي إلى انخفاض محيط الخصر الذي يعتبر مؤشر على تخلص الجسم من مقاومة الأنسولين ، ويصاحب ذلك ارتفاع ضغط الدم أثناء التدريب مع ارتفاع معدل ضربات القلب وازدياد ضغط الدم الذي يتسبب فيه التدريب لا يمثل خطرا على وظيفة القلب السليم ، إلا أن تعرض القلب والأوعية الدموية الدائم إلى ارتفاع ضغط الدم الانقباضي والانسباضي وبصورة متكررة مبالغ فيها يضر القلب والأوعية الدموية على حسب العديد من المختصين . فالتدريب البدني يحدث ضغطا على أجهزة الجسم ، وهذا ما يتسبب في زيادة ضغط الدم كاستجابة طبيعية للتدريب وأثناء عملية الاستشفاء أو في مرحلة الاسترداد يحدث انخفاض في ضغط الدم .

ويشير (Kanai et al) في دراسته التي كان يهدف من ورائها إلى معرفة العلاقة بين التغيرات في ضغط الدم وتوزيع الدهون بعد 12 أسبوع من إتباع نظام غذائي منخفض السعرات الحرارية لـ 26 امرأة تعاني من ارتفاع ضغط الدم والسمنة والذي بلغ متوسط أعمارهم 50 سنة ومؤشر كتلة الجسم لديهم (33,7 كغ/م<sup>2</sup>) إلى تحسن نسبة منطقة الدهون الحشوية أكثر من نسبة الدهون تحت الجلد بشكل ملحوظ بعد انخفاض نسبة الوزن من 0,56 إلى 0,45 كما انخفض متوسط ضغط الدم الانقباضي من 112 إلى 101 ملمتر زئبقي واستخلصت الدراسة أن هذا التغير في متوسط ضغط الدم بعد إنقاص الوزن لم يكن مرتبطا بالتغير في وزن الجسم أو مؤشر كتلة الجسم ولكنه كان مرتبطا بانخفاض نسبة الدهون الحشوية إلى نسبة الدهون تحت الجلد (Kanai et al. 1996).

مما سبق نستنتج أن أحسن طريقة لخفض سمنة البطن وحسب العديد من الدراسات وآراء المختصين في هذا الجانب وحسب نتائج البحث هي التقليل من محيط الخصر على أن لا يتجاوز 102 سم خاصة عند الرجال الذي يتمركز فيه الدهون تحت الجلد والدهون الحشوية التي تغلف الأعضاء ( القلب ، الأمعاء ، الكليتين ، الكبد ، البنكرياس ) وتقلل من كفاءتها وتصيبها بالأمراض ، وذلك بزيادة الكتلة العضلية وتقويتها عن طريق تنشيط الدورة الدموية وتمارين المقاومة الكفيلة بزيادة هرمون النمو والتقليل من الدهون وهذا ما يقلل من احتمال الإصابة بالسكري والتقليل من الدهون الثلاثية ، وأمراض القلب والأوعية الدموية ، وكل هذه العوامل مهمة في خفض ضغط الدم المرتفع وتجنب مضاعفاته

## 6- العلاج بالتمارين مع الأدوية الخافضة لضغط الدم لدى أفراد مجموعات عينة الدراسة:

الجدول رقم (64): يوضح التدخلات المشتركة بين التمرين ( الأنشطة البدنية ) والأدوية العلاجية لخفض ضغط الدم.

SBP (م/ز)	الأدوية الخافضة لضغط الدم					بعض عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة			المجموعات
	Diuretic	CCb	β-blocker	Arb	ACE-I	التحمل (مرة)	القوة (كغ)	مشي 6د	
6,5-	COTERE G	/	/		COTEREG	34,50	41,22	716,25	زيادة الوزن
6,72-	/	/	/		APROVEL	30,91	52,50	682,86	السمنة 1د
8,67-	CO- IRBEVEL	/	/		CO- IRBEVEL	33,67	47,50	633,39	السمنة 2د

ACE-I, angiotensin- converting enzyme inhibitor; ARB, angiotensin-2 receptor blocker; CCB, calcium channel blocker, SBP : systolic blood Pressure.

لا يكون تغيير نمط الحياة كافيا لتعديل الضغط لدى جل المرضى ، فبعض المرضى يحتاجون لأكثر من دواء للسيطرة على ارتفاع ضغط الدم لديهم وهناك أربع مجموعات رئيسية من أدوية الضغط ، قد تختلف في آلية عملها ومواقع تأثيرها . وقد يؤدي استعمالها أحيانا دون الحصول على النتائج المرغوبة وذلك راجع إلى مقاومة العلاج والذي يتضمن أسبابا مختلفة منها : تداخل الأدوية ، زيادة الوزن ، إمكانية وجود ارتفاع ضغط ثانوي ، عدم الالتزام بتناول جرعات الدواء . كما قد يؤدي استعمالها أحيانا إلى تورم الكاحل بسبب احتباس السوائل ، قصور القلب الاحتقاني ، احتباس حمض اليوريك ، تقليل تحمل السكر، الخمول البدني ،

أحلام اليقظة ، انخفاض القدرة على بذل جهد ، الدوخة ، الدوار ، جفاف الفم ... وهذه الأسباب كفيلة بحدوث مضاعفات خطيرة على صحة الفرد ، وبالتالي فالدواء لوحده لا يعطي نتائج تحفظ الفرد من أخطار تمدد حياته ، خاصة الأشخاص المصابين بالسمنة المرتبطة بالأمراض غير السارية.

وبالنظر إلى الجدول رقم (64) الذي يوضح التدخلات المشتركة بين التمرين والأدوية العلاجية لخفض ضغط الدم لدى أفراد العينة نجد أن العلاج بالتمرين ( الأنشطة البدنية ) من خلال التمرينات الهوائية وتمارين القوة والتحمل العضلي مشاركة مع أدوية الضغط المتمثلة في (COTEREG) (التي يتناولها أفراد العينة) والذي ينتمي إلى عائلة الأدوية الحاصرة للأنجوتنسين (Arb) (ACE-I) والتي تهدف إلى تضيق الشريان الكلوي والتحكم في وظيفة الكلى من خلال تعديل مستويات البوتاسيوم كما أنها تحسن مقاومة الأنسولين ، والأدوية المدرة للبول (Diuretic) ، التي تعمل على خفض المقاومة الطرفية الكلية وذلك بتقليل امتصاص الكلى للملح ومن ثم التخلص من السوائل في الجسم أدت إلى خفض ضغط الدم الانقباضي (SBP) إلى (-6,5) ملمتر زئبقي لدى مجموعة زيادة الوزن ولكن ما يعاب على هذه المجموعة هو أن نسبة الشحوم في بعض مناطق الجسم لم تنخفض بالشكل المطلوب مع وجود فرق غير دال في تنمية الكتلة العضلية طيلة 16 أسبوع من ممارسة الأنشطة البدنية ، وهذا قد يرجع حسب خبرة الباحث إلى عدة عوامل منها جرعات الدواء المتناول الذي له بعض التأثيرات الغير مرغوب فيها على صحة المصاب ، أما مجموعة السمنة درجة (1) فإن أغلب أفرادها يتناولون دواء الضغط المتمثل في (APROVEL) الذي يعمل على إبطاء تدهور وظائف الكلى وعلاج ارتفاع ضغط الدم ، والجمع بينه وبين تمارين الأنشطة البدنية أدى إلى خفض ضغط الدم الانقباضي إلى (-6,72) ملمتر زئبقي لدى هذه المجموعة.

وبالنسبة لمجموعة السمنة درجة (2) والتي كان أغلب أفرادها يتناولون دواء الضغط المتمثل في (CO-IRBEVEL) والذي قد يؤدي إلى بعض التأثيرات الغير مرغوب فيها كتسارع نبضات القلب ، آلام في الصدر ، فقدان الشهية ، ضيق في التنفس عند بذل جهد جسدي ، زيادة بعض الدهون في الدم ، ارتفاع حمض البول في الدم الذي قد يسبب داء النقرس. فبمقارنة نتائج هذه المجموعة مع مجموعة زيادة الوزن ومجموعة السمنة درجة (1) يتضح أن التحسن الضئيل في خفض نسبة الشحوم وزيادة الكتلة العضلية راجع إلى ضعف القدرة لدى أفراد هذه المجموعة في بذل جهد أكبر يسمح بتحسين المؤشرات الفسيولوجية والبدنية ، وقد يكون ذلك نتيجة التأثيرات غير المرغوب فيها لهذا الدواء الذي يسبب تسارع نبضات القلب وضيق في التنفس ، وهذا ما يجعل أفراد العينة غير قادرين على بذل مجهودات أكبر تمكنهم من تحسين اللياقة القلبية التنفسية وخفض مستويات الدهون وتحسين الكتلة العضلية بدرجة أكبر، وعلى الرغم من ذلك سجلنا انخفاض في مستويات ضغط الدم الانقباضي بأقل من (-8,67) ملمتر زئبقي والذي يعود إلى التأثير المشترك للأنشطة البدنية وأدوية خفض ضغط الدم.

ولكن السؤال الذي يطرح هنا هل التخفيضات الحاصلة في ضغط الدم لدى أفراد العينة ناجمة بدرجة أكبر لدى أدوية ارتفاع ضغط الدم أم تمارين الأنشطة البدنية أو يعود إلى الجمع بين الاثنين معا ؟

وهنا أشارت دراسة (Naci et al) التي هدفت إلى تأثير التمارين ونظم الأدوية على ضغط الدم الانقباضي والتي جمعت ما بين 197 تجربة عن التدخلات الرياضية ، و194 تقييما للأدوية الخافضة للضغط ، والتي أشارت نتائجها إلى أن تمارين التحمل حققت انخفاضا في ضغط الدم الانقباضي بأقل من (-4,88) ملمتر زئبقي في حين تمارين المقاومة بأقل من (-3,50) ملمتر

زئبقي ، والتدريب المشترك بأقل من ( -6,49 ) مليمتر زئبقي . أما الأدوية الخافضة للضغط فقد حققت حاصرات مستقبلات الأنجوتنسين (ARB) انخفاضاً في ضغط الدم الانقباضي بأقل من ( -8,14 ) مليمتر زئبقي و مثبطات الأنزيم المحول للأنجوتنسين (ACE) بأقل من ( -7,33 ) مليمتر زئبقي و مدرات البول بأقل من ( -8,06 ) مليمتر زئبقي وحاصرات قنوات الكالسيوم (CCB) بأقل من ( -10,58 ) مليمتر زئبقي واستخلصت الدراسة أن الأدوية الخافضة للضغط كانت أكثر فعالية من الأنواع الأخرى من الأنشطة البدنية ، كما أن الفروقات بين الأدوية الخافضة للضغط والأنشطة البدنية خاصة التدريب المشترك لم تكن كبيرة ، ولقد استدللت الدراسة على وجود أدلة دامغة تدل على أن التدريب المشترك ( التحمل ، المقاومة ) له فاعلية في خفض ضغط الدم الانقباضي ، وتستند على هذا انطلافاً من التوصيات جمعية القلب الأمريكية (AHA) ، والكلية الأمريكية لأمراض القلب (ACC) (Naci et al. 2019).

إذن نستخلص أن التدخلات الدوائية حققت انخفاضاً في خفض الضغط إلا أن التدخلات غير الدوائية ( الأنشطة البدنية والنظام الغذائي) مهمة في اكتمال العلاج ، وتجنب مضاعفات الجرعات الدوائية الزائدة ووجود أمراض ثانوية لأن جميع الأدلة الوبائية والتحليلات التلوية أكدت أن زيادة الوزن والسمنة كلما زادت مدة الإصابة بها أصبحت عامل خطر رئيسي للأمراض القلبية الوعائية لذلك الدواء لوحده غير كاف لإدارة ضغط الدم ، وأصبح ممارسة النشاط البدني المنتظم مع إتباع النظام الغذائي الصحي الخط الأول للعلاج ، وذلك بتحسين حساسية الأنسولين ، والتقليل من الدهون وزيادة كفاءة القلب والأوعية الدموية وخفض ضغط الدم ، وكل هذه العوامل مهمة في التقليل من الدواء وتجنب حدوث مضاعفات كالجلطة الدموية والسكتات القلبية .

الفصل الرابع:

مناقشة النتائج

بالفرضيات

## 4-1- مناقشة الفرضيات:

## 4-1-1- مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية القائلة:

للأنشطة البدنية أثرا إيجابيا في تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.

أوضحت الجداول رقم (57) (58) (59) (60) والأشكال البيانية رقم (57) (58) (59) (60) التي تم التوصل إليها من طرف الباحث تحقق فرض البحث " للأنشطة البدنية تأثيرا معنويا في تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (اللياقة القلبية التنفسية ، اللياقة العضلية الهيكلية ، التركيب الجسمي) لدى البالغين المصابين بالسمنة . نتيجة تحسن مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين وذلك بتحسين السرعة الهوائية القصوى من 5,87 كلم/سا إلى 6,77 كلم / سا، وزيادة مستوى قوة القبضة من متوسط 41,1 إلى 47,04 مع تحسن الكتلة العضلية من نسبة 34,7% إلى نسبة 35,26% مع تحسن كبير في مستويات التحمل العضلي على مستوى عضلات البطن من خلال اختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين من 25,09 مرة إلى 33,03 مرة كل ذلك ساعد على التقليل من مخزون الدهون في الجسم من نسبة 32,27 إلى 31,66% ، والممارسة المنتظمة للأنشطة البدنية أدت إلى زيادة مستويات النشاط البدني لدى أفراد العينة فزاد ذلك من تحسن مطاطية العضلات ومرونة المفاصل ، وتحسن المدى الحركي لها وذلك بتحسين المرونة من (- 6,20 سم) إلى (- 1,67 سم) وهذه كلها عوامل تساعد على تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ، وهذه النتائج التي تم التوصل إليها في هذا البحث تعزز وتتفق مع نتائج دراسات سابقة ، كدراسة دراسة (Cleven et al) سنة 2020 و التي أسفرت نتائج هذه المراجعة بشكل عام إلى أن هناك ارتباط بين الأنشطة البدنية وانخفاض خطر الإصابة بالسمنة الناتجة عن أمراض القلب والأوعية الدموية والسكري ، واستخلصت الدراسة إلى أن احتمال ارتباط المستويات المرتفعة من النشاط البدني بانخفاض خطر السمنة أو الإصابة بأمراض القلب التاجية أو مرض السكري وهذه النتائج تقوي الاستنتاجات من المراجعات السابقة التي تؤكد على أهمية تعزيز النشاط البدني لدى البالغين.

وتتفق أيضا مع دراسة (بلعالم محمد) سنة 2019 والتي هدفت إلى تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة للمسنين ووقايتهم من ارتفاع ضغط الدم وذلك بإخضاع (80) مسن لبرنامج تدريبي وتم استخلاص أن البرنامج التدريبي له أثر بوجود تحسن عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة.

و دراسة (Lee et al) سنة 2012 التي استخلصت أن الحفاظ على اللياقة البدنية أو تحسينها ومنع اكتساب الدهون أمراً مهماً لتقليل مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية لدى البالغين الأصحاء.

## 4-1-2- مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية القائلة:

للأنشطة البدنية دورا في خفض مستوى ضغط الدم المرتفع (ضغط الدم الانقباضي و ضغط الدم الانبساطي) لدى البالغين المصابين بالسمنة.

يتضح من خلال الجدول رقم (61) والشكل البياني رقم (61) التي تم التوصل إليه من طرف الباحث تحقق فرض البحث " توجد فروقات دالة بين القياس القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث ولصالح الاختبار البعدي في مستوى ضغط الدم الانقباضي

وضغط الدم الانبساطي". ويتضح ذلك من خلال فاعلية البرنامج المقترح والذي أدى إلى خفض مستوى ضغط الدم الانقباضي إلى (- 7,09) ملمتر زئبقي وضغط الدم الانبساطي إلى (- 6,84) ملمتر زئبقي والذي كان مرتبطا بـ خفض الوزن ومؤشر كتلة الجسم لدى أفراد العينة مع فقدان الدهون في مختلف مناطق تراكم الشحوم خاصة منطقة الخصر والصدر .

وهذه النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة تعزز نتائج دراسات سابقة كدراسة (Battista et al) سنة 2021 التي توصلت إلى أن التمارين عالية الكثافة كان لها تأثير مفيد أكبر من التمارين المستمرة معتدلة الشدة في مقاومة الأنسولين والتقليل من الدهون الحشوية كما أن تعزيز التمارين الرياضية مفيد في خفض ضغط الدم و تحسين صحة القلب والأوعية الدموية واستخلصت إلى أن التدريب على التمرينات فعال في تحسين القلب والأوعية الدموية لدى البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة.

ودراسة (Dengel et al) سنة 1998 وتم تقسيم العينة إلى أربعة مجموعات ، مجموعة زيادة الوزن قوامها (20) فردا ومجموعة التمرينات الهوائية قوامها (35) فردا ، والمجموعة المشتركة لزيادة الوزن والتمرينات الهوائية وكان عددها (20) فردا أما المجموعة الضابطة حددت بـ (11) فردا ، وقد أظهرت النتائج أن كل من مجموعة زيادة الوزن والمجموعة المشتركة لزيادة الوزن والتمرينات الهوائية كان لهما انخفاض كبير في وزن الجسم ، كتلة الدهون ، الكتلة الخالية من الدهون ونسبة الدهون مقارنة ليس فقط بالمجموعة الضابطة ولكن أيضا عند مقارنتها بمجموعة التمرينات الهوائية. أما الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2MAX) بعد تسعة أشهر كانت هناك زيادة كبيرة له في كل من مجموعة التمرينات الهوائية والمجموعة المشتركة لزيادة الوزن والتمرينات الهوائية . وانخفض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بشكل ملحوظ في كل المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة ، وقد تم استخلاص أن الجمع بين التمرينات الهوائية وإنقاص الوزن يؤدي إلى تحسن في مستويات ضغط الدم ولكن مقدار التحسن غير دال.

ودراسة (Keating et al) سنة 2020 حيث أظهرت البيانات المركبة من خلال هذه المراجعة التلوية أن التدريبات الرياضية فعالة مثل علاجات الخط الأول من الأدوية لخفض ضغط الدم حيث أن خفض معدل ضغط الدم بنسبة 5 ملمتر زئبقي يقلل من الوفيات المرتبطة بالسكتة الدماغية بنسبة 14% وأمراض القلب التاجية بنسبة 9% وجميع الأسباب المختلفة الأخرى بنسبة 7% ، كما قدمت هذه المراجعة توصيات للبحث المستقبلي والتوصيات المبنية على الإجماع والتي تعزز التمرين كعلاج أساسي للمرضى الذين يعانون من السمنة وارتفاع ضغط الدم.

ودراسة (Sobngwi et al) سنة 2002 والتي استخلصت أن انتشار السمنة والسكري وارتفاع ضغط الدم أعلى في المناطق الحضرية مقارنة بسكان الريف في السكان المدروسين. النشاط البدني أقل بشكل ملحوظ ، ويختلف في النمط في الموضوعات الحضرية مقارنة بالريف. يرتبط الخمول البدني بهذه الأمراض ، على الرغم من أنه ليس دائما مهماً عند النساء

### 4-1-3- مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية القائلة:

توجد هناك علاقة طردية ارتباطيه بين ارتفاع ضغط الدم وبعض مناطق تراكم الدهون في الجسم لدى المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.

يتضح من خلال الجدول رقم (63) الذي تم التوصل إليه من طرف الباحث تحقق فرض البحث " توجد علاقة ارتباطيه طردية قوية بين ارتفاع ضغط الدم الانقباضي ومناطق تراكم الدهون في الجسم لدى المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم". سجلنا وجود علاقة ارتباطيه طردية قوية بين ارتفاع ضغط الدم الانقباضي وارتفاع الدهون في كل من منطقة البطن ومنطقة فوق العظم الحرقفي ومنطقة الصدر لدى أفراد العينة ، فيما سجلنا أيضا وجود علاقة ارتباطيه طردية وحيدة بين ضغط الدم الانبساطي ومنطقة فوق العظم الحرقفي لدى أفراد العينة ، ولم نسجل وجود أي علاقة بين ضغط الدم الانبساطي ومناطق تراكم الدهون الأخرى في الجسم .

فقد أفراد العينة ما متوسطه  $(2,82 \pm 11,36)$  كغ من وزن الجسم خلال تطبيق برنامج الأنشطة البدنية لمدة 16 أسبوع وانخفض متوسط ضغط الدم الانقباضي لديهم من  $(145,92)$  إلى  $(139)$  ملمتر زئبقي ، وتم تخفيض نسبة الدهون في منطقة البطن من  $52,23\%$  إلى  $49,56\%$  ، وتم تخفيض نسبة الدهون في منطقة فوق العظم الحرقفي من  $46,79\%$  إلى  $44,2\%$  ، كما تم خفض نسبة الدهون في منطقة الصدر من  $35,86\%$  إلى  $33,56\%$  ولم يكن التغير في متوسط ضغط الدم الانقباضي مرتبطا بمؤشر كتلة الجسم ، بل ارتبط بانخفاض مستويات الدهون تحت الجلد في منطقة الخصر والصدر. كما ارتبط تغير الدهون في منطقة فوق العظم الحرقفي بالتغير في ضغط الدم الانبساطي من  $88,1$  إلى  $82$  ملمتر زئبقي.

وهذا ما أشارت إليه دراسة (Kanai et al) سنة 1996 والتي فحصت العلاقة بين التغيرات في ضغط الدم وتوزيع الدهون بعد 12 أسبوعًا من إتباع نظام غذائي منخفض السعرات الحرارية في 26 امرأة تعاني من ارتفاع ضغط الدم السمنة ومتوسط أعمارهن  $50 \pm 13$  عامًا ، وكان متوسط مؤشر كتلة الجسم  $33.7 \pm 3.1$  كجم / م<sup>2</sup> ، والدم المتوسط كان الضغط  $112 \pm 9$  ملم زئبقي. كمؤشر لتراكم الدهون داخل البطن ولقد ، استخدم الباحثون نسبة منطقة الدهون الحشوية داخل البطن إلى منطقة الدهون تحت الجلد ، والتي تم تحديدها بواسطة قسم التصوير المقطعي المحوسب على مستوى الصرة. فقد الأشخاص ما متوسطه  $9.4 \pm 4.1$  كجم في نظام غذائي يحتوي على 1200 كيلو كالوري (5040 كيلو جول) لمدة 12 أسبوعًا. انخفض متوسط ضغط الدم لديهم من  $112 \pm 9$  إلى  $101 \pm 12$  ملم زئبقي. تم تقليل نسبة منطقة الدهون الحشوية إلى منطقة الدهون تحت الجلد بشكل ملحوظ بعد إنقاص الوزن من  $0.56 \pm 0.33$  إلى  $0.45 \pm 0.27$ . كما تم تقليل نسبة الجلوكوز في البلازما أثناء الصيام ومنطقة الجلوكوز في البلازما بعد 75 جرمًا من اختبار تحمل الجلوكوز الفموي بشكل ملحوظ عن طريق تقليل الوزن. لم يكن التغير في متوسط ضغط الدم بعد إنقاص الوزن مرتبطًا بالتغير في وزن الجسم أو مؤشر كتلة الجسم ولكنه كان مرتبطًا بانخفاض مساحة الدهون الحشوية أو نسبة الدهون الحشوية إلى منطقة الدهون تحت الجلد. كما ارتبطت التغيرات في متوسط ضغط الدم بالتغيرات في مستويات الجلوكوز في بلازما الصيام ومنطقة الجلوكوز في البلازما التي تم تحديدها من خلال اختبار تحمل الجلوكوز الفموي 75 جم. تشير النتائج إلى أن انخفاض الدهون الحشوية داخل البطن ، بدلاً من مجرد وزن الجسم ، قد يقلل من ضغط الدم لدى الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم الذين يعانون من السمنة المفرطة.



## 4-1-4- مناقشة الفرض العام:

لبرنامج الأنشطة البدنية المقترح أثرا إيجابيا في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة و خفض مستوى ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة.

من خلال هذه الدراسة أسفرت النتائج عن تأثير برنامج الأنشطة البدنية المقترح وبشكل إيجابي على تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة ، وبذلك أثبتت النتائج صحة الفرض العام.

## 4-2- الاستنتاجات:

- من خلال المعالجات الإحصائية للبيانات وعرض نتائج البحث ، توصل الباحث إلى مجموعة من الاستنتاجات:
- زيادة مستوى الأنشطة البدنية أدى إلى خفض الوزن وتحسن مؤشر كتلة الجسم لدى جميع أفراد العينة بشكل عام.
- انخفاض مستويات الدهون في جميع مناطق الجسم راجع إلى التدريب المشترك الجامع بين الأنشطة الهوائية وتمارين القوة العضلية نتيجة تحسن الاستهلاك الأقصى للأكسجين وزيادة الكتلة العضلية.
- ارتفاع مستوى اللياقة القلبية التنفسية أدى إلى تحسن في ضربات القلب في الراحة وزيادة كفاءة الجهازين الدوري و التنفسي مع ضبط مستويات ضغط الدم.
- تطور اللياقة العضلية الهيكلية ( قوة القبضة - المرونة - التحمل العضلي ) عامل مهم في خفض الدهون خاصة على مستوى الحوض والصدر وهذا يساهم في زيادة كفاءة القلب والرئتين مع انخفاض ضغط الدم.
- زيادة الكتلة العضلية وانخفاض الكتلة الشحمية عامل مهم في زيادة هرمون النمو وهرمون التستسترون اللذان يعملان على زيادة حرق الدهون ومن قدرة العضلة على توليد طاقة.
- تحسن في مستويات الكوليسترول والتريغليسيريد مع ارتفاع البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وزيادة خفض البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة نتيجة ارتفاع مستويات النشاط البدني نجم عنه تحسن في مستويات ضغط الدم مع تجنب حدوث تصلب الشرايين والتقليل من مخاطر أمراض القلب والأوعية الدموية.
- تحسن التحمل العضلي لعضلات البطن أحدث تغييرات إيجابية على مستوى دهون الدم والتركيب الجسمي وهذا ما يؤدي إلى زيادة حساسية الأنسولين الشيء الذي يساعد على حرق الدهون .

## 4-3- الخلاصة العامة:

معظم الدراسات المرجعية المرتبطة بموضوع دراستنا اتجهت إلى جانبين : الأول يهدف إلى التعرف على تأثير النظام الغذائي الصحي على مستويات ضغط الدم والأمراض الأخرى المرتبطة بالسمنة واتفقت كلها على وجوب تشجيع مريض ضغط الدم المصاب بالسمنة على محاولة إنقاص الوزن حتى ولو كان متواضعا ( من 5% إلى 10% ) فإنه يساعد في خفض ضغط الدم المرتفع .

والثاني يهدف إلى تأثير زيادة مستويات النشاط البدني كنهج أولي لعلاج المرضى الذين يعانون من ضغط الدم المرتفع ، فزيادة ممارسة النشاط البدني بشكل منتظم يؤدي إلى انخفاض كبير ضغط الدم المرتفع ، ولكن تدخلات الأنشطة البدنية قد يقف أمامها تحدي كبير يريك تأثيرها ، و يعود ذلك إلى التدخلات الغذائية المصاحبة ، وإذا كان فقدان الوزن يمثل هدفا من اجل التقليل من الدهون فهنا يجب مراعاة وصفة التمرين لسلامة الفرد من ارتفاع ضغط الدم لاسيما بالنظر إلى وجود السممة ونوعها ودرجتها وأسبابها ، والأمراض المصاحبة لها التي قد تصعب المهمة أكثر في خفض ضغط الدم المرتفع وإذا كنا نستهدف ارتفاع ضغط الدم كعامل خطر رئيسي لأمراض القلب والأوعية الدموية لذوي السممة فكيف يكون ذلك ؟

بالاستناد إلى نتائج دراستنا والعديد من المراجعات التلوية الحديثة نجد أن الخـطـط الأول للعلاج هو النشاط البدني وفقدان الوزن وذلك بتقليل من نسبة الدهون ، وتحسين مستويات دهنيات الدم خاصة الكوليسترول والتيلغليسيريد مع زيادة حساسية الأنسولين من خلال خفض مستويات الجلوكوز وتحسين حجم الاستهلاك الأقصى للأكسجين ، وزيادة مستوى الكتلة العضلية عن طريق تمارين القوة والتحمل العضلي كلها عوامل مهمة في خفض مستويات ضغط الدم المرتفع ونشير هنا إلى أن الأدلة الوبائية بينت أن انخفاض 1 ملمتر زئبقي في ضغط الدم يصاحبه كيلوغرام واحد من وزن الجسم .

استخدام العلاج الدوائي ضروري للتحكم في ضغط الدم مع الالتزام بالجرعات الموصى بها ، ولكن قد يؤدي استخدامه لوحده إلى زيادة تفاقم تحمل الجلوكوز ، وهذا يعني الزيادة في الوزن وحدوث مضاعفات واحتمالية حدوث أمراض استقلابية مصاحبة مثل ارتفاع السكر ، وخلل شحميات الدم لذلك إتباع النظام الغذائي ، وزيادة مستوى النشاط البدني علاجان غير دوائيان للوقاية والتقليل من ارتفاع ضغط الدم وتجنب الأخطار الصحية.

فبالأنشطة البدنية فاعليتها أصبحت أكثر من ضرورة لأنها تؤدي إلى إنقاص الوزن ، خاصة إذا كانت مصحوبة بالنظام الغذائي فتصبح إستراتيجية أكثر فاعلية ، لذلك فممارسة نشاط بدني بشكل منتظم بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا يتجاوز حده 150 دقيقة ، وتتخلله التمارين الهوائية ( المشي ) ، وتمارين القوة والتحمل العضلي والمرونة وذلك كله بشدة متوسطة ( 50 إلى 70% من احتياطي ضربات القلب ) بالإضافة إلى المشي لأكثر من 30 دقيقة يوميا في بقية الأيام ( توصيات منظمة الصحة العالمية ) مع إتباع نظام غذائي صحي ، كل هذا كفيل بالحفاظ على مستويات ضغط الدم وزيادة حساسية الأنسولين والتقليل من الدهون وتحسين مؤشر كتلة الجسم مع التقليل من حدوث المضاعفات ، وهذا ما أظهرته البيانات المجمعة من دراسة فرامنغهام ، ومسح الصحة والتغذية حيث بينت أن انخفاض طفيفا بمقدار 2 ملمتر زئبقي في ضغط الدم الانبساطي (DAI) سيؤدي إلى انخفاض 17% في انتشار ضغط الدم ، بالإضافة إلى 6% انخفاض في مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية ، وانخفاض بنسبة 15% من خطر الإصابة بالسكتة الدماغية والنوبات الإقفارية العابرة.

فممارسة الأنشطة البدنية أصبحت تدخلا وقائيا وعلاجيا غير دوائي للتحكم في ارتفاع ضغط الدم خاصة إذا كانت مصحوبة بتغييرات غذائية ، والحد من بعض عوامل الخطر السلوكية كالتدخين ، الخمول البدني ، النظام الغذائي الغير صحي .. والتقليل من الأعباء الاقتصادية للدولة التي أصبحت تنفق ملايين الدينارات في السنة ، وتخفيف تكلفة العلاج على الفرد خاصة أصحاب الدخل المتوسط خاصة وان الرعاية من مضاعفات ارتفاع ضغط الدم التي تشمل النوبات القلبية والسكتة الدماغية والفشل الكلوي


تتطلب إنفاقاً كبيراً يذهل جيب المواطن ، ويزيد الأعباء على خزينة الدولة علاوة على ما ذكر قد يسبب ارتفاع ضغط الدم خسارة دخل الأسرة بسبب الوفاة أو الإعاقة ، وهذا ما يسبب اضطراباً في حياة الأفراد والأسرة بشكل عام.

وختاماً يجب أن نشير إلى أنه يجب تبني سياسات في مجال الصحة العمومية ترمي للحد من التعرض لعوامل خطر ارتفاع ضغط الدم في المجتمع تساهم في خفض والتقليل من الوفيات بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية ، والسكتة الدماغية ، وذلك بتنفيذ تدخلات وقائية شاملة في إطار مشروع مجتمعي يتضمن تغيير عوامل الخطر السلوكية بإتباع نظام غذائي صحي ، وممارسة أنشطة بدنية لمحاربة السمنة وتجنب عوامل الخطر الاستقلابية والتقليل منها كارتفاع ضغط الدم ، والسكري وارتفاع الدهون في الدم

#### 4-4-4- الاقتراحات والتوصيات:

- ✓ العلاج الدوائي غير كاف لوحده لعلاج المرض بما يحمله من مخاطر ومضاعفات وتكاليف على المصاب والدولة واضح توجيه المرضى إلى ممارسة النشاط البدني المنتظم الصحي ضرورة ملحة.
- ✓ العمل على تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم يحدث تغييرات وظيفية ايجابية على مستوى الجهاز القلبي الوعائي ودهون الدم والتركيب الجسمي.
- ✓ الاعتماد على التدريب المشترك الذي يجمع التمرينات الهوائية والمقاومة ضرورة في تحسين صحة القلب والأوعية الدموية والتقليل من الدهون لتجنب تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم لذوي السمنة.
- ✓ العمل على خفض نسبة الشحوم في الجسم خاصة في منطقة البطن و الصدر وتحت الإبطن وفوق العظم الحرقفي عن طريق ممارسة الأنشطة البدنية (التمرينات الهوائية + المقاومة) كفيل بالتقليل من مستويات الكوليسترول والتريغليسيريد الذي ينجم عنه التقليل من مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية وخطر الإصابة بالسكتة الدماغية وارتفاع مستوى ضغط الدم.
- ✓ تدريبات القوة العضلية بمعدل ثلاث مرات في الأسبوع كفيلة بزيادة الكتلة العضلية على حساب الدهون ، وزيادة في معدل التمثيل الغذائي القاعدي (BMR) وتحسين مستويات دهون الدم.
- ✓ ضرورة الاعتماد على التدخلات غير الدوائية لاكتمال العلاج وتجنب مضاعفات الجرعات الدوائية الزائدة خاصة لدى المصابين بالسمنة.
- ✓ يجب تشجيع تبني الأنشطة البدنية مدى الحياة والالتزام بها هدفا وطنيا وعالميا للأفراد المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.
- ✓ يجب اعتبار أن التمرين المنتظم هو احد أهم طرق الوقاية الأولية لارتفاع ضغط الدم والتحكم في وزن الجسم.
- ✓ ضرورة تأسيس جمعيات أو منظمات مختصة تشاركية بين مصالح أمراض القلب (الأطباء المختصين) ودكاترة معاهد التربية البدنية المختصين في الرياضة والصحة ومختصين في التغذية العلاجية لزيادة الإلمام بمثل هكذا مواضيع لسد الفجوات الموجودة والخروج بتوصيات مهمة التي من شأنها أن تقلل من خطر ارتفاع الإصابة بارتفاع ضغط الدم.
- ✓ ضرورة التنسيق بين أطباء القلب والمختصين في الأنشطة البدنية المكيفة والصحة لإيجاد وصفة علاجية تقلل من خطر ارتفاع ضغط الدم وتجنب حدوث مضاعفاته لذوي السمنة.

- ✓ إجراء بحوث عن التفاعلات بين الأدوية الخافضة للضغط والأنشطة البدنية والسمنة لتحسين ضغط الدم والاستجابات الصحية الأخرى.
- ✓ إجراء المزيد من البحوث والدراسات عن خطر ومضاعفات ارتفاع ضغط الدم عند البالغين وكبار السن في الجزائر لجنس الإناث والذكور والقاطنين في المدن والأرياف خاصة لذوي السمنة.
- ✓ ضرورة نشر الإحصائيات الرقمية الدقيقة عن الأمراض غير السارية في الجزائر لمساعدة المصابين في إتباع استراتيجيات العلاج الناجحة و تبني طرق وقائية وسلوكية وعملية أكثر نجاعة.
- ✓ ضرورة تبني الإجراءات المتخذة لمواجهة ارتفاع ضغط الدم من قبل منظمة الصحة العالمية وذلك بتقوية نظام الترصد الوطنية للمعلومات الصحية بغرض الوقاية من ارتفاع ضغط الدم وجمع البيانات وتحليلها والتواصل من شأنها من اجل رصد التقدم المحرز وبلوغ الأهداف العالمية.

A scroll with a light beige, textured surface and dark brown wooden handles. The text is written in a black, elegant Arabic calligraphic font.

قائمة المصادر والمراجع

أ-المراجع العربية:

- 1.القرآن الكريم.
- 2.إبراهيم أحمد سلامة. (2000). المدخل التطبيقي للقياس في اللياقة البدنية. طرابلس: منشأة المعارف.
- 3.ابراهيم رحمة واخرون. (2008). دليلك إلى طرق الإختبار بكرة القدم (الإصدار 1). ماهي للنشر والتوزيع و خدمات الكمبيوتر.
- 4.ابراهيم سلامة. (2008). الخصائص الكيميائية الحيوية الفسيولوجية الرياضية (الإصدار 1). دار الفكر العربي.
- 5.ابراهيم, مروان عبد المجيد. (2000). الاحصاء الوصفي والاستدلالي (الإصدار 1). عمان: دار الفكر.
- 6.أحمد بن عبد الرحمن الحراملة، و علي بن محمد جباري. (2017). الصحة واللياقة البدنية (الإصدار 1). الدمام: مكتبة المتنبي.
- 7.أحمد علي حمدي، و ابراهيم سعد زغلول. (2001). التمرينات الاستشفائية وتطبيقاتها. القاهرة: دار المصرى للطباعة.
- 8.احمد نصر الدين سيد,. (2003). فسيولوجيا الرياضة نظريات و تطبيقات (الإصدار 1). دار الفكر العربي.
- 9.أحمد نصر الدين سيد. (2014). مبادئ فسيولوجيا الرياضة (الإصدار 2). القاهرة: مركز الكتاب الحديث للنشر.
- 10.أحمد نصر الدين و أبو العلا عبدالفتاح. (2003). فسيولوجيا اللياقة البدنية. (الإصدار 1) دار الفكر العربي.
- 11.اشرف زرد. (2017). الاختبارات والمقاييس. دمياط، كلية التربية الرياضية قسم مناهج وطرق التدريس، مصر.
- 12.أمل حسين السيد محمد. (2017). تأثير النشاط البدني الهوائي المصاحب لإرشادات غذائية على تركيز هرمون الليبتين وعلاقته ببعض عوامل الخطر المسببة لأمراض القلب التاجية. دمياط، قسم علوم الصحة جامعة كفر الشيخ، مصر.
- 13.أمل عبد الرحمان الجودر. (2002). أنماط الحياة الصحية. وزارة الصحة، البحرين.
- 14.بلعالم كريم. (2019).فاعلية الأنشطة البدنية في تحسين اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة للوقاية من ارتفاع ضغط الدم وتخفيف القلق النفسي لدى المسنين . أطروحة دكتوراه مستغنام، معهد التربية البدنية والرياضية جامعة مستغنام، الجزائر.
- 15.بهاء الدين ابراهيم سلامة. (2009). فسيولوجيا الجهد البدني (الإصدار 1). القاهرة: دار الفكر العربي.
- 16.جرورو محمد. (2022). فاعلية برنامج أنشطة بدنية مقترحة لخفض نسبة الدهون بالجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الوظيفية والبيو كيميائية للمراهقين البدناء 17/15 سنة. أطروحة دكتوراه. مستغنام، الجزائر.
- 17.حسان شمسي باشا. (2007). ارتفاع ضغط الدم الأسباب...الأعراض... العلاج. (دار البشر، المحرر) جدة، السعودية.
- 18.حسن فكري منصور. (2004). كل شيء عن السمنة. الاسكندرية: دار الصفا والمروة.

19. حسين حشمت، نادر شلبي، و عبد المحسن العازمي. (2013). موسوعة فسيولوجيا الرياضة. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
20. دحون العمري. (2013). تقييم عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة عند تلاميذ المرحلة الثانوية ( 16-19 سنة) باستخدام برنامج حاسوبي. رسالة ماجستير معهد التربية البدنية والرياضية جامعة مستغانم ، الجزائر.
21. دي جي بيقرز. (2013). ضغط الدم. (الطبعة الأولى). (دار المؤلف، المحرر، و مارك عبود، المترجمون) الرياض.
22. سارا بروير. (2015). التغلب على ارتفاع ضغط الدم. (1). السعودية: مكتبة جرير.
23. سموم الفرطوسي. (2014). القياس والاختبار والتقويم في التربية الرياضية. بغداد: مطبعة المهيمن.
24. سميرة خليل محمد أمين. (2008). مبادئ الفسيولوجيا الرياضية. بغداد: الأكاديمية الرياضية العراقية.
25. صالح بن عبد الحبيب النهدي. (2020). علاقة ظاهرة السمنة بمستويات النشاط البدني لدى الطلاب. المجلة العربية للنشر العلمي ، 57.
26. عامر فاخر شفاقي وكامل مذكور فاضل. (2011). اتجاهات حديثة في تدريب التحمل ، القوة، الاطالة، التهذئة (الإصدار 1). مكتبة المجتمع العربي.
27. عائذ فضل ملحم. (2011). الطب الرياضي الفسيولوجي (الإصدار 1). عمان، الأردن.
28. عايش ابو صالح علي محمد، و بن قاسم حمادة غازي. الصحة واللياقة البدنية. جامعة الملك فهد.
29. عبد الرحمن مصيقر. (2009). الموسوعة العربية للغذاء والتغذية (الإصدار 1). المنامة، البحرين: المركز العربي للتغذية.
30. عبد الفتاح أبو العلا. (2003). فسيولوجيا التدريب الرياضي (الإصدار 1). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
31. عبد الوهاب بسمان، و عبد زياد طارق. (2017). النشاط البدني وضغط الدم (الإصدار 1). عمان: دار أمجد.
32. عبدالله عبدالله حامد خلف، عز الدين عطية البيار، و هند عبد حنون. (2017). العلاقة بين مستويات دهون الجسم لدى الاشخاص المصابين بأمراض عوامل خطورة القلب . مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة ، 6.
33. عصام الحسنيات. (2009). علم الصحة الرياضية (الإصدار 1). عمان: دار أسامة للنشر.
34. فؤاد عبد الوهاب الشعبان. رشاقة الجسم كيف تحافظ عليها. شركة السندباد.
35. قاسم مدحت، و عبد الفتاح أحمد. (2004). الأندية الصحية. دار الفكر العربي.
36. قبلان صبحي أحمد و مفضي الجبور نايف. (2012). الرياضة صحة ورشاقة ومرونة (الإصدار 1). مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
37. كمال جميل الرضي. (2004). التدريب الرياضي للقرن الواحد والعشرون. دار وائل للنشر ، الاردن.

38. لكحل رقيقة. (2011). تأثير التربية الصحية على الالتزام الصحي لمرضى ارتفاع ضغط الدم. أطروحة ماجستير. باتنة، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية شعبة علم النفس - جامعة الحاج لخضر -، الجزائر.
39. محمد ابراهيم شحاتة. (2003). تدريب الجمباز المعاصر (الإصدار 1). دار الفكر العربي.
40. محمد الشويكي. (2012). الصحة النفسية.
41. محمد حسن علاوي. (1979). علم التدريب الرياضي (الإصدار 6). مصر، دار المعارف.
42. محمود الخطيب. (2009). واقع السمنة عند أطفال المدارس القطريين 2009. قطر، المركز الثقافي للطفولة، قطر.
43. مروان عبد المجيد ابراهيم. (2000). الاحصاء الوصفي والاستدلالي مروان عبد المجيد ابراهيم (الإصدار 1). عمان: دار الفكر.
44. نايف مفضي الجبور و صبحي أحمد قبلان. (2012). الرياضة صحة ورشاقة ومرونة (الإصدار 1). مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
45. نشوان عبدالله نشوان. (2010). فن الرياضة والصحة (الطبعة الاولى). ed. دار الحامد للنشر والتوزيع.
46. هزاع بن محمد الهزاع ، محمد بن علي الأحمدي. (2004). قياس مستوى النشاط البدني والطاقة المصروفة لدى الإنسان، الأهمية وطرق القياس الشائعة. جامعة الملك سعود.
47. هزاع بن محمد الهزاع. (1997). فسيولوجيا الجهد البدني لدى الاطفال والناشئين (الإصدار 1). الاتحاد السعودي للطب الرياضي.
48. هزاع بن محمد الهزاع. (2001). الدليل الإرشادي للاختيار الخليجي للياقة البدنية المرتبطة بالصحة للفئات العمرية 7-18 سنة (الإصدار 1).
49. هزاع بن محمد الهزاع. (2009). النشاط البدني في الصحة والمرض فصل في كتاب موسوعة التغذية (الإصدار 1). المنامة: المركز العربي للتغذية.
50. هزاع بن محمد الهزاع. (2008). النشاط البدني في الصحة والمرض ،فصل في كتاب الموسوعة العربية للغذاء والتغذية. المنامة، مملكة البحرين: تحرير عبد الرحمن عبيد مصيقر ، مركز البحرين للدراسات والبحوث.
51. هزاع بن محمد الهزاع. (2009). القياسات الجسمية (الأنثروبومترية ) للانسان فصل في كتاب موسوعة التغذية (الإصدار 1). المنامة، البحرين: مركز البحرين للدراسات والبحوث.



52. Abdelaal, Ashraf Abdelaal Mohamed, and Mohamad Ali Mohamad. 2015. "Obesity Indices and Haemodynamic Response to Exercise in Obese Diabetic Hypertensive Patients: Randomized Controlled Trial." *Obesity Research & Clinical Practice* 9(5):475–86. doi: 10.1016/j.orcp.2014.11.001.
53. Ainsworth, Barbara E., William L. Haskell, Melicia C. Whitt, Melinda L. Irwin, Ann M. Swartz, Scott J. Strath, William L. O'Brien, David R. Bassett, Kathryn H. Schmitz, Patricia O. Emplaincourt, David R. Jacobs, and Arthur S. Leon. 2000. "Compendium of Physical Activities: An Update of Activity Codes and MET Intensities." *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32(Supplement):S498–516. doi: 10.1097/00005768-200009001-00009.
54. ALTER, M. (2000). *sport et stretching*.
55. Amani, A. R., M. N. Somchit, and M. M. B. Konting. n.d. "Relationship between Body Fat Percent and Maximal Oxygen Uptake among Young Adults."
56. Assembly, W. H. (2013). Global Strategy to reduce the harmful use of alcohol. Geneva, World Health Organization, 2010 (WHA 63.13)([http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA63/](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/)).
57. Batacan, Romeo B., Mitch J. Duncan, Vincent J. Dalbo, Patrick S. Tucker, and Andrew S. Fenning. 2017. "Effects of High-Intensity Interval Training on Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Intervention Studies." *British Journal of Sports Medicine* 51(6):494–503. doi: 10.1136/bjsports-2015-095841.
58. Battista, Francesca, Andrea Ermolao, Marleen A. Baak, Kristine Beaulieu, John E. Blundell, Luca Busetto, Eliana V. Carraça, Jorge Encantado, Dror Dicker, Nathalie Farpour-Lambert, Adriyan Pramono, Alice Bellicha, and Jean-Michel Oppert. 2021a. "Effect of Exercise on Cardiometabolic Health of Adults with Overweight or Obesity: Focus on Blood Pressure, Insulin Resistance, and

- Intrahepatic Fat—A Systematic Review and Meta-analysis.” *Obesity Reviews* 22(S4). doi: 10.1111/obr.13269.
59. Belon, J.-P. (2009). *Conseils à l'officine: Aide au suivi pharmaceutique et à l'éducation thérapeutique du patient* (éd. 7). Paris: Elsevier Masson.
60. Bosu, William Kofi, Justice Moses Kwaku Aheto, Eugenio Zucchelli, and Siobhan Theresa Reilly. 2019. “Determinants of Systemic Hypertension in Older Adults in Africa: A Systematic Review.” *BMC Cardiovascular Disorders* 19:173. doi: 10.1186/s12872-019-1147-7.
61. Bouchard, Claude, Steven N. Blair, and William L. Haskell, eds. 2007. *Physical Activity and Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
62. Braunwald. (2005). *Heart Disease*. New York: Sanders.
63. Bur, Andreas, Harald Herkner, Marianne Vlcek, Christian Woisetschläger, Ulla Derhaschnig, and Michael M. Hirschl. 2002. “Classification of Blood Pressure Levels by Ambulatory Blood Pressure in Hypertension.” *Hypertension* 40(6):817–22. doi: 10.1161/01.HYP.0000038731.19106.D1.
64. Campbell, Wayne W., William E. Kraus, Kenneth E. Powell, William L. Haskell, Kathleen F. Janz, John M. Jakicic, Richard P. Troiano, Kyle Sprow, Andrea Torres, Katrina L. Piercy, and David B. Bartlett. 2019. “High-Intensity Interval Training for Cardiometabolic Disease Prevention.” *Medicine and Science in Sports and Exercise* 51(6):1220–26. doi: 10.1249/MSS.0000000000001934.
65. Cindy, B., & Tami, B. D. (2021). *5 Minute core Exercises For Seniores*. California.
66. Cleven, Laura, Janina Krell-Roesch, Claudio R. Nigg, and Alexander Woll. 2020. “The Association between Physical Activity with Incident Obesity, Coronary Heart Disease, Diabetes and Hypertension in Adults: A Systematic Review of Longitudinal Studies Published after 2012.” *BMC Public Health* 20(1):726. doi: 10.1186/s12889-020-08715-4.
67. Cornelissen, Veronique A., and Neil A. Smart. 2013. “Exercise Training for Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-analysis.”

- Journal of the American Heart Association* 2(1). doi: 10.1161/JAHA.112.004473.
68. Dengel, D., A. Galecki, J. Hagberg, and R. Pratley. 1998. "The Independent and Combined Effects of Weight Loss and Aerobic Exercise on Blood Pressure and Oral Glucose Tolerance in Older Men☆" *American Journal of Hypertension* 11(12):1405–12. doi: 10.1016/S0895-7061(98)00185-X.
69. Eckner, J. (2014). High blood pressure - determinants and risks. Göteborg, Public Health and Community Medicine/ Primary Health Care Institute of Medicine, Sweden.
70. Esward M. winter and al. (2007). *sport and exzrcice phisiologie testing Guidelines*.
71. GAUBERT, I., BERAGUAS, O., & BONNAVENTURE, E. (2014). *Les fondamentaux du sport sonte*. France: Amphora.
72. George A, B., & Claude, B. (2008). *Handbook of Obesity* (éd. Third Edition). Boca Raton: Clinical Applications.
73. Gojanovic, B. 2015. "Activité physique, sport et hypertension artérielle." *Revue Médicale Suisse*.
74. Gorostegi-Anduaga, Ilargi, Pablo Corres, Aitor MartinezAguirre-Betolaza, Javier Pérez-Asenjo, G. Rodrigo Aispuru, Simon M. Fryer, and Sara Maldonado-Martín. 2018a. "Effects of Different Aerobic Exercise Programmes with Nutritional Intervention in Sedentary Adults with Overweight/Obesity and Hypertension: EXERDIET-HTA Study." *European Journal of Preventive Cardiology* 25(4):343–53. doi: 10.1177/2047487317749956.
75. Gu, Qiuping, Vicki L. Burt, Charles F. Dillon, and Sarah Yoon. 2012. "Trends in Antihypertensive Medication Use and Blood Pressure Control Among United States Adults With Hypertension: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2001 to 2010." *Circulation* 126(17):2105–14. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.096156.
76. Haffner, Steven M. 2007. "Abdominal Adiposity and Cardiometabolic Risk: Do We Have All the Answers?" *The American Journal of Medicine* 120(9):S10–16. doi: 10.1016/j.amjmed.2007.06.006.

- 77.Hart, J. T. (2016). community Control of high blood pressure. (Third Edition). London, University of Oxford, British: by CRC Press.
- 78.Ho, Suleen S, Satvinder S. Dhaliwal, Andrew P. Hills, and Sebely Pal. 2012. “The Effect of 12 Weeks of Aerobic, Resistance or Combination Exercise Training on Cardiovascular Risk Factors in the Overweight and Obese in a Randomized Trial.” *BMC Public Health* 12(1):704. doi: 10.1186/1471-2458-12-704.
- 79.Ho, Suleen S., Simone Radavelli-Bagatini, Satvinder S. Dhaliwal, Andrew P. Hills, and Sebely Pal. 2012. “Resistance, Aerobic, and Combination Training on Vascular Function in Overweight and Obese Adults.” *The Journal of Clinical Hypertension* 14(12):848–54. doi: 10.1111/j.1751-7176.2012.00700.x.
- 80.Igarashi, Yutaka, and Yoshie Nogami. 2018. “The Effect of Regular Aquatic Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.” *European Journal of Preventive Cardiology* 25(2):190–99. doi: 10.1177/2047487317731164.
- 81.Isabelle, G., Olivier, B., Veronique, B., & Emmanuel, B. (2014). *Les fondamentaux du Sport Sante*. France.
- 82.jack H. Wilmore all,. (2009). *physiology du sport et de léexercice.de boeek*.
- 83.James E, Sharman, Andre La Gerche, and Coombes and Jeff S. 2015. “Exercise and Cardiovascular Risk in Patients With Hypertension.” *American Journal of Hypertension* 28(2). doi: 10.1093/ajh/hpu191.
- 84.Jean-Jaques, M., Antoine, C., & Azernour- bonnefoy, L. (2016). *LE GRAND LIVRE DE LHYPERTESSION ARTERIELLE*. Paris: editions-eyrolles.com.
- 85.Jin, Yin Z., Shi Yan, and Wen X. Yuan. 2017. “Effect of Isometric Handgrip Training on Resting Blood Pressure in Adults: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.” *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 57(1–2). doi: 10.23736/S0022-4707.16.05887-4.
- 86.Kanai, Hideyuki, Katsuto Tokunaga, Shigenori Fujioka, Shizuya Yamashita, Kaoru Kameda-Takemura, and Yuji Matsuzawa. 1996. “Decrease in Intra-Abdominal Visceral Fat May Reduce Blood Pressure in Obese Hypertensive Women.” *Hypertension* 27(1):125–29. doi: 10.1161/01.HYP.27.1.125.

87. Keating, Shelley E., Jeff S. Coombes, Michael Stowasser, and Tom G. Bailey. 2020. "The Role of Exercise in Patients with Obesity and Hypertension." *Current Hypertension Reports* 22(10):77. doi: 10.1007/s11906-020-01087-5.
88. Khatib, O. M., & Mohamed, S. E.-G. (2005). Clinical guidelines for the management of hypertension. (W. H. Organization, Ed.) Cairo.
89. Kokkinos, P. F., A. Giannelou, A. Manolis, and A. Pittaras. n.d. "Physical Activity in the Prevention and Management of High Blood Pressure." 8.
90. Leal, Juliana Moraes, Leony Morgana Galliano, and Fabrício Boscolo Del Vecchio. 2020. "Effectiveness of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training in Hypertensive Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Current Hypertension Reports* 22(3):26. doi: 10.1007/s11906-020-1030-z.
91. Lee, Duck-chul, Xuemei Sui, Timothy S. Church, Carl J. Lavie, Andrew S. Jackson, and Steven N. Blair. 2012. "Changes in Fitness and Fatness on the Development of Cardiovascular Disease Risk Factors: Hypertension, Metabolic Syndrome, and Hypercholesterolemia." *Journal of the American College of Cardiology* 59(7):665–72. doi: 10.1016/j.jacc.2011.11.013.
92. MacDonald, Hayley V., Blair T. Johnson, Tania B. Huedo-Medina, Jill Livingston, Kym C. Forsyth, William J. Kraemer, Paulo T. V. Farinatti, and Linda S. Pescatello. 2016. "Dynamic Resistance Training as Stand-Alone Antihypertensive Lifestyle Therapy: A Meta-Analysis." *Journal of the American Heart Association* 5(10). doi: 10.1161/JAHA.116.003231.
93. MD, FAHA, FASN, FASH George L. Bakris و ،MD, FACC, FASH Matthew J. Sorrentino .(2018) .HYPERTENSION .Chicago ، Director, ASH Comprehensive Hypertension Center ،USA.
94. Mertens, Ilse L., and Luc F. van Gaal. 2000. "Overweight, Obesity, and Blood Pressure: The Effects of Modest Weight Reduction." *Obesity Research* 8(3):270–78. doi: 10.1038/oby.2000.32.
95. Mohamed El Amine, Boudehri, Belkadi Adel, Dahoune Oumri, and Atallah Ahmed. 2023. "Effects of Circuit Exercise Training

- Intervention on Health- Related Physical Fitness and Biomarkers for the Elderly People with Cardiovascular Diseases.” *GYMNASIUM* 24(1):117–32. doi: 10.29081/gsjesh.2023.24.1.09.
- 96.**Naci, Huseyin, Maximilian Salcher-Konrad, Sofia Dias, Manuel R. Blum, Samali Anova Sahoo, David Nunan, and John P. A. Ioannidis. 2019. “How Does Exercise Treatment Compare with Antihypertensive Medications? A Network Meta-Analysis of 391 Randomised Controlled Trials Assessing Exercise and Medication Effects on Systolic Blood Pressure.” *British Journal of Sports Medicine* 53(14):859–69. doi: 10.1136/bjsports-2018-099921.
- 97.**O’Donoghue, Grainne, Catherine Blake, Caitriona Cunningham, Olive Lennon, and Carla Perrotta. 2021. “What Exercise Prescription Is Optimal to Improve Body Composition and Cardiorespiratory Fitness in Adults Living with Obesity? A Network Meta-analysis.” *Obesity Reviews* 22(2):e13137. doi: 10.1111/obr.13137.
- 98.**Poortmans, J. &. (2017). *Biochimie des activités physiques et sportives.r.* De Boeck Supérieur.
- 99.**Richard J., Johnson, L. Takahiko Nakagawa, Lozada Gabriela Sanchez, Shafiu Mohamed, Sundaram Shikha, Le Myphuong, Ishimoto Takuji, Sautin Yuri Y., and Lanasp Miguel A. 2022. “Sugar, Uric Acid, and the Etiology of Diabetes and Obesity.” *Diabetes.Diabetesjournals.Org* 62:3307–15. doi: 10.2337/db12-1814.
- 100.**Richard N Re. 2009. “Obesity-Related Hypertension.” 9(3):4.
- 101.**Roomi, Mudassar Ali, and Masoud Mohammadnezhad. 2019. “PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME AMONG APPARENTLY HEALTHY WORKFORCE.” *Journal of Ayub Medical College Abbottabad* 31(2):252-264-252–64.
- 102.**S. Zekri, D. T. (2022). Obésité et diabète : une équation à double sens. *REVUE ALGÉRIENNE D’OBESITE ET DE MALADIES METABOLIQUES ALGERIAN JOURNAL OF OBESITY AND METABOLIC DISEASES* , 06.
- 103.**Sacks, Frank M., George A. Bray, and Edgar R. Miller Iii. 2001. “Effects on Blood Pressure of Reduced Dietary Sodium and the

- Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet.” *The New England Journal of Medicine* 8.
- 104.Sassi, F. (2010). *Obesity and the Economics*. OBJECTIF SANTÉ © OCDE 2010.
- 105.Scapini, Kátia B., Maristela Bohlke, Oscar A. Moraes, Clarissa G. Rodrigues, José FS Inácio, Graciele Sbruzzi, Camila P. Leguisamo, Iris C. Sanches, Hugo Tourinho Filho, and Maria C. Irigoyen. 2019. “Combined Training Is the Most Effective Training Modality to Improve Aerobic Capacity and Blood Pressure Control in People Requiring Haemodialysis for End-Stage Renal Disease: Systematic Review and Network Meta-Analysis.” *Journal of Physiotherapy* 65(1):4–15. doi: 10.1016/j.jphys.2018.11.008.
- 106.Shaw, Kelly A., Hanni C. Gennat, Peter O’Rourke, and Chris Del Mar. 2006. “Exercise for Overweight or Obesity” edited by Cochrane Metabolic and Endocrine Disorders Group. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010(1). doi: 10.1002/14651858.CD003817.pub3.
- 107.Sobngwi, E., J. C. N. Mbanya, Nc Unwin, Ap Kengne, L. Fezeu, Em Minkoulou, Tj Aspray, and Kgmm Alberti. 2002. “Physical Activity and Its Relationship with Obesity, Hypertension and Diabetes in Urban and Rural Cameroon.” *International Journal of Obesity* 26(7):1009–16. doi: 10.1038/sj.ijo.0802008.
- 108.Sosner, P., V. Gremeaux, L. Bosquet, and D. Herpin. 2014. “Hypertension artérielle et exercice physique – Mise au point pratique.” *Annales de Cardiologie et d’Angéiologie* 63(3):197–203. doi: 10.1016/j.ancard.2014.05.003.
- 109.Swales, J. D. (1995). *Manuol of Hypertension*. Blakwell Science, PARIS.
- 110.Tebaibia, A. (2022). *REVUE ALGÉRIENNE D’OBESITE ET DE MALADIES METABOLIQUES*. Chef de service de médecine interne, EPH El biar Faculté de médecine, université Alger 1, Algérie.
- 111.werer.w.kholger,. (2010). *sharon Ahoager*.
- 112.Whelton, Paul K., Lawrence J. Appel, Mark A. Espeland, William B. Applegate, Walter H. Ettinger, Jr, John B. Kostis, Shiriki Kumanyika, Clifton R. Lacy, Karen C. Johnson, Steven Folmar, Jeffrey A. Cutler, and for the TONE Collaborative Research Group.

1998. "Sodium Reduction and Weight Loss in the Treatment of Hypertension in Older Persons: A Randomized Controlled Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly (TONE)." *JAMA* 279(11):839. doi: 10.1001/jama.279.11.839.
- 113.Xavier, g., Sophie, D., & Jean, v. l. (2004). Guide pratique de l'hypertension arterielle. (3). Paris.
- 114.Z, Huang, Willett Wc, Manson Je, Rosner B, Stampfer Mj, Speizer Fe, and Colditz Ga. 1998. "Body Weight, Weight Change, and Risk for Hypertension in Women." *Annals of Internal Medicine* 128(2). doi: 10.7326/0003-4819-128-2-199801150-00001.

### ج- المنظمات والجرائد :

- 115.ب بوجمعة. (15 05, 2022). تقرير عن ارتفاع ضغط الدم. الجزائر العاصمة، جريدة الشروق، الجزائر.. (15 05, 2022). الشروق. تاريخ الاسترداد 13 08, 2022، <https://www.echoroukonline.com>
- 116.رزاقى جميلة. (18 04, 2023). ارتفاع ضغط الدم. الجزائر: جريدة الجزائر.
- 117.منظمة الصحة العالمية. (2022). أطلس الإحصاءات الصحية الإفريقية لعام 2022.
- 118.يوم الصحة العالمي. (2013). مذكرة موجزة عالمية عن ارتفاع ضغط الدم. منظمة الصحة العالمية..





الملاحق

ملحق (01): التمرينات البدنية ( المشي) لتحسين اللياقة القلبية التنفسية ( الشهر الأول)

المصدر	نوع المشي	الزمن/ق	المسافة (متر)	نبض القلب الاحتياطي	ملاحظات هامة
1	المشي العادي	18-16	800م	55-50%	إيقاع معتدل لا يعمل على تغيير التنفس
2	المشي العادي	17-15	800م	55-50%	أن تجعل فترات الراحة أقصر وحاول أن تجعل زمن الأداء أقل مع الاستمرار في أخذ فترات الراحة.
3	المشي العادي	26-24	1200م	55-50%	تأكد من أنك تكمل مسافة المستوى الثاني قبل أن تزيد المسافة إلى 4/3 ميل. ويمكنك أن تأخذ راحات كثيرة حتى تحافظ على نفس الجهد
4	المشي العادي	25-23	1200م	55-50%	يتطلب هذا المستوى مرتين للراحة القصيرة ولذلك فسوف نحتاج للمحافظة على سرعة المشي ويجب أن تؤدي هذا المستوى دون اجهاد.
5	المشي العادي	34-32	1600م	55-50%	يجب أن يؤدي مع مرتين فترات راحة قصيرة ويجب أن يكمل دون الشعور بالتعب
6	المشي بإيقاع ثابت	16-14	800م	60-55%	المشي بإيقاع ثابت وعليك أن تنهي المسافة دون راحة أو الشعور بالتعب أو الصعوبة في التنفس.
7	المشي بإيقاع ثابت	24-22	1200م	60-55%	الهدف هو المشي بإيقاع ثابت والشدة منخفضة مع عدم الحصول على راحة.

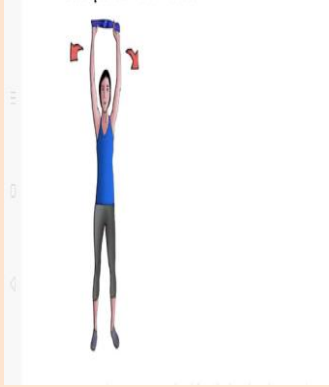
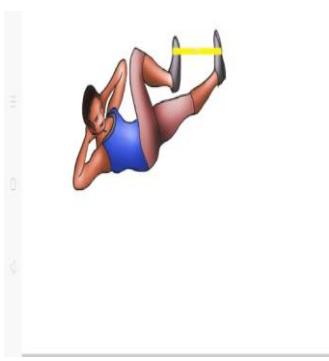
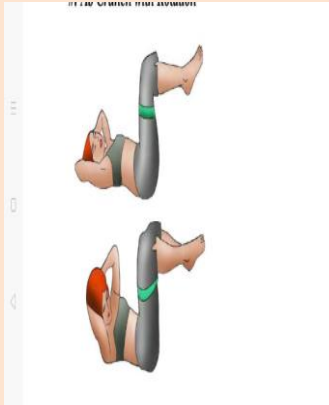

8	المشي بايقاع ثابت	23-21	1200م	55-60%	أحتفظ بنفس المسافة لكن مع زيادة طفيفة في معدل السرعة وتذكر أنك تكون مسترخي وأن يكون الجهد بسيط.
9	المشي بايقاع ثابت	30-25	1600م	55-60%	يمكنك ان تكمل الميل (1600م) في 24-25ق وبذلك تكون جاهز للبرنامج الثاني.
10	المشي بايقاع ثابت	32-29	1600م	55-60%	حاول أن تنجز هذا المستوى بزيادة خفيفة في السرعة وانخفاض في الزمن بدون الشعور بالتعب أو زيادة في الجهد.

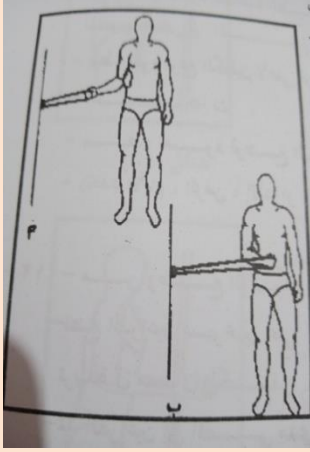
ملحق (2): التمرينات البدنية الخاصة بالبرنامج التدريبي

الرقم	الهدف	الشكل
01	<p><b>تقوية وإطالة العضلة ثلاثية الرؤوس:</b></p> <p>يقف منتصبا ، مع وضع القدم اليمنى قليلا أمام اليسرى ، بطريقة تبدو متداخلة .ويستخدم قدمه اليسرى للوقوف على أحد طرفي الحبل المطاطي ، يستخدم يده اليمنى ويمسك الحبل المطاطي خلف الرقبة ، ويجب أن يشير الكوع الأيمن للأعلى .ثم يحرك يده اليمنى للأعلى حتى يصبح الكوع مستقيما ويرجعه ببطء للوضع الأصلي . يقوم بعدة تكرارات ثم يغير إلى الجانب الأيسر.</p>	
02	<p><b>تقوية العضلة ثنائية الرؤوس:</b></p> <p>ضع رجلك اليسرى في دائرة الحبل المطاطي وادفعها إلى الركبة وقم بثني الركبة الأخرى ، وقم بأمسك الحبل المطاطي بإحكام. اسحب الشريط ببطء بيدك إلى صدرك مع المحافظة على ثبات المرفق ، عندما تصل اليد إلى الذروة توقف للحظة ثم ببطء العودة إلى الوضع السابق ، يقوم بعدة تكرارات ثم يغير إلى الجهة الأخرى.</p>	
03	<p><b>يستهدف رفع الورك عاليا وتقوية عضلات الوركين والفخذين :</b></p> <p>يستلق على ظهره والحبل المطاطي حول كاحليه ، ويبقي اليدين مثبتتين على الأرض ، يقوم بسحب إحدى الرجلين بعيدة عن الأخرى وللأعلى بقدر ما يستطيع ( ابعدها قابلية للتمدد ) ثم يتوقف لحظة وينزل رجله ببطء ، ويكرر نفس التمرين مع الرجل الأخرى.</p>	
04	<p><b>شد عضلات البطن والأرداف:</b></p> <p>يدخل كلا الساقين داخل دائرة شريط المقاومة ، ويسحب الشريط إلى أعلى الركبتين تماما من حيث يبدأ الفخذ .</p> <p>يستلق على ظهره مع ثني الركبتين قليلا ويدفع الوركين للأعلى مع تثبيت اليدين بقوة على الأرض . يبقى على هذا الموقف لبضع لحظات ثم يعود إلى الوضع الأصلي.</p>	

	<p><b>تمديد وتنمية العضلة ثلاثية رؤوس:</b></p> <p>يأخذ أحد طرفي الشريط باليد اليسرى ويضعه على عظمة الترقوة ،  يمسك الطرف الآخر بيده اليمنى ، ثم يضعه على مستوى الصدر مع  الحفاظ على الكوع الأيمن في وضعية الداخل وللأسفل ثم يقوم بمد  ذراعه الأيمن بشكل كامل يقوم بعدة تكرارات ثم يغير إلى الجانب  الأيسر.</p>	<p><b>05</b></p>
	<p><b>تنمية عضلة الصدر:</b></p> <p>يقف منتصبا في وضعية جيدة مع الحرص على استقامة الظهر يضع  يديه داخل شريط المقاومة ، بحيث المعصمين ممسوكين بكلا الطرفين .  يفرد يديه أمام الصدر ويقوم بسحب يديه بعيدا عن بعضهما البعض  لتمديد شريط المقاومة ، مع التأكد أن اليدين تتحرك في خط مستقيم  ومواز للأرض . يتوقف لحظة (2ثا) عند مد الذراعين للحد الأقصى .  يكرر 10 مرات بمجموعتين.</p>	<p><b>06</b></p>
	<p><b>تمديد وتقوية الذراعين :</b></p> <p>يقف منتصبا في وضعية جيدة مع الحرص على استقامة الظهر يضع  يديه داخل شريط المقاومة ، بحيث المعصمين ممسوكين بكلا الطرفين .  يفرد يديه أمام الصدر ويقوم بسحب يديه بعيدا عن بعضهما البعض  لتمديد شريط المقاومة ، مع التأكد أن اليدين تتحرك في خط عمودي  على الأرض . يتوقف لحظة (2ثا) عند مد الذراعين للحد الأقصى .  يكرر 10 مرات بمجموعتين.</p>	<p><b>07</b></p>
	<p><b>تمديد وتقوية العضلات الخلفية للذراعين:</b> يقف منتصبا وقدميه  متباعدتان قليلا . يضع يديه خلف ظهره بعد وضع شريط المقاومة حول  معصم اليدين . يدفع يديه بعيدا لتمديد شريط المقاومة ، ويحافظ علي  يديه مثنيتين قليلا عند القيام بذلك . مع التأكد أن اليدين تتحرك في  خط مستقيم أفقي على الأرض يتوقف لحظة (2ثا) عند مد الذراعين  للحد الأقصى .</p>	<p><b>08</b></p>

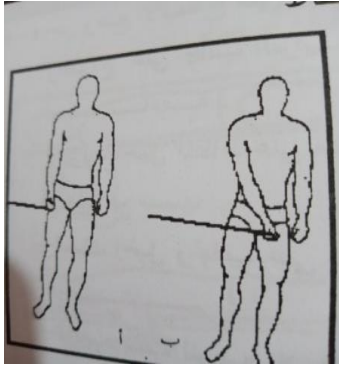
	<p>يبحث عن بعض التوازن ويقوم بالوقوف مع المباعدة بين ساقيه قليلاً. يمسك شريط المقاومة في كلا الطرفين ، ويرفعه فوق رأسه. يسحب طرفي شريط المقاومة للأسفل وبعيداً عن بعضهما البعض في نفس الوقت بحيث تأتي الكثير من القوة التي يستخدمها من ظهره ، وليس حتى يصل ظهره إلى أقصى امتداد للحزام ، يتوقف مؤقتاً لمدة (2ثا) ثم العودة إلى الوضع الأصلي. يكرر التمرين 10 مرات ، بمجموعتين .</p>	<p>09</p>
	<p><b>القفصاء مع ضغط الأطراف العلوية:</b> يقف منتصباً مع وضع القدمين على الحبل المطاطي . أثناء استخدام اليدين لتثبيت كل طرف من طرفي الحبل المطاطي ، ويسحب الحبل المطاطي للأعلى ما يمكنه توجيه يديه للأعلى . يدفع يديه نحو الأعلى مقابل قوة الحزام في نفس الوقت مع ثني ركبتيه قليلاً . يكرر 10 مرات بمجموعتين</p>	<p>10</p>
	<p><b>تنمية العضلة الضامة المبعدة من وضع الوقوف:</b> يضع الحبل المطاطي حول ساقيه ويسحبهما إلى الكاحل . يركز على الحائط للدعم ويمسكه بيده اليمنى ، ثم يسحب رجله اليسرى بعيداً عن اليمنى حتى يتمدد الحبل المطاطي ، يقوم بالتمديد إلى أبعد نقطة ممكنة وعندما يصل إلى هذه النقطة يقف لمدة (2 ثا) . ويكرر التمرين 10 مرات . تبديل الجانبين وبنفس عدد التكرارات . ثم يقوم بمجموعة أخرى وبنفس التكرارات</p>	<p>11</p>
	<p><b>تنمية العضلة الضامة المبعدة من وضع الاستلقاء الجانبي:</b> يضع الحبل المطاطي حول رجليه فوق الكاحلين مباشرة . يستلق على الأرض على جانبه الأيمن ، ويرتكز على الساعد للحصول على الدعم بحيث يرفع الجزء العلوي من الجسم قليلاً . ويضع رجله اليسرى فوق الرجل اليمنى ثم يقوم بسحب رجله اليسرى بعيداً عن اليمنى للأعلى مع تمديد الحبل المطاطي أثناء القيام بذلك . عندما يصل إلى ذروة التمديد يتوقف في هذا الوضع لمدة (2 ثا) . ويكرر التمرين 10 مرات . تبديل الجانبين وبنفس عدد التكرارات . ثم يقوم بمجموعة أخرى وبنفس التكرارات</p>	<p>12</p>

	<p><b>تقوية عضلات البطن:</b></p> <p>يمسك الحبل المطاطي من كلا الطرفين ويرفعه فوق رأسه ، ويتأكد من الوقوف بشكل جيد وظهره مستقيما والرجلين متباعدتان قليلا. يسحب يديه بعيدا عن بعضهما البعض ببطء إلى أبعد حد ممكن ، وعندما يصل إلى أقصى طرف يتوقف للحظة ويثبت في مركزه ، ثم العودة إلى الوضع الأصلي ببطء يكرر العمل 10 مرات بمجموعتين.</p>	<p>13</p>
	<p><b>تقوية عضلات البطن: تمرين الدراجة</b></p> <p>يضع الحبل المطاطي حول كاحليه ويستلق على الأرض ، مع وضع اليدين في مؤخرة الرأس والظهر مثبت على الأرض، يرفع كلا قدميه في الهواء . يسحب ركبته اليمنى بالقرب من صدره بينما يقوم بدفع الكوع الأيسر للأعلى حتى يلمس الركبة أو يقترب منها. يعود إلى وضع الراحة ثم يبدل بركبته اليسرى مع كوعه الأيمن وهكذا يكرر العمل لعدة مرات.</p>	<p>14</p>
	<p><b>تقوية عضلات البطن:</b> يستلق على الأرض ويضع الحبل المطاطي داخل رجليه فوق الفخذين . يرفع ساقيه في الهواء ويضع يديه في مؤخرة رأسه ، مع إبقاء الحبل المطاطي فوق الفخذين . يرفع رأسه ويجلب ركبته المقابلة نحو رأسك ، وفي نفس الوقت يباعد بين الفخذين لتمديد الحزام . عندما يخرج من هذا الوضع ويعود إلى وضع الراحة يخرج الزفير من فمه و يكرر في الاتجاه المعاكس ويستمر في العمل لعدة مرات.</p>	<p>15</p>
	<p><b>تقوية عضلات الذراعين والظهر:</b> يمكنك أداء هذا التمرين من وضع الجلوس أو الوقوف. يمرر الحبل المطاطي خلف ظهره تحت الإبط مباشرة ، مع تثبيت كل طرف من طرفي الحبل في يديك لاتخاذ وضع البداية . حافظ على معصميك مستقيمين وغير مثنيين وأنت تمسك بالحزام وادفعه أمامك بشكل مستقيم ، حتى تصبح يداك مستقيمتين وخارجهما مشيرا إلى الأمام ثم عد ببطء إلى نقطة البداية . كرر التمرين أكثر من 10 مرات بمجموعتين.</p>	<p>16</p>



**تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف ( الساعد والمرفق).**  
يثبت حبل مطاطي في الباب أو عقل حائط بمستوى المرفق ، يقف بجوار الباب بمواجهة أحد الجانبين مع ثني المرفق بزاوية (90 درجة) مع وضع فوطة صغيرة بين الذراع والجسم . أمسك الحبل المطاط وادر الذراع في الاتجاه المضاد للحبل. ببطء نعود للوضع الابتدائي. يكرر التمرين 10 مرات . تبديل الجانبين وبنفس عدد التكرارات . ثم يقوم بمجموعة أخرى وبنفس التكرارات لكل جانب.

17



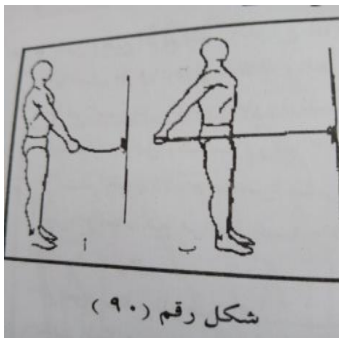
**تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف (قبضة اليد).**  
في نفس الوضع السابق مع وضع الحبل المطاط في مستوى مقبض اليد مع استقامة الذراع. يقوم بشد الحبل المطاط في الاتجاه المقابل مروراً أمام الجسم. العودة للوضع الابتدائي ويكرر التمرين 10 مرات . تبديل الجانبين وبنفس عدد التكرارات . ثم يقوم بمجموعة أخرى وبنفس التكرارات لكل جانب.

18



**يستهدف رفع الورك الجانبي وتقوية عضلات الوركين والفخذين والأرداف:** يقف حلف كرسي متين مع التباعد بين القدمين وأصابع القدمين للأمام مع المحافظة على استقامة الرجلين دون قفل الركبتين. يرفع رجله اليسرى ببطء إلى الجانب مع استقامة الرجل اليمنى ، وينزل قدمه اليسرى بعد ذلك ببطء إلى الأرض . يكرر التمرين 10 مرات لكل ساق وبمجموعتين

19

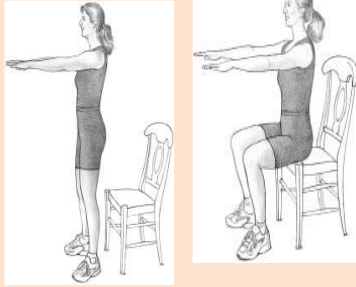
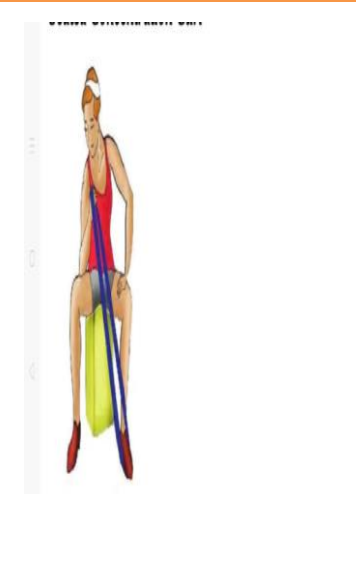
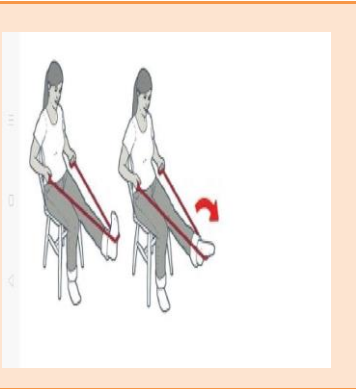



**تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف والصدر:**  
من وضع الوقوف المواجهة للباب أو عقل الحائط والحبل مربوط بمستوى مقبض اليد . يمسك الحبل باليد مع مواجهة ظهر اليد بالباب أو العقل ثم يقوم بالشد للخلف مع ملاحظة استقامة الذراع ويكرر التمرين 10 مرات . تبديل الجانبين وبنفس عدد التكرارات . ثم يقوم بمجموعة أخرى وبنفس التكرارات لكل جانب.

20



	<p><b>تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف والعضلة العضدية ذات الرأسين.</b></p> <p>من وضع الوقوف . الذراع بجوار الجسم . يمسك بإحدى طرفي الحبل المطاط والطرف الآخر أسفل القدم المجاورة لليد الممسكة للحبل . يشد الحبل للأمام مباشرة لرفع الذراع أماما مع مراعاة عدم ثني المرفق ثم العودة ببطء للوضع الابتدائي ويكرر التمرين 10 مرات . تبديل الجانبين وبنفس عدد التكرارات . ثم يقوم بمجموعة أخرى وبنفس التكرارات لكل جانب.</p>	<p><b>21</b></p>
	<p><b>تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف:</b></p> <p>من وضع الوقوف يمسك طرف الحبل المطاط باليد بجوار الجسم والطرف الآخر للحبل أسفل القدم المجاورة لليد الممسكة بالحبل . يقوم برفع الذراع جانبا حتى المستوى الأفقي للكتف مع مراعاة عدم ثني المرفق واستقامة الذراع ثم العودة للوضع الابتدائي ويكرر التمرين 10 مرات . تبديل الجانبين وبنفس عدد التكرارات . ثم يقوم بمجموعة أخرى وبنفس التكرارات لكل جانب.</p>	<p><b>22</b></p>
	<p><b>تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف:</b></p> <p>من وضع الوقوف مسك طرفي الحبل المطاط باليدين والذراعان بجانب الجسم ومنتصف الحبل أسفل القدمين . يقوم برفع الذراعان جانبا مائلا أسفل . يراعى الاحتفاظ باستقامة الذراعين وعدم ثني المرفقين وعدم رفع الذراعين أعلى من مستوى الكتفين ثم العودة ببطء للوضع الابتدائي . ويكرر التمرين 10 مرات بمجموعتين.</p>	<p><b>23</b></p>
	<p><b>تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف والصدر:</b></p> <p>من وضع الوقوف فتحا ، الذراعان أماما . مسك طرفي الحبل باليدين . يقوم بجذب الحبل للجانبين بفتح الذراعان جانبا حتى المستوى الأفقي للكتفين ثم العودة للوضع الابتدائي . ويكرر التمرين 10 مرات بمجموعتين . من نفس الوضع السابق ، يقوم بجذب الحبل باليدين لفتح الذراعان جانبا مائلا عاليا والأخرى جانبا مائلا أسفل.</p>	<p><b>24</b></p>

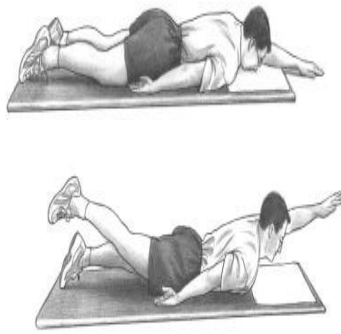
	<p><b>تقوية عضلات الفخذين والأرداف والظهر:</b></p> <p>يقف مباشرة أمام كرسي قوي. يجب أن تكون قدميه متباعدتين قليلاً عن عرض الكتفين، ويفرد ذراعيه ليكون موازيين للأرض، يضع وزنه على كعبيه أكثر مما على باطن قدميه، ويثن ركبتيه وهو خافض لأردافه نحو الكرسي بحركة بطيئة ومحكومة ثم يقوم بالارتفاع ببطء إلى وضع الوقوف وظهره مستقيماً.</p> <p>يكرر القرفصاء عشر مرات ثم يستريح لمدة دقيقة واحدة ثم يكمل المجموعة الثانية.</p>	<p>25</p>
	<p>يجلس على كرسي ويضع أحد أطرافه على رباط المقاومة تحت قدمه اليسرى. بعد ذلك، يستخدم يده اليمنى للإمساك بالطرف الآخر من شريط المقاومة. يضع كوعه الأيمن على فخذ الأيمن، ويريح يده الأخرى على فخذ الأيسر لتحقيق التوازن.</p> <p>يسحب شريط المقاومة إلى الصدر، وعندما يصل إلى مستوى الصدر، يقف لحظة لمدة (2ثا)، ثم العودة إلى الوضع السابق. كرر التمرين 10 مرات، وبمجرد أن تصل إلى هدف التكرار، قم بالتبديل وكرر التمرين مع اليد الأخرى.</p>	<p>26</p>
	<p><b>تقوية أربطة ومفاصل الركبة والقدم:</b></p> <p>يجلس على كرسي وظهره مستقيم. يضع شريط المقاومة تحت قدمك اليسرى ويمسك كل طرف بكلتا يديه.</p> <p>بينما يمسك بشريط المقاومة، ويمد ساقك للخارج بشكل مستقيم، يقوم بإمالة قدمه للأمام عن طريق توجيه أصابع قدميه إلى الأمام. ويكرر هذا عدة مرات، ويقوم بالتبديل بساقه اليمنى أيضاً.</p>	<p>27</p>
	<p><b>تقوية عضلات البطن والفخذ.</b></p> <p>يبدأ بالاستلقاء على ظهره وساقه اليمنى مستقيمة، و يقوم بثني رجله اليسرى بحيث تكون قدمه اليسرى مسطحة على الأرض.</p> <p>وذراعيه مسترخيتان على جانبيه. ويستنشق أثناء الرفع، ويرفع ساقه اليمنى في خط مستقيم. يستمر لمدة ثانيتين، ثم يخفض ساقه اليمنى. العمل يكون من 10 إلى 12 تكراراً، ثم يكرر على الجانب الآخر.</p>	<p>28</p>



يستهدف هذا التمرين مجموعة العضلات التي تلتف حول الجزء الأوسط بالكامل بما فيها عضلات الظهر.

يبدأ الممارس ووجهه أسفل البساط ، مع إفراد الذراعين ، ثم يرفع ذراعه اليمنى ورجله اليسرى بوضع بوضوح من الأرض مع الثبات على هذه الوضعية مدة 3 ثواني ويكون ذلك مرفوقا بعملية الشهيق والزفير ، ويكرر العمل من 10 إلى 15 تكرار ، ثم يقوم بنفس العمل مع الجهة الأخرى.

29



تقوية عضلات أسفل الظهر.

يستلق على الأرض ووجهه للأسفل ، ويقوم بمد أحد ذراعيه بشكل مستقيم بحيث يتماشى مع جسمه ويبقى الذراع الأخرى بجانبه. يرفع مثلا ذراعه اليسرى ورجله اليمنى ببطء عن الأرض لفترة وجيزة ثم ينزلهما ببطء على الأرض. يكرر التمرين 10 مرات ثم يقوم بتبديل إلى الذراع اليمنى والرجل اليسرى لمدة 10 مرات أخرى وذلك بمجموعتين.

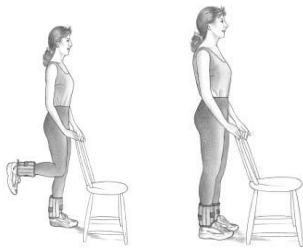
30



يستهدف عضلات مقدمة الفخذ ويقوي الركبتين الضعيفتين ويقلل من التهاب مفاصل الركبة.

يضع أثقال على الكاحل بإحكام ويجلس إلى الخلف على كرسي متين بحيث لا تكاد قدميه تلامس الأرض وإذا كان المقعد منخفضا لا بأس من إضافة منشفة ملفوفة تحت الركبة. يوجه أصابع قدميه إلى الأمام ويثني إحدى قدميه ويرفعها ببطء حتى تصبح الساق ممدودة والركبة مستقيمة، ثم ينزل قدمه ببطء إلى الأرض ويكرر التمرين 10 مرات لكل ساق وبمجموعتين.

31



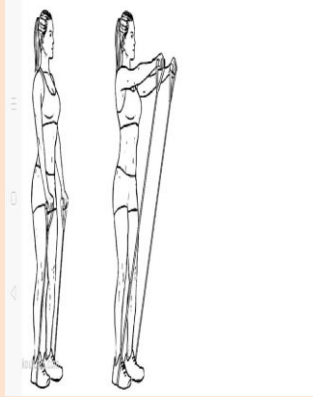
الهدف: تقوية عضلات الجزء الخلفي من أعلى الساق والمعروفة بأوتار الركبة وذلك لتسهيل حركتي المشي والتسلق:

يضع أوزان على الكاحل ويقف خلف الكرسي مع تباعد القدمين قليلا عن عرض الكتفين وأن تكون متجهة للأمام ، يحافظ على ثني إحدى قدميه ورفع الكعب نحو الأرداف ثم إنزال القدم ببطء إلى الأرض . الأرض ويكرر التمرين 10 مرات لكل ساق وبمجموعتين.

32

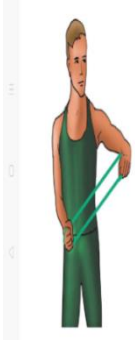
	<p><b>الهدف: شد عضلات البطن والأرداف.</b></p> <p>يستلق على ظهره على الأرض ويحافظ على ثني ركبتيه وقدميه مستويتين أما الذراعين فيكونان على الجانبين على أن تواجه راحتي اليدين الأرض ، ثم يقوم برفع الحوض ببطء نحو البطن بحيث يكون الجزء العلوي من الظهر والكتفين في مكانه ، ثم يخفض الحوض ببطء ويكرر التمرين 10 مرات بمجموعتين.</p>	<p><b>33</b></p>
	<p><b>الهدف: تقوية عضلية</b></p> <p>يجلس على كرسي متين ، ويمسك الكرة بكلتا يديه على مستوى الصدر ، اليدين والمرفقين يواجه بعضهما البعض . يتجنب الانحناء إلى الأمام والحفاظ على مستوى الكتفين في جميع الأوقات. يضغط على الكرة قليلا ويضغط على شفرات كتفيه معا أثناء سحب الكرة إلى الخلف باتجاه صدره . يكرر حركة السحب والدفع من 10 إلى 15 مرة ثم يقوم بعمل مجموعة أخرى بنفس التكرارات .</p>	<p><b>34</b></p>
	<p><b>الهدف: تقوية عضلية</b></p> <p>في وضعية الجلوس ، يمسك كرة بكلتا يديه مع تمديد الساعدين أمام جسمه ، والحفاظ على تباعد المرفقين . يبدأ برفع الكرة حتى الكتف ( بدء العمل مع ما يقارب من 2 إلى 3 ثوان لرفع وخفض) يكرر التمرين من 10 إلى 15 مرة بمجموعتين.</p>	<p><b>35</b></p>
	<p><b>الهدف: تقوية عضلية</b></p> <p>يجلس على حافة كرسي ، ويضع الكرة بين ركبتيه للضغط على الكرة ، لمدة 2 ثانية للضغط. يجب أن يشعر بالمقاومة في أفخاذه الداخلية . ببطء يخفض الضغط ، مع الحفاظ على توتر طفيف على الكرة حتى لا تقع.</p> <p>يكرر من 8 إلى 10 مرات بمجموعتين.</p>	<p><b>36</b></p>

	<p><b>جسر حلقي ذو ساق واحدة:</b></p> <p>يضع شريط المقاومة حول ساقيه ويسحبه للأعلى حتى الفخذين ،ثم يستلقي على ظهره ، ويثني ركبتيه بحيث يرتكز بقدميه على الأرض، ثم يرفع جذع جسمه بحيث تصنع خطاً مستقيماً منه</p> <p>يحافظ على ظهره في وضع مستقيم. أثناء وجوده في هذا الموقف ، يرفع قدم واحدة عن الأرض في الهواء حتى تصبح موازية له. وفي خط مستقيم مع العمود الفقري. في الوقت نفسه ، يفصل ساقيه، عن بعضهما البعض ، ويتوقف مؤقتاً ويستمر في هذا الوضع لبضع لحظات قبل ذلك ببطء ، ثم يعيد قدمه إلى وضع الراحة على الأرض.</p> <p>يبدّل ويفعل الشيء نفسه مع القدم الأخرى .</p>	<p>37</p>
	<p><b>الهدف: تقوية الساعدين والعضلة ذات ثلاث رؤوس.</b></p> <p>يجلس على كرسي متين ، ويمسك الكرة بكلتي يديه ويرفعها إلى أعلى رأسه مع تمديد الذراعين دون قفل المرفقين. يحافظ على المرفقين في الرأس ، والحصول ببطء على الكرة مرة أخرى من الرقبة ، وذلك باستخدام 2 ثانية للنزول ، ثم 2 ثانية لدفع الكرة فوق الرأس. يكرر التمرين من 8 إلى 10 مرات بمجموعتين.</p>	<p>38</p>
	<p><b>تقوية العضلة العضدية ثنائية الرؤوس:</b></p> <p>يضع رجله اليسرى في دائرة شريط المقاومة ويدفعها للأعلى على الركبة، يرتكز على الركبة الأخرى ويمسك بشريط المقاومة بقبضة قوية في حزام مغلق حول ركبته ، ثم يسحب الشريط ببطء بيده إلى صدره مع إبقاء مرفقه في وضع ثابت. عندما يصل إلى الذروة ، يتوقف للحظة ، ثم العودة إلى الموضع الأصلي ببطء ، ويكرر التمرين 10 مرات لكل ذراع ومجموعتين.</p>	<p>39</p>
	<p>يبدأ بالوقوف بينما يتم وضع كلا القدمين على شريط المقاومة التأكد من وضع القدمين بعيداً عن بعضهما بمقدار عرض الورك. ثم يمسك أحد طرفي شريط المقاومة في كل يد على الجانبين ، ثم يتأكد من أن راحتي يديه تواجه بعضهما البعض. بعد ذلك ، يقوم بثني ركبتيه قليلاً ثم يقوم بالانحناء 30 درجة للأمام على الوركين. وأثناء القيام بذلك ، يتأكد من أن ذراعيه في وضع مستقيم ، وظهره مسطح ويديه مثبتتين بشكل جيد تحت كتفيه ، مع ثني مرفقيه للسماح بسحب الشريط نحو الصدر. يتأكد من فرد ذراعيه ثم يخفض اليدين مرة أخرى ويكرر التمرين 10 مرات ومجموعتين.</p>	<p>40</p>



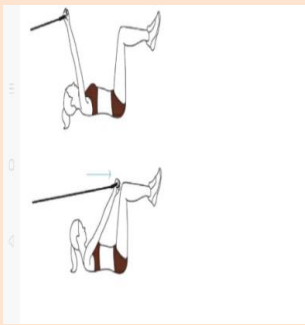
يجلس أو يقف على شريط المقاومة ويمسك كل طرف في كل يد. يجب أن تستقر يديه على الجزء الأمامي من فخذه. يضبط شريط المقاومة للمقاومة المطلوبة ، ويحافظ على استقامة يديه ومعصميه ، ويسحب الشريط للأعلى ، ويرفع يديه بشكل عموديٍّ أمامه ولكن لا تتجاوز ارتفاع الكتف. يبقى على هذا الوضع لبضع لحظات ، ثم ينزل يديه ببطء إلى وضع البداية الأصلي. يكرر هذا عدة مرات يمكنه القيام بذلك بيد واحدة في كل مرة ، وبالتناوب بين يديه ويكرر التمرين 10 مرات لكل ذراع وبمجموعتين.

41



يقف طويلاً مستقيماً ، وقدميه على الأرض. يتأكد من أن لديه قبضة قوية على طرفي شريط المقاومة. يرفع كلتا يديه إلى صدره ، وتمتد يده اليمنى لكفة أمامه. ويحافظ على يده اليسرى ثابتة وقريبة من صدره. ثم يقوم بتمديد الشريط إلى أبعد نقطة ممكنة ثم يمسكه وذلك لبضع لحظات. يعيد يده اليمنى إلى صدره ثم يبدل ويدفع بيده اليسرى بينما تبقى يده اليمنى ثابتة على نفس قوة المقاومة على اليد اليمنى. ويكرر التمرين 10 مرات وبمجموعتين.

42



**تقوية عضلات البطن:**  
يمسك طرفي شريط المقاومة في يديه ، وفي كل يد طرف للحبل. يستلق على ظهره مع ثني ركبتيه ويرفع رجليه عن الأرض لتشكيل زاوية 90 درجة في ركبتيه. يسحب الشريط من المكان الذي يستلقي عليه بقوة مقاومته تجاه ركبتيه ، ويتأكد من إبقاء يديه مستقيمة على الإطلاق ويكرر التمرين 10 مرات وبمجموعتين.

43



**التجديف من وضع الجلوس:**  
يجلس على الأرض مع فرد رجليه أمامه. يأخذ شريط المقاومة ويثبتته أسفل قدميه - كما لو كان يخطو على قدميه. ويمسك الطرف الآخر بكلتا يديه. ثم يقوم بسحب الحزام من قدميه إلى امتداد كامل بينما يقوم بإمالة جسمه للخلف بحيث يقوم بحركة التجديف.

44

	<p>يتراجع ببطء إلى الموضع الأصلي ويقوم بنفس الحركة مرة أخرى. ويكرر التمرين 10 مرات وبمجموعتين .</p>	
	<p><b>تمارين الفخذ (القرفصاء):</b> يقف ورجليه متباعدتان قليلاً ، مع النظر إلى الأمام. يقوم بسحب حلقة شريط المقاومة حول منطقة الفخذ. يفرد كلتا يديه بحيث تتوازي مع مستوى سطح الأرض، ثم يتحرك للأسفل ببطء وبلطف إلى وضع القرفصاء حتى يصل الفخذان إلى مستوى أفقي ، يتوقف لبضعة لحظات (2ثا). ثم يعود إلى وضعه الأصلي ببطء وثبات. يكرر هذه الحركة بمقدار 10 تكرارات بمجموعتين.</p>	<p>45</p>
	<p><b>تمديدات الساق أثناء الجلوس</b> يبحث عن كرسي ثابت ويقوم بإصلاح أحد طرفي شريط المقاومة حول قدم الكرسي بطريقة تضمن أنها لن يتزحزح الكرسي. يضع نهاية الشريط الآخر حول كاحله الأيمن. يدفع برجله اليمنى ببطء لتمديد شريط المقاومة. وعندما تصل إلى ذروة الامتداد ، يتوقف لمدة (2ثا) ، ليعبر إلى وضع البداية ببطء ويكرر العمل عدة مرات وعندما يكمل العد الذي يريده من التكرارات ، يقوم بنفس العمل مع الطرف الآخر ويكرر التمرين 10 مرات وبمجموعتين. ( ملاحظة: يمكن العمل على أطراف الملعب بمساعدة زميل في تثبيت الشريط).</p>	<p>46</p>



يستلق على الأرض على جانبه الأيمن ، ثم يضع يده تحت رأسه ، ليكون بمثابة مسند للرأس. يضع حلقة شريط المقاومة حول ساقيه ، ويرفعه إلى فخذه فوق الركبتين. ثم يستخدم يده اليسرى لتثبيت الخصر لتحقيق التوازن، ويحافظ على ساقيه مشنتين معاً لتشكيل زاوية 90 درجة. بينما تظل قدميه ملامستين ومغلقتين معاً ، يقوم بسحب ركبتيه ، بصرف النظر عن بعضها البعض لتمديد شريط المقاومة ، وعندما تصل أقصى حد يتوقف لمدة (2ثا) ، ثم يعود إلى الوضع الابتدائي ببطء وثبات.

يكرر التمرين 10 مرات ، وبمجرد أن يصل إلى هدف التكرار ، يقوم بالتبديل ويكرر التمرين بالساق الأخرى.

47



**المشي الجانبي**

يختلف هذا التمرين قليلاً عن تمرين دفع الفخذ أعلاه.

يسحب شريط المقاومة حول ركبتيك ، ويحافظ على حركة رجليه بشكل واسع. يضع إحدى رجليه للأمام والأخرى للخلف مثل الملاك. يتأكد من أن ظهره مستقيم. يتخذ خطوة كبيرة نحو اليمين ، و يكرر العملية مع الساق التي خلفها الآن لاتخاذ خطوة أخرى.

استمر في فعل هذا عدة مرات.

48



**تسلق الجبال:**

يبدأ بوضع الرسغين تحت الكتفين ، بحيث يشكل الجسم خطاً مستقيماً ، ويقوم بدفع الركبة اليمنى نحو الصدر ، ثم العودة إلى وضع البداية ، وهكذا بالنسبة للركبة اليسرى ، ثم يكرر بشكل أسرع حسب الجهد .

49

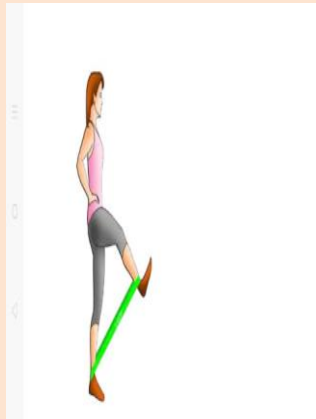




### حركة المروحة (jumping-jack):

يستهدف هذا التمرين بشكل خاص عضلات الألية الثلاثة، وعضلات الفخذين، والعضلات القابضة في الفخذين، وعضلات الوركين، والساقين، إضافةً إلى أنه يشمل عضلات البطن، والكتفين.

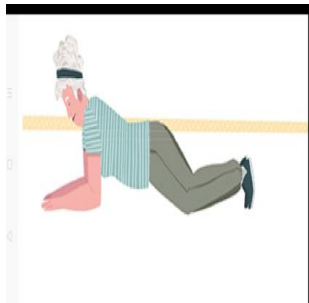
50



### الوقوف مع تحريك الورك:

يقف منتصبًا ، ممسكًا بخصره للحصول على الدعم ، للمحافظة على توازنه ، وشريط المقاومة يلتف حول كاحليه. يحافظ على ساق واحدة مستقيمة وثابتة على الأرض دافعا ساقه الأخرى للأمام لتمديد المقاومة. عندما تمتد إلى أبعد نقطة ممكنة ، يبقى على هذا الوضع مدة "2ثا" ثم يقوم بإنزائها ببطء إلى وضع الراحة على الأرض. يكرر التمرين 10 مرات ، وبمجرد أن تصل إلى هدف التكرار ، يقوم بالتبديل ويكرر التمرين مع الرجل الأخرى.

51



### تقوية عضلات البطن:

يبدأ من كل الأطراف مع الارتكاز على الساعدين. يمشي ببطء على ركبتيه على ان يصبح جذعه في خط مستقيم ، والبطن فوق البساط. الحفاظ على العمود الفقري مستقيما ، شد عضلات البطن ويحافظ على هذا الوضع ، مع التنفس. العمل حتى لمدة 30 ثانية.

52

	<p>إطالة الرقبة</p>	<p>53</p>
	<p>إطالة الجزء العلوي للصدر</p>	<p>54</p>
	<p>إطالة أسفل الرجلين</p>	<p>55</p>
	<p>إطالة الظهر</p>	<p>56</p>
	<p>إطالة لعضلات الفخذين الداخلية</p>	<p>57</p>
	<p>إطالة الكتفين ، منطقة الظهر الخلفية</p>	<p>58</p>

 <p>إطالة عضلة الفخذ الأمامية</p>	<p>إطالة عضلة الفخذ الأمامية</p>	<p>59</p>
 <p>إطالة منطقة الظهر السفلي وعضلات الفخذين العليا</p> <p>شكل رقم (٥١)</p>	<p>إطالة منطقة الظهر السفلي وعضلات الفخذين العليا</p>	<p>60</p>
 <p>إطالات المنطقة السفلي الظهر</p> <p>شكل رقم (٥٢)</p>	<p>إطالة المنطقة السفلي للظهر</p>	<p>61</p>
 <p>إطالات الرجل والحوض</p> <p>شكل رقم (٥٣)</p>	<p>إطالة الرجل والحوض</p>	<p>62</p>
 <p>إطالات الرجلين والمنطقة السفلي للظهر</p> <p>شكل رقم (٥٤)</p>	<p>إطالة الرجلين والمنطقة السفلي للظهر</p>	<p>63</p>
 <p>إطالات منطقة الظهر</p> <p>شكل رقم (٥٥)</p> <p>إطالات عضلات الفخذ الخلفية</p>	<p>إطالات منطقة الظهر</p>	<p>64</p>

 <p>شكل رقم (٥٥) إطالات عضلات الفخذ الخلفية شكل رقم (٥٦)</p>	<p>إطالات عضلة الفخذ الخلفية</p>	<p>65</p>
	<p>إطالات عضلة الفخذ الخلفية</p>	<p>66</p>
 <p>إطالات عضلات الفخذ الأمامية شكل رقم (٥٨)</p>	<p>إطالات عضلة الفخذ الأمامية</p>	<p>67</p>
 <p>إطالات الذراعان والكتفان شكل رقم (٥٩)</p>	<p>إطالات الذراعان والكتفان</p>	<p>68</p>
 <p>شكل رقم (٥٨) شكل رقم (٦٠)</p>	<p>إطالات القدمين</p>	<p>69</p>
 <p>إطالات عضلات الساق شكل رقم (٦١)</p>	<p>إطالة عضلة الساق</p>	<p>70</p>

	<p>إطالة الذراعان</p>	<p>71</p>
	<p>إطالات الكتف</p>	<p>72</p>

المراجع:

- أحمد علي حمدي، و ابراهيم سعد زغلول. (2001). التمرينات الاستشفائية وتطبيقاتها. القاهرة: دار المصرى للطباعة.
- Cindy, B., & Tami, B. D. (2021). 5 Minute core Exercices For Seniores. (R. Press, Éd.) California.
- Warman, J. (s.d.). Resistance Band Workout for Seniors.

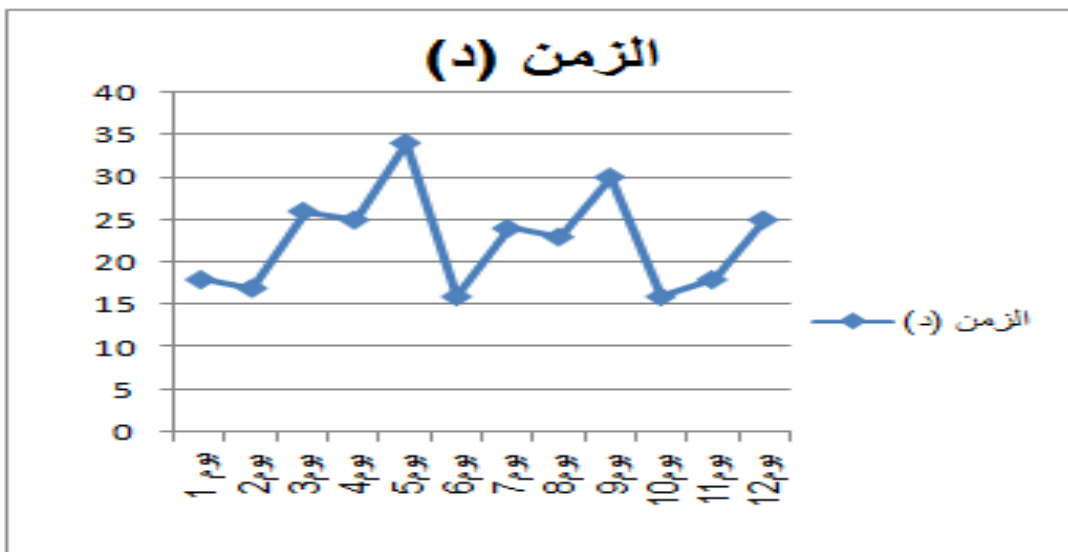
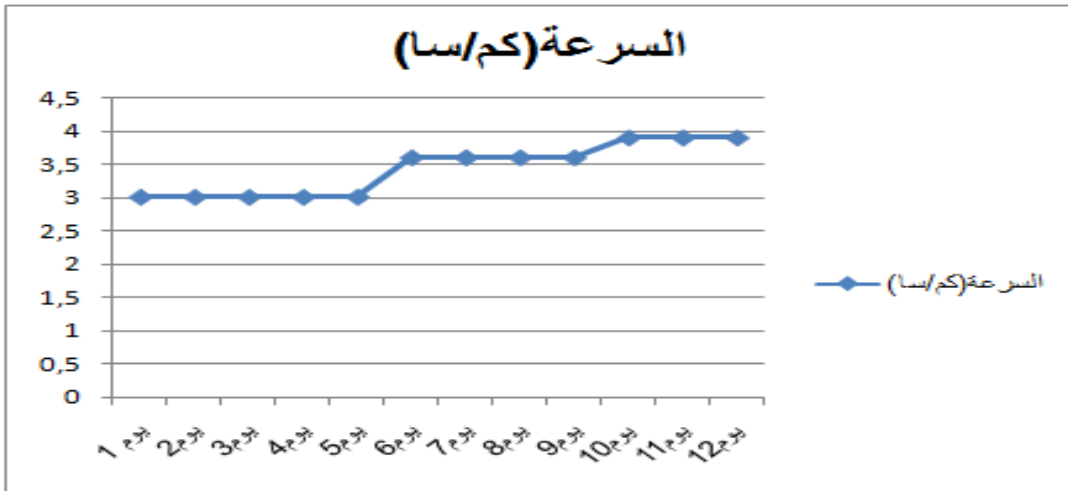
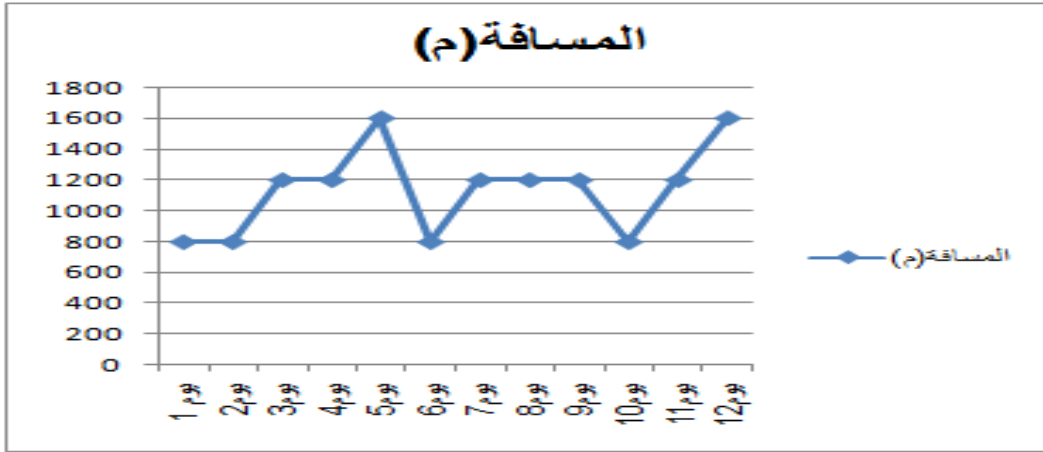
## ملحق (03): الوحدات التدريبية للبرنامج التدريبي

### المرحلة الأولى:

الهدف: تحسين اللياقة القلبية التنفسية والمرونة .

المدة: شهر واحد ( 12 حصة ، 04 أسابيع ).

الشدة : ( 50 – 65 % ) من احتياطي نبض القلب.



الأسبوع: الأول		التاريخ: 02/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 30 في				
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 800 م		معدل السرعة: 3 كم / سا				
الأدوات المستخدمة: محددات ، ميزان طبي ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.						
الهدف: - تهيئة أجهزة الجسم وظيفيا وقدرتها على التأقلم مع المجهودات المبذولة		الحصة: 01						
القدرة على اكتساب مرونة للمجاميع العضلية.		اليوم: السبت						
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي					
			الشدة	التكرار	التمرين زمن	المجموعات		
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الاحماء ( تدوير الفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة					5 في		
الجزء الرئيسي	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	المشي العادي ( إيقاع معتدل لاجعل على تغيير التنفس )	احتياطي ضربات لقلب 50 - 55 % من	16 - 18 في		20 في		
					3	8 ثا	2	30 ثا
					3	8 ثا	2	30 ثا
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.					5 في		

الأسبوع: الأول		التاريخ: 04/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 30 في				
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 800 م		معدل السرعة: 3 كم / سا				
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON) .								
المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.								
الهدف: - القدرة على الاستمرار في مواصلة الجهد البدني بفترات راحة أقصر وزمن الأداء أقل.		الحصة: 02						
القدرة على اكتساب مرونة للمجاميع العضلية.		اليوم: الإثنين						
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي					
			الشدة	التكرار	التمرين	المجموعات		
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الاحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض					
			5 في					
الجزء الرئيسي	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	المشي العادي ( إيقاع معتدل لا يعمل على تغيير التنفس )	50 - 55 % من احتياطي ضربات القلب					
			15 - 17 في					
			3	8 ثا	2	30 ثا	تدريبات إطالة للعضلات	
			3	8 ثا	2	30 ثا		
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض					
5 في								



الأسبوع: الأول		التاريخ: 06/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 40 ق						
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 1200 م		معدل السرعة: 3 كم / سا						
<p>الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق ( STRAVA ) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).</p> <p>المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.</p>										
الهدف: القدرة على بذل جهد بدني متواصل لمسافة 1200 م مع إمكانية أخذ فترات راحة حتى يحافظ على نفس الجهد		الحصة: 03								
القدرة على اكتساب أكبر إستمالة لمفاصل الجسم والمجاميع العضلية		اليوم: الأربعاء								
مرحل الوحدة	نوع النشاط	التدريب	مكونات الحمل التدريبي							
			الشدة	التكرار	الزمن	المجموعات				
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الاحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة.	30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض	50 - 55 % من احتياطي ضربات القلب	3	8 ثا	2	30 ثا			
								المشي العادي ( تأكد من أنك تكمل مسافة 800م قبل أن تزيد المسافة إلى 1200م .ويمكنك أن تأخذ راحات كثيرة حتى تحافظ على نفس الجهد )	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	الجزء الرئيسي
مرحلة ختامية	تمرينات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.	30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض		3	8 ثا	2	30 ثا			

الأسيوع: الثاني		التاريخ: 09/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 40 ق			
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 1200 م		معدل السرعة: 3 كم / سا			
الأدوات المستخدمة: محددات ، ميزان طبي ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.					
الهدف: القدرة على بذل جهد بدني متواصل لمسافة 1200 م مع المحافظة على سرعة المشي.		الحصة: 04:					
. القدرة على اكتساب أكبر استطالة لمفاصل الجسم والمجاميع العضلية		اليوم: السبت					
مرحل الوحدة	نوع النشاط	التدريب	مكونات الحمل التدريبي				
			الشدة	التكرار	زمن التمرين	المجموعات	
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الاطالة		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			5 ق	
جزء رئيسي	تحسين الأيقافة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	المشي العادي ( يتطلب هذا المستوى مرتين للراحة القصيرة ولذلك فسوف نحتاج للمحافظة على سرعة المشي ويجب أن تؤدي هذا المستوى دون إجهاد)	50 - 55 % من احتياطي ضربات القلب			27 ق	
				3	8 ثا	2	30 ثا
				3	8 ثا	2	30 ثا
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			5 ق	

الأسبوع: الثاني		التاريخ: 11/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 50 في						
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 1600 م		معدل السرعة: 3 كم / سا						
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON) .										
المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.										
الهدف: - القدرة على بذل جهد بدني متواصل لمسافة 1200 م مع المحافظة على سرعة المشي.		الحصة: 05								
- القدرة على اكتساب أكبر استقالة لمفاصل الجسم والمجاميع العضلية.		اليوم: الاثنين								
مرحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي							
			الشدة	التكرار	الوقت	المجموعات				
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تنوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الاطالة					5 في				
الجزء الرئيسي	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	المشي العادي ( يجب أن يؤدي مع مرتين فترات راحة قصيرة ويجب أن يكمل دون الشعور بالتعب )	50 - 55 % من احتياطي ضربات القلب	3	8 ثا	30 ثا				
							57	2	8 ثا	30 ثا
							68	2	8 ثا	30 ثا
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.					5 في				

الأسبوع: الثاني		التاريخ: 13/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 30 ق			
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 800 م		معدل السرعة: 3,6 كم / سا			
الأدوات المستخدمة: محددات ،جبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).							
المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.							
الهدف: - القدرة على قطع مسافة 800 م بإيقاع منتظم للخطوات دون راحة أو الشعور بالتعب.		الحصة: 06					
القدرة على اكتساب أكبر استطالة لمفاصل الجسم والمجاميع العضلية.		اليوم: الأربعاء					
مرحلة الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي				
			الشدة	التكرار	التمرين زمن	المجموعات	
الراحة بين التمارين	الوقت	الوقت	الوقت	الوقت	الوقت		
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة			30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض	5 ق		
الجزء الرئيسي	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	المشي بإيقاع ثابت ( المشي بإيقاع ثابت وعلبك أن تنتهي المسافة دون راحة أو الشعور بالتعب أو الصعوبة في التنفس )	55 - 60 % من احتياطي ضربات القلب	16 ق	20 ق		
			57	3	8 ثا	2	30 ثا
			69	3	8 ثا	2	30 ثا
			تدريبات إطالة للعضلات				
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.			30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض	5 ق		

الأسبوع: الثالث		التاريخ: 16/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 40 في		
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 1200 م		معدل السرعة: 3,6 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، ميزان طبي ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
الهدف: -الفترة على قطع مسافة 1200 م بإيقاع ثابت للخطوات دون راحة أو الشعور بالتعب.		الحصة: 07				
. - القدرة على اكتساب أكبر استنالة لمفاصل الجسم والمجاميع العضلية.		اليوم: السبت				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			المجموعات	التمرين رقم	التكرار	الشدة
مرحلة تحضيرية						مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة
						30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض
						55 - 60 % من احتياطي ضربات القلب
						المشي بإيقاع ثابت ( الهدف هو المشي بإيقاع ثابت والشدة منخفضة مع عدم الحصول على راحة )
						تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات
						الجزء الرئيسي
						22 - 24 في
						58
						تدريبات إطالة للعضلات
						69
						30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض
						تمرينات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.
						مرحلة ختامية
						5 في

الأسبوع: الثالث		التاريخ: 18/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 35 ق					
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 1200 م		معدل السرعة: 3,6 كم / سا					
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).									
المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.									
الهدف: - القدرة على قطع مسافة 1200 م بإيقاع ثابت للخطوات دون راحة أو الشعور بالتعب.									
الهدف: - القدرة على اكتساب أكبر استقامة لمفاصل الجسم والمجاميع العضلية.									
اليوم: الاثنين									
الحصة: 08									
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين	مكونات الحمل التدريبي				التدريب رقم	نوع النشاط	مراحل الوحدة	
		المجموعات	التمرين رقم	التكرار	الشدة				
5 ق		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض						مرحلة تحضيرية	
25 ق		2	10 ق	3	55 - 60 % من احتياطي ضربات القلب	59	تدريبات إطالة للعضلات	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	الجزء الرئيسي
5 ق		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض						مرحلة ختامية	

الأسبوع: الثالث		التاريخ: 20/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 42 ق					
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 1600 م		معدل السرعة: 3,6 كم / سا					
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق ( STRAVA ) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.							
الهدف: - القدرة على قطع مسافة 1600 م بإيقاع ثابت للخطوات مع الاحتفاظ بمعدل الجهد خفيف		الحصة: 09							
. - القدرة على اكتساب أكبر استطالة لمفاصل الجسم والمجاميع العضلية.		اليوم: الأربعاء							
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي						
			الشدة	التكرار	التمرين زمن	المجموعات			
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة					5ق			
الجزء الرئيسي	تحسين الثقة التقنيّة التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	المشي بإيقاع ثابت ( يمكنك أن تكمل الميل (1600م) في (25-30ق) )	55 - 60 % من احتياطي ضربات القلب	3	10	25 - 30 ق			
							60	30	2
							71	30	2
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.					5ق			

الأُسبوع:الرابع		التاريخ:23/07/2022		زمن الوحدة التدريبية:30 ق			
درجة الحمل:مستمر معتدل الشدة		المسافة:800 م		معدل السرعة:3,9 كم / سا			
الأدوات المستخدمة:محددات ،ميزان طبي ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان:ملعب كرة القدم مستغانم.					
الهدف: - اكتساب لياقة قلبية تنفسية من خلال انجاز عمل هوائي لمسافة 800 م دون الشعور بالتعب		الحصة: 10					
-اكتساب المرونة المفصلية من خلال المرونة الإيجابية والسلبية لمفاصل الجسم.		اليوم:السبت					
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي				
			الشدة	التكرار	التمرين زمن	المجموعات	
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة					5ق	
الجزء الرئيسي	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	المشي بإيقاع ثابت ( يقطع هذه المسافة بزيادة خفيفة في السرعة ومدة أقل بدون الشعور بالتعب أو زيادة في الجهد)	60 - 65 % من احتياطي ضربات القلب	14 - 16 ق	3	2	30ق
		تدريبات إطالة للعضلات			3	2	30ق
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.						5ق



الأسبوع:الرابع		التاريخ:25/07/2022		زمن الوحدة التدريبية:30ق			
درجة الحمل:مستمر معتدل الشدة		المسافة:1200 م		معدل السرعة:3,9 كم / سا			
الأدوات المستخدمة:محددات ،حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ،		المكان:ملعب كرة القدم مستغانم.					
جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).							
الهدف: - اكتساب لياقة قلبية تنفسية من خلال انجاز عمل هوائي لمسافة 1200 م دون الشعور بالتعب		الحصة: 11					
-اكتساب المرونة المفصلية من خلال المرونة الإيجابية والسلبية لمفاصل الجسم.		اليوم:الاثنين					
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي				
			الشدة	التكرار	التمرين زمن	المجموعات	
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين						
5ق			30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض				
	مرحلة تحضيرية		مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة				
20 ق	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	الجزء الرئيسي	المشي بإيقاع ثابت ( يقطع هذه المسافة بزيادة خفيفة في السرعة ومدّة أقل بدون الشعور بالتعب أو زيادة في الجهد)				
			60 - 65 % من احتياطي ضربات القلب	3	10تا	2	30تا
			61	3	10تا	2	30تا
	تدريبات إطالة للعضلات	65	3	10تا	2	30تا	
5ق			30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض				
	مرحلة ختامية		تمارين تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.				

الأسبوع: الرابع		التاريخ: 27/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 40 ق					
درجة الحمل: مستمر معتدل الشدة		المسافة: 1600 م		معدل السرعة: 3,9 كم / سا					
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق ( STRAVA ) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.							
الهدف: - اكتساب لياقة قلبية تنفسية من خلال انجاز عمل هوائي لمسافة 1600 م دون الشعور بالتعب		الحصة: 12							
- اكتساب المرونة المفصلية من خلال المرونة الإيجابية والسلبية لمفاصل الجسم.		اليوم: الأربعاء							
مرحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي						
			المجموعات	التمرين زمن	التكرار	الشدة			
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة					5ق			
الجزء الرئيسي	تحسين اللياقة القلبية التنفسية ومرونة المفاصل والعضلات	التمارين	المجموعات	التمرين زمن	التكرار	الشدة	60 - 65 % من احتياطي ضربات القلب		
							المشي بإيقاع ثابت ( يقطع هذه المسافة بزيادة خفيفة في السرعة ومدة أقل بدون الشعور بالتعب أو زيادة في الجهد )		
							55		
							تدريبات إطالة للعضلات		
57									
25 ق						2	10 ق	3	
30 ق						2	10 ق	3	
30 ق						2	10 ق	3	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.						5ق		

المرحلة الثانية : ( مدة ثلاثة أشهر، بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع )

الهدف: تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة.

في الوحدة التدريبية لتحسين اللياقة القلبية التنفسية يجب أن تكون :

الشدة: من 60 – 70% من احتياطي نبض القلب الأقصى.

العمل يكون من 30د إلى 70د.

التكرار: 3 مرات في الأسبوع.

لتنمية القوة والتحمل العضلي:

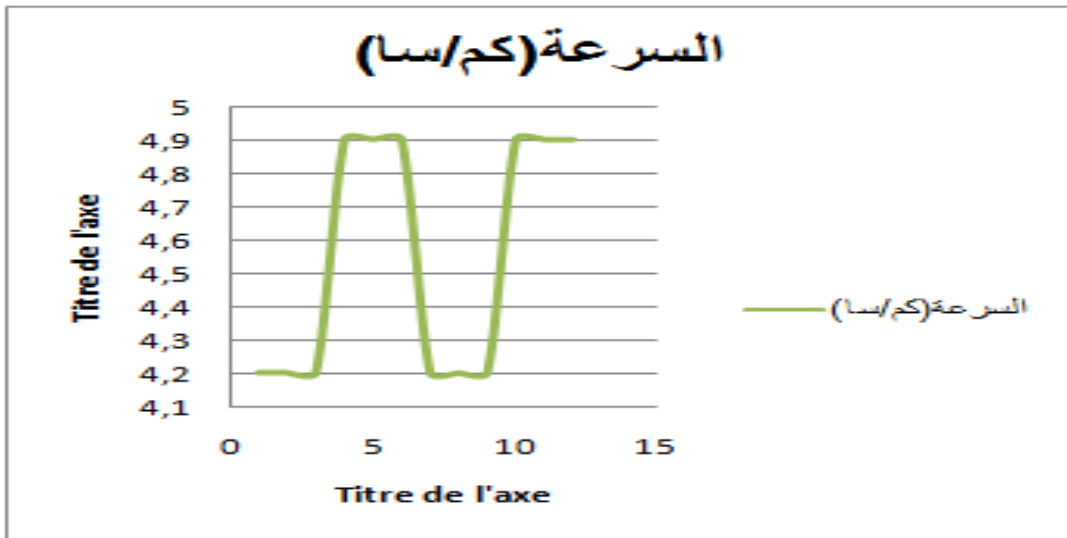
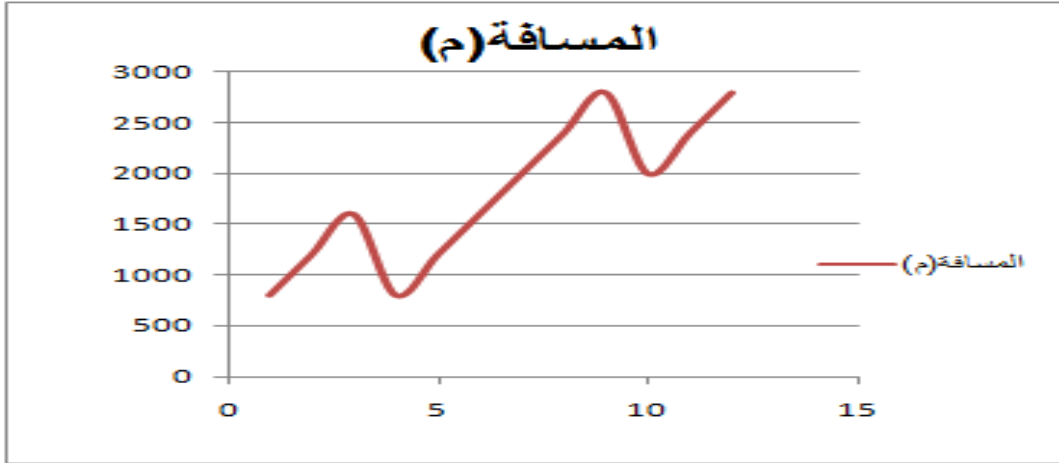
من 8 إلى 15 تكرار لكل مجموعة عضلية.

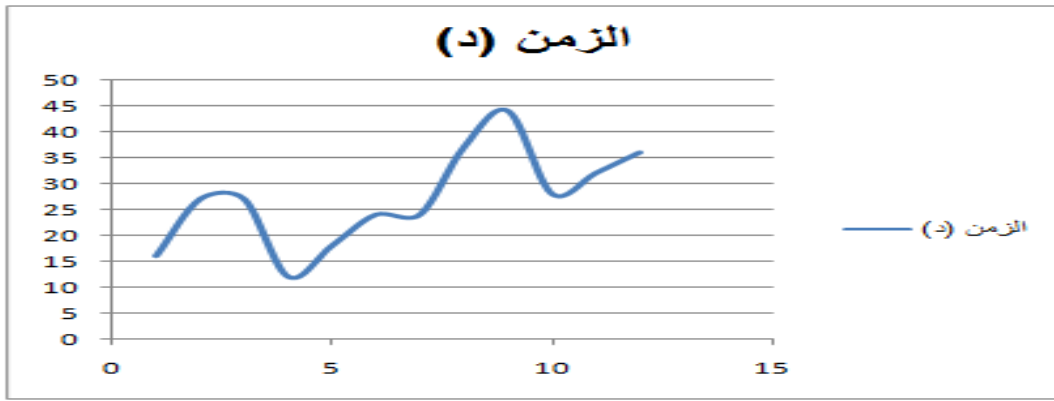
التمارين من 2 إلى 3 مرات في الأسبوع.

لتنمية المرونة والمحافظة عليها:

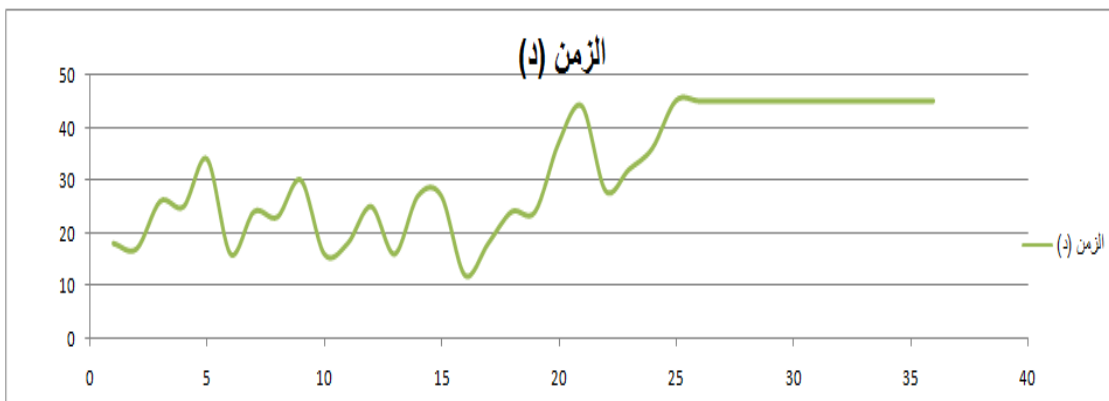
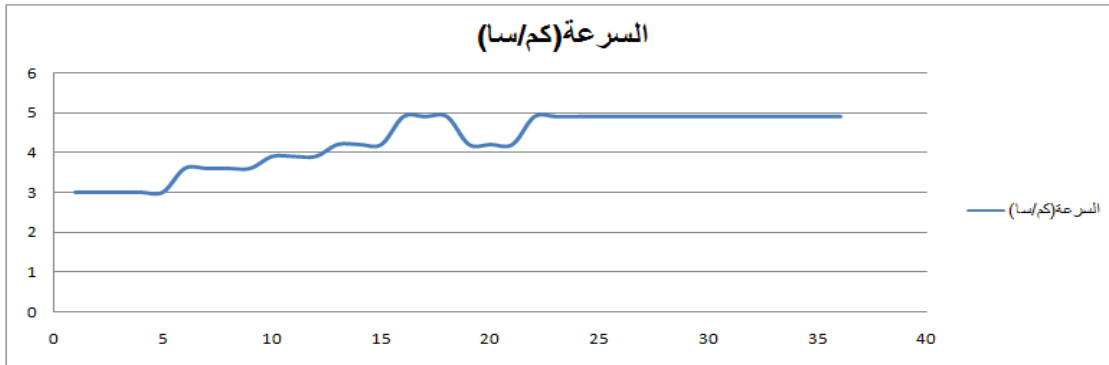
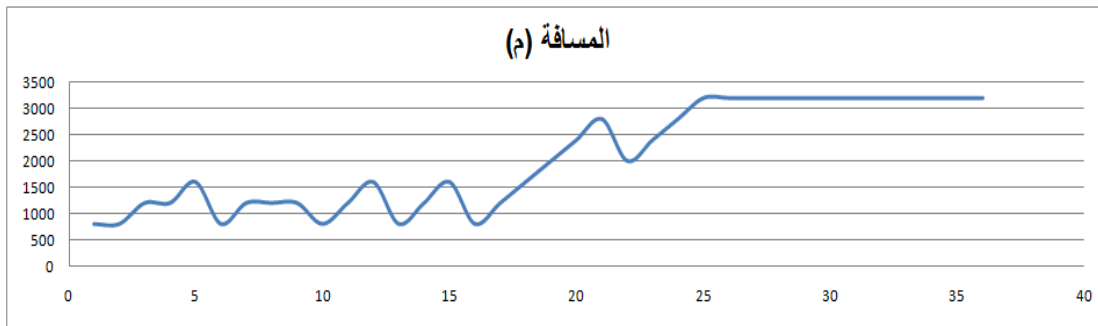
4 تكرارات لكل مجموعة عضلية بمعدل 3 مرات في الأسبوع.

الشهر الثاني:





من الشهر الأول إلى الرابع



الأسبوع: الخامس		التاريخ: 30/07/2022		زمن الوحدة التدريبية: 45-50 ق						
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 1600 م		معدل السرعة: 4,2 كم / سا						
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.								
الهدف: - تحسين اللياقة القلبية التنفسية من خلال قطع مسافة 800 م مع زيادة بسيطة في معدل السرعة . تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية. - تنمية المرونة المفصالية من خلال المرونة الإيجابية والسلبية لمفاصل الجسم.		الحصة: 13								
اليوم : السبت										
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي							
			الجموعات	زمن التمرين	التكرار	الشدة				
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة					30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض	5ق			
الجزء الرئيسي	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	1	2	2	15_8	60 - 65 % من احتياطي ضربات القلب	المشي بإيقاع ثابت ( يقطع هذه المسافة بزيادة بسيطة في السرعة ومدّة أقل بدون الشعور بالتعب أو زيادة في الجهد)			
							2	2	15_8	تنمية وإطالة العضلة ثلاثية الرؤوس.
							2	2	15_8	تنمية العضلة العضدية ثنائية الرؤوس
							56	2	10 ثا	مرونة مفصالية
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.					30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض	5ق			

الأسبوع: الخامس		التاريخ: 01/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 45-50 في			
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 1200 م		معدل السرعة: 4,2 كم / سا			
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).							
المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.							
الهدف: تحسين اللياقة القلبية التنفسية من خلال قطع مسافة 1200 م مع زيادة بسيطة في معدل السرعة .		الحصة: 14					
تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية							
-تنمية المرونة المفصليّة من خلال المرونة الإيجابية والسلبية لمفاصل الجسم.							
اليوم : الاثنين							
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين	مكونات الحمل التدريبي				نوع النشاط	مرحل الوحدة
		المجموعات	زمن التمرين	التكرار	الشدة		
5 في		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض				مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة	مرحلة تحضيرية
38 في			23 - 27 في		60 - 65 % من احتياطي ضربات القلب	المشي بإيقاع ثابت ( يقطع هذه المسافة بزيادة بسيطة في السرعة ومدة أقل بدون الشعور بالتعب أو زيادة في	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الجزء الرئيسي
	45 ثا	2	2 في	15_8	رفع الورك عاليا وتقوية عضلات الوركين	3	
	45 ثا	2	2 في	15_8	شد عضلات البطن	4	
	45 ثا	2	10 ثا		مرونة مفصليّة	53	
5 في		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض				تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.	مرحلة ختامية

الأسبوع: الخامس		التاريخ: 03/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 45-50 ق			
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 1600 م		معدل السرعة: 4,2 كم / سا			
الأدوات المستخدمة: محددات ،حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ،		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.					
جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).							
الهدف: - تحسين اللياقة القلبية التنفسية من خلال قطع مسافة 1600 م مع زيادة بسيطة في معدل السرعة .		الحصة: 15					
- تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية.							
- تنمية المرونة المفصليّة من خلال المرونة الإيجابية والسلبية لمفاصل الجسم.		اليوم : الأربعاء					
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي				
			الشدة	التكرار	زمن التمرين	المجموعات	
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	الشدة	التكرار	زمن التمرين	المجموعات	
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة				30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض	5ق	
الجزء الرئيسي	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي بإيقاع ثابت ( يقطع هذه المسافة بزيادة بسيطة في السرعة ومدة أقل بدون الشعور بالتعب أو زيادة في	60 - 65 % من احتياطي ضربات القلب	23 - 27 ق			
				15_8	2 ق	2	45 ثا
				15_8	2 ق	2	45 ثا
					10 ثا	2	45 ثا
تقوية عضلات البطن	15						
تقوية عضلات الذراعين والظهر	16						
مرونة مفصليّة	70						
مرحلة ختامية	تمرينات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.				30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض	5ق	

الأسبوع: السادس		التاريخ: 06/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 30-35 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 800 م		معدل السرعة: 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، ميزان طبي ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
الهدف: تنمية التحمل الدوري التنفسي		الحصة: 16				
تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية.						
تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.		اليوم : السبت				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التدريب زمن	مكونات الحمل التدريبي			
			المجموعات	زمن	التكرار	الشدة
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة	5ق	30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			
الجزء الرئيسي	تصنيف عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي بإيقاع ثابت	10 - 12 ق			
		تنمية عضلة الصدر	2 ق	2	15_8	45 ثا
		تمدد وتنمية العضلة ثلاثية رؤوس	2 ق	2	15_8	45 ثا
		مرونة مفصليّة	10 ثا	2		45 ثا
		65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب				
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.	5ق	30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			



الأسبوع: السادس		التاريخ: 08/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 40-45 ق			
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 1200 م		معدل السرعة: 4,9 كم / سا			
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.					
الهدف: تنمية التحمل الدوري التنفسي		الحصة: 17					
تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية.							
تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.		اليوم : الاثنين					
مراحل الوحدة	نوع النشاط	تصنيف رقم	مكونات الحمل التدريبي				
			لشدة	التكرار	تصنيف زمن	للمجموعات	
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الاطالة		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			5ق	
الجزء الرئيسي	تعزيز عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي بإيقاع ثابت		15 - 18 ق		65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب	
		9	تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف .	2 ق	2		15_8
		20	تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف والصدر	2 ق	2		15_8
		55	مرونة مفصليّة	10 ثا	2		45 ثا
مرحلة ختامية	تمارين تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			5ق	



الأسبوع: السابع		التاريخ: 13/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 40-45 في		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 2000 م		معدل السرعة: 4,2 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
الهدف: - تنمية اللياقة القلبية التنفسية من خلال المشي الطويل . - تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية.		الحصة: 19				
تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.		اليوم : السبت				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التكرار	مكونات الحمل التدريبي			
			الشدة	التكرار	زمن	المجموعات
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب - القيام بتمارين الإحماء ( تدوير المفاصل + تحريك المجاميع العضلية ) + تمارين الإطالة		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض	5 في		
الجزء الرئيسي	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل	20 - 24 في			
		تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف ( الساعد والمرفق).	17	2 في	2	
		تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف (قبضة اليد)	18	2 في	2	
		مرونة مفصليّة	64	10 ثا	2	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض	5 في		

الأسبوع: السابع		التاريخ: 15/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 60 - 65 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 2400 م		معدل السرعة: 4,2 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، بساط ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
الهدف: - تنمية اللياقة القلبية التنفسية من خلال المشي الطويل . - تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية .		الحصة: 20				
تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.		اليوم : الاثنين				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			الشدة	التكرار	الوقت	الراحة بين التمارين
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض		5 ق	
الجزء الرئيسي	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل	65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب	34 - 37 ق		
		تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف	23	2 ق	15_8	
		تقوية عضلات أسفل الظهر	30	2 ق	15_8	
		مرونة مفصليّة	62	10 ثا	45 ثا	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض		5 ق	

الأسبوع: السابع		التاريخ: 17/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65 - 70 في		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 2800 م		معدل السرعة: 4,2 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط المكان: ملعب كرة القدم مستغانم. الدم (OMRON).						
الهدف: - تنمية اللياقة القلبية التنفسية من خلال المشي الطويل . تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية .		الحصة: 21				
تنمية مرونة المفاصل العنقية والسفلية للجسم.		اليوم : الاربعاء				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التصنيف رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			المجموعات	التمرين	التكرار	الشدة
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب- القيام بتمارين الإحماء (تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية) + الإطالة العضلية		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			
الجزء الرئيسي	تسبين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل		40 - 44 في		65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب.
		تقوية الذراعين والكتفين والصدر	26	2 في	15_8	
		عضلات مقدمة الفخذ .	31	2 في	15_8	
		مرونة مفصليّة	63	10 ثا		
مرحلة ختامية	تمرينات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			
54 في			45 ثا	2	2 في	15_8
			45 ثا	2	2 في	15_8
			45 ثا	2	10 ثا	
5 في			30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			

الأسبوع: الثامن		التاريخ: 20/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 50-55 في		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 2000 م		معدل السرعة: 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، ميزان طبي ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
الهدف: مساندة الجهد البدني مع تحسين اللياقة القلبية التنفسية		الحصة: 22				
تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية.						
تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.		اليوم : السبت				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			الجموعات	التكرار	التوقيت	الراحة بين التمارين
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب- القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية				5 في	
الجزء الرئيسي	المشي الطويل			25 - 28 في	70 - 65 % من احتياطي ضربات القلب	
	تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف	40	15_8	2 في		
	تقوية عضلات مفصل الكتف	42	15_8	2 في		
	مرونة مفصلية	67		10 ثا		
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.				5 في	

الأسبوع: الثامن		التاريخ: 22/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 55-60 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 2400 م		معدل السرعة: 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، المكان: ملعب كرة القدم مستغانم. جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).						
الهدف: مسايرة الجهد البدني مع تحسين اللياقة القلبية التنفسية		الحصة: 23				
تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية.						
تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.		اليوم : الاثنين				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			الأشدة	التكرار	التمرين زمن	التجموعات
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية			30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض	5ق	
الجزء الرئيسي	تسعين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل		30 - 32 ق		
		تقوية عضلات واربطة مفصل الكتف	41	2 ق	15_8	
		تقوية عضلات البطن والظهر	43	2 ق	15_8	
		مرونة مفصليّة	53	10 ثا	2	
65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب						
مرحلة ختامية	تمارين تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.			40 - 30 % من الحد الأقصى للنبض	5ق	

الأسبوع: الثامن		التاريخ: 24/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 2800 م		معدل السرعة: 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.						
الهدف: مسابرة الجهد البدني مع تحسين اللياقة القلبية التنفسية		الحصة: 24				
تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية.						
تنمية مرونة المفاصل العلوية والسفلية للجسم.						
اليوم : الأربعاء						
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التصمين رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			التكرار	التصمين زمن	تجهيزات	الراحة بين التمارين
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب. القيام بتمارين الإحماء (تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية) + الإطالة العضلية		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض		5 ق	
تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الجزء الرئيسي	المشي الطويل		35 - 36 ق			70 - 65 % من احتياطي ضربات القلب
	تقوية العضلة العضدية ثنائية الرؤوس	39	2 ق	2	15_8	
	تمارين الفخذ (الفرصاء)	45	2 ق	2	15_8	
	مرونة مفصليّة	60	10 ثا	2	45 ثا	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض		5 ق	



الأسبوع: التاسع		التاريخ: 27/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 في					
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا					
الأدوات المستخدمة: محددات ، ميزان طبي ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON). المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.									
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني. المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية ووزن الجسم. المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل									
الحصّة: 25									
اليوم : السبت									
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين	مكونات الحمل التدريبي				التكرار	نوع النشاط	مراحل الوحدة	
		الجموعات	التمرين	التمرين	الشدة				
5 في		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض					مشي جماعي خفيف حول الملعب- القيام بتمارين الإحماء (تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية) + الإطالة العضلية	مرحلة تحضيرية	
56 في			39 - 45 في		70 - 65 % من احتياطي ضربات القلب		المشي الطويل	تصيين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الجزء الرئيسي	
		45 ثا	2	2 في		15_8	7		تمديد وتقوية الذراعين
		45 ثا	2	2 في		15_8	8		تمديد وتقوية العضلات الخلفية للذراعين
		45 ثا	2	2 في		15_8	49		تسلق الجبال
5 في		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض					تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.	مرحلة ختامية	

الأسبوع: التاسع		التاريخ: 29/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق				
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا				
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، المكان : ملعب كرة القدم مستغانم . جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).								
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني. المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية ووزن الجسم. المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل								
الحصة: 26								
اليوم : الاثنين								
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين	مكونات الحمل التدريبي				التدريب رقم	نوع النشاط	مراحل الوحدة
		المجموعات	الشدّة	التكرار	الوقت			
5 ق		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض					مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المفاصل العضلية)+ الإطالة العضلية	مرحلة تحضيرية
54 ق			39 - 45 ق		65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب		المشي الطويل	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الجزء الرئيسي
	45 ثا	2	2 ق	15_8		19	رفع الورك الجانبي وتقوية عضلات الوركين	
	45 ثا	2	2 ق	15_8		12	تنمية العضلة الضامة المبعدة من وضع الاستلقاء الجانبي	
	45 ثا	2	2 ق	15_8		50	حركة المروحة (jumping-jack)	
5 ق		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض					تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.	مرحلة ختامية

الأسبوع: التاسع		التاريخ: 31/08/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، أوزان توضع على الكاحل ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.						
تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).						
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني.						
الحصة: 27						
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية ووزن الجسم.						
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل						
اليوم : الأربعاء						
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التصنيف رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			الشدة	التكرار	التصنيف زمن	المجموعات
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			5ق
الجزء الرئيسي	تصيين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل	39 - 45 ق			
			8_15	2 ق	2	45 ثا
			8_15	2 ق	2	45 ثا
			8_15	2 ق	2	45 ثا
			65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب			
مرحلة ختامية	تمارين تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			5ق

الأسبوع: العاشر		التاريخ: 03/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني.		الحصة: 28				
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية ووزن الجسم.						
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل		اليوم : السبت				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			المجموعات	التمرين	التكرار	الشدة
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			
الجزء الرئيسي	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل		39 - 45 ق		
		تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف والعضلة العضدية ذات الرأسين	21	2 ق	15_8	65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب
		تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف	22	2 ق	15_8	
		تقوية عضلات البطن	52	2 ق	15_8	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			

الأسبوع: العاشر		التاريخ: 05/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق				
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا				
الأدوات المستخدمة: محددات ، دمبل ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس المكان: ملعب كرة القدم مستغانم. ضغط الدم (OMRON).								
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني.		الحصة: 29						
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام وزن الجسم.								
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استقالة العضلة والمفاصل								
اليوم : الاثنين								
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين	مكونات الحمل التدريبي				التدريب	نوع النشاط	مراحل الوحدة
		المجموعات	زمن	التكرار	الشدة			
5ق		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض				مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية		مرحلة تحضيرية
54 ق			39 - 45 ق		65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب.	المشي الطويل		تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الجزء الرئيسي
	45 ثا	2	2 ق	15_8		25	تقوية الوركين والفخذين والأرداف	
	45 ثا	2	2 ق	15_8		28	تقوية العضلة العضدية ذات الرأسين	
		45 ثا	2	2 ق	15_8	50	حركة المروحة (jumping-jack)	
5ق		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض				تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		مرحلة ختامية

الأسبوع: العاشر		التاريخ: 07/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق				
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا				
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، دمبل ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.						
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني.		الحصة: 30						
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية ووزن الجسم.								
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل		اليوم: الأربعاء						
مرحل الوحدة	نوع النشاط	التصريح رقم	مكونات الحمل التدريبي					
			الشدة	التكرار	التمرين زمن	المجموعات		
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب- القيام بتمارين الإحماء (تدوير المفاصل وتحريك المفاصل العضلية) + الإطالة العضلية		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			5ق		
الجزء الرئيسي	تسبين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل	65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب	39 - 45 ق		54 ق		
		تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف والصدر.		2 ق	15_8		2	45 ثا
		يستهدف هذا التمرين عدة عضلات في الذراعين وأعلى الظهر		2 ق	15_8		2	45 ثا
		الوقوف مع تحريك الورك		2 ق	15_8	2	45 ثا	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			5ق		

الأسبوع: الحادي عشر		التاريخ: 10/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق				
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا				
الأدوات المستخدمة: محددات ، كرات طبية (5كغ) ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON) .								
المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.								
الهدف:		المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني.						
الحصة: 31		المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الكرات الطبية ووزن الجسم.						
اليوم: السبت		المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل						
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين	مكونات الحمل التدريبي				التمرين رقم	نوع النشاط	مراحل الوحدة
		المجموعات	تكرار	التمرين	توقيت			
5ق		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض					مشي جماعي خفيف حول الملعب- القيام بتمارين الإحماء (تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية) + الإطالة العضلية	مرحلة تحضيرية
54 ق			39 - 45 ق		65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب.		المشي الطويل	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الجزء الرئيسي
	45 ثا	2	2 ق	15_8		34	تقوية عضلات الذراع والصدر	
	45 ثا	2	2 ق	15_8		33	بشد عضلات البطن والأرداف	
	45 ثا	2	2 ق	15_8		48	المشي الجانبي	
5ق		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض					تمرينات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.	مرحلة ختامية

الأسبوع: الحادي عشر		التاريخ: 12/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق			
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا			
الأدوات المستخدمة: محددات ،كرات طبية ، كرة المضرب ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.					
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني.		الوحدة التدريبية					
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام كرات طبية وكرة المضرب.		الراحة بين التمارين					
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استقالة العضلة والمفاصل		اليوم : الاثنين					
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التوقيت	مكونات الحمل التدريبي				
			التشدة	التكرار	التمرين	الجموعات	
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			5ق	
الجزء الرئيسي	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل	39 - 45 ق			54 ق	
		تقوية عضلات الفخذ	15_8	2 ق	2		45 ثا
		جسر حلقي ذو ساق واحدة	15_8	2 ق	2		45 ثا
		تقوية العضلة العضدية ثنائية الرؤوس	15_8	2 ق	2	45 ثا	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض			5ق	



الأسبوع: الحادي عشر		التاريخ: 14/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، كرات طبية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني.		الحصة: 33				
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية والكرات الطبية.						
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استئالة العضلة والمفاصل		اليوم : الأربعاء				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التصنيف رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			الشدّة	التكرار	التوقيت	التجموعات
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب- القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض		5 ق	
الجزء الرئيسي	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل	39 - 45 ق		65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب	
		تقوية الساعدين والعضلة ذات الثلاثة رؤوس	2 ق	15_8		
		تمارين المشي الجانبي	2 ق	15_8		
		تسلق الجبال	2 ق	15_8	54 ق	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض		5 ق	

الأسبوع: الثاني عشر		التاريخ: 17/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 في				
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا				
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON). المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.								
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسيرة الجهد البدني.		الحصة: 34						
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية .								
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل								
اليوم : السبت								
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين	مكونات الحمل التدريبي				التمرين رقم	نوع النشاط	مراحل الوحدة
		المجموعات	التمرين	التكرار	الشدة			
5 في		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض					مشي جماعي خفيف حول الملعب- القيام بتمارين الإحماء (تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية) + الإطالة العضلية	مرحلة تحضيرية
54 في			39 - 45 في		70 - 65 % من احتياطي ضربات القلب		المشي الطويل	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة الجزء الرئيسي
		2	2 في	15_8		46	تمديدات وتقوية الساق أثناء الجلوس	
	45 ثا	2	2 في	15_8		47	تمارين عضلات لتقوية العضلات الضامة	
	45 ثا	2	2 في	15_8		50	حركة المروحة (jumping-jack)	
5 في		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض					تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.	مرحلة ختامية

الأسبوع: الثاني عشر		التاريخ: 19/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض، تطبيق (STRAVA) ،		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).						
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسايرة الجهد البدني.		الحصة: 35				
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية .						
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل		اليوم : الاثنين				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التمرين رقم	مكونات الحمل التدريبي			
			التكرار	التمرين	الوقت	الراحة بين التمارين
مرحلة تحضيرية	مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المجاميع العضلية)+ الإطالة العضلية		30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض		5 ق	
الجزء الرئيسي	تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	المشي الطويل	65 - 70 % من احتياطي ضربات القلب	39 - 45 ق		54 ق
		تقوية عضلات البطن	15_8	2 ق	45 ثا	
		التجذيف من وضع الجلوس	15_8	2 ق	45 ثا	
		تقوية عضلات وأربطة مفصل الكتف	15_8	2 ق	45 ثا	
مرحلة ختامية	تمرنات تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض		5 ق	

الأسبوع: الثاني عشر		التاريخ: 21/09/2022		زمن الوحدة التدريبية: 65-70 ق		
درجة الحمل: مستمر فوق متوسط الشدة		المسافة: 3200 م		معدل السرعة: من 4,2 إلى 4,9 كم / سا		
الأدوات المستخدمة: محددات ، حبال مطاطية ، ساعة مع الحزام لقياس النبض ، تطبيق (STRAVA) ، جهاز قياس ضغط الدم (OMRON).		المكان: ملعب كرة القدم مستغانم.				
الهدف: المحافظة على مستوى اللياقة القلبية التنفسية بمسيرة الجهد البدني.		الحصة: 36				
المحافظة على تنمية التحمل العضلي والقوة العضلية باستخدام الحبال المطاطية ووزن الجسم.						
المحافظة على تنمية مرونة المفاصل والعضلات من خلال استطالة العضلة والمفاصل		اليوم : الاربعاء				
مراحل الوحدة	نوع النشاط	التكرار	مكونات الحمل التدريبي			
			الأشدة	التكرار	التصوين	المجموعات
زمن الوحدة التدريبية	الراحة بين التمارين					
5ق		مشي جماعي خفيف حول الملعب-القيام بتمارين الإحماء(تدوير المفاصل وتحريك المفاصل العضلية)+ الإطالة العضلية				
54 ق		المشي الطويل	30 - 50 % من الحد الأقصى للنبض			70 - 65 % من احتياطي ضربات القلب.
			27	شد عضلات البطن	15_8	
			35	تقوية عضلية	15_8	
			45	تمارين الفخذ (الفرصاء)	15_8	
5ق		تمارين تهدئة عامة واسترخاء للعودة إلى حالة الراحة.				
مرحلة ختامية		30 - 40 % من الحد الأقصى للنبض				

ملحق 04: وثيقة تشييفية علاجية تبرز الأسس الغذائية للوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية وارتفاع ضغط الدم وانقاص الوزن.

الإقلال من تناول الأطعمة التي تحتوي على الكوليستيرول والدهون وخصوصا الدهون المشبعة بحيث لا تزيد الدهون الكلية عن 30% والدهون المشبعة 10% من السعرات الحرارية اليومية وذلك بتناول الخضروات ، والفاكهة والحبوب ، والبقوليات و الإقلال من تناول صفار البيض ، والزيت والدهون ، والمقليات . كما تستبدل لحوم الماشية بلحوم الطيور - الخالية من الجلد - والأسماك ، وتستبدل الحليب والأجبان كاملة الدسم بالحليب والأجبان خالية أو منخفضة الدسم ، والإقلال من تناول الأطعمة السريعة كالبيتزا والهامبورغر إذ أنها تحتوي على نسبة عالية من الدهون.



زيادة تناول الأسماك بحيث تشمل وجبتين أسبوعيا على الأقل ، وذلك لإحتواء دهون الأسماك على الأحماض الدهنية من نوع أوميغا-3 (Omega-3) والتي لها دور ايجابي على القلب والأوعية الدموية ، حيث تقلل من تجمع الصفائح الدموية ويقلل تبعا لذلك حدوث تجلط الدم. كما تقلل من نسبة ثلاثي الجليسريد في الدم وتنشط تصنيع البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة.



زيادة عدد الوجبات اليومية ، بحيث لا تكون وجبة أو وجبتين كبيرتين في اليوم ، فالأبحاث الحديثة تفيد بان زيادة عدد الوجبات الخفيفة اليومية قد يقلل من تركيز التيغليسيرايد والكوليستيرول السيئ في الدم. تناول الكمية الكافية من فيتامين (B6) وفيتامين (B12) وحمض الفوليك حيث أن عوز أحدهما يؤدي إلى إرتفاع مستوى الهوموسيستين (Homosysteine) في الدم مما يزيد من خطورة القلب والأوعية الدموية.

زيادة تناول الكربوهيدرات المركبة المتوفرة في الخضروات والفاكهة والحبوب - غير منزوعة القشرة - حيث أنها تحتوي على كثير من الفيتامينات والعناصر المعدنية ومضادات الأكسدة التي تقي القلب.



الإقلال من تناول الملح المعروف بكلوريد الصوديوم ، وكذلك الإقلال من تناول المخللات والأطعمة المحضرة بطريقة التمليح ، حتى لا يزيد تناول ملح الطعام اليومي على 2000 مليغرام ، أو يزيد عنصر الصوديوم على 3000 مليغرام يوميا ، حيث أن زيادة الصوديوم قد يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم.



اكتساب عادة ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية مثل المشي أو الهرولة بمعدل 3 إلى 4 مرات أسبوعيا ، وذلك لمدة نصف ساعة كل مرة ، لأن التمرينات البدنية تخفض من نسبة الكوليستيرول عالي الكثافة وتخفض من البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وثلاثي الجليسريد في الدم.

تجنب التعرض لمصادر القلق والضغوط النفسية حيث أنها تضر القلب وباقي أعضاء الجسم بصفة عامة.

ابتعد ما أمكن عن تناول الحلوى لأنها توفر سرعات حرارية كبيرة



لا تهمل أبدا وجبة إفطار الصباح في طعامك اليومي بهدف إنقاص الوزن لأنها ضرورية في توفير طاقة للجسم خلال فترة الصباح وتساعدك على أداء عملك.



تناول الأغذية النشوية كالحبز والبطاطا والأرز بكميات معتدلة.

التوعية بقراءة المعلومات الغذائية عن الأطعمة لمعرفة المعلومات المفيدة ومحاولة الاستفادة منها.

الكشف الطبي الدوري المنتظم ولاسيما الذين يعانون من السمنة ، حيث يجب عليهم عمل تحاليل وفحص طبي شامل.



الامتناع عن التدخين وعدم مخالطة الأشخاص المدخنين حيث يضعف المدخنين حاسي التدوق والشم ، ويقلل من مستوى فيتامين (C) في الدم. كما توجد علاقة بين التدخين وأمراض القلب وسرطان الجهاز التنفسي.



عدم الإفراط في تناول القهوة ،

الحفاظة على الوزن المثالي بالنسبة للطول حتى لا يصاب الفرد بالسمنة.



في إطار القيام بدراسة حول " فاعلية برنامج أنشطة بدنية في خفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة" نطلب منك المساهمة في إثراء هذه الدراسة من خلال مشاركتك في الإجابة بوضع علامة (X) في الخانة المناسبة لإختيار إجابتك.

الاسم واللقب: ..... السن: .....  
المهنة: .....

- 1- هل تتناول الطعام في مواعيد ثابتة؟ نعم  لا
- 2- وجبة الطعام الرئيسية في اليوم هي : فطور  غداء  عشاء
- 3- أتغيب أحيانا عن وجبة الطعام. فطور  غداء  عشاء
- 4- أتناول وجبات طعام خفيفة بين الوجبات الرئيسية  
مرة إلى مرتين في الشهر   
مرة إلى مرتين في الأسبوع   
ثلاثة إلى أربعة مرات في الأسبوع
- 5- أتناول وجبات خفيفة بين الوجبات الرئيسية:  
فاكهة  حلويات  مشروبات غازية  شوكولا
- 6- يوجد جهاز كمبيوتر أو تلفاز في غرفتي: نعم  لا
- 7- عدد الساعات التي أقضيها أمام التلفاز او الهاتف أو الكمبيوتر:  
1 - 2 ساعة   
3 - 4 ساعة   
أكثر من 4 ساعات
- أتناول الطعام أثناء مشاهدي للتلفاز
- 8- عدد ساعات النشاط البدني في اليوم:  
لأمارس أي نشاط   
أقل من ساعة

أكثر من ساعة

9- هل تتناول أدوية أو دواء خافض لضغط الدم نعم  لا

إذا كانت الإجابة بنعم ما اسم الدواء .....

الرقم	العبارة	أبدا	أحيانا	كثيرا	دائما
01	اشرب القهوة والشاي ومختلف المنبهات				
02	أتناول المأكولات المالحة				
03	أقوم بالمشي بغرض تحسين صحي				
04	أمارس الرياضة بصفة منتظمة				
05	أنا أتناول الكحول				
06	ابتعد عن الضغوط والتوتر				
07	استعمل دفتر لتسجيل ضغط دمى				
08	أتبع حمية غذائية خاصة بارتفاع ضغط الدم والسمنة				
09	أتناول دوائي في الوقت المحدد حسب الجرعات التي يحددها الطبيب				
10	اعمد إلى تخفيض وزنى عندما يزيد				
11	أقوم بقياس ضغط الدم لذي دوريا ( في العيادة أو المنزل )				
12	أنا أدخن				



ملحق (06): نتائج الدراسة المتعلقة بسمك طبقات الجلد

الاسم واللقب	ثلاثية الرؤوس		تحت الابط		لوح الكتف		البطن		فوق عظم الحرقفي		الصدر		الفخذ	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي		
بن يوسف ص	32	27	19	15	59	55	67	65	60	58	59	55	40	38
مخنفر م	14	14	22	22	23	22	29	28	26	25	25	23	16	16
رحماتي ع	15	13	25	21	45	41	58	54	51	47	30	27	21	19
أحمد عيسى	11	11	21	21	25	24	26	25	26	23	23	23	13	13
مصطفى ش	14	12	19	17	29	24	57	52	50	48	49	45	19	17
حمزة ج	19	15	45	41	59	55	67	63	60	56	44	41	32	29
مهدي ع	13	11	22	20	27	25	36	33	28	26	32	30	22	20
عابد المهدي	17	15	19	17	35	33	46	43	40	37	35	33	12	10
بلغربي ج	14	13	26	21	45	41	55	52	52	49	27	25	14	13
لكحل ي	11	9	18	16	37	35	48	46	45	43	21	18	10	9
بلعترع	11	11	16	15	35	34	48	46	40	39	18	17	10	10
عبدو	13	13	22	21	41	40	52	50	48	46	25	23	17	16
بطرشل	13	11	22	20	41	40	56	53	51	49	26	25	17	17
بغداد م	31	29	19	17	59	57	65	62	58	55	54	52	32	30

ملحق رقم (07) نتائج اختبار ضغط الدم (ملمتر / زئبقي) لدى أفراد العينة

الاسم واللقب	السن	الضغط الانقباضي		الضغط الانبساطي		نبض القلب	
		قبلي	بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
بن يوسف ص	52	140	132	83	80	73	68
مخنف م	62	160	155	80	80	72	68
رحماني ع	54	151	148	87	82	91	83
أحمد عيسى	59	140	132	90	85	72	70
مصطفى ش	50	144	136	90	76	63	61
حمزة ج	52	140	136	83	74	80	75
مهدي ع	64	162	157	90	90	55	55
عابد المهدي	64	137	125	87	71	70	65
بلغربي ج	55	140	134	95	85	81	76
لكحل ي	56	143	135	75	75	73	70
بلعنتر ع	50	143	135	93	85	80	75
عبدو	57	145	140	92	82	76	70
بلطرش ل	52	150	145	94	92	70	65
بغداد م	50	148	139	95	88	73	68

ملحق رقم (08) نتائج اختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى أفراد

العينة

الاسم والقب	السن	الطول م	الوزن		مؤشر كتلة الجسم		نسبة الدهون		كتلة العضلات		مشي 6 د		المرونة		عضلات البطن		قوة القبضة كغ
			كغ	كغ/م <sup>2</sup>	بغدي	قبلي	بغدي	قبلي	بغدي	قبلي	بغدي	قبلي	بغدي	قبلي	بغدي	قبلي	
بن يوسف صر	52	1,61	94,4	93	36,44	35,91	38,4	37,8	32	32,8	631	685	-10	-2	30	39	43,2
مخترم	62	1,79	98,9	97	30,9	30,31	26	25,4	37,8	38,1	598	740	-1	1	34,1	39,4	20
رحماني ع	54	1,72	105,9	103	35,77	34,91	33,9	32	34,2	34,9	500	580	-13	-6	15	25	35
أحمد عيسى	59	1,8	97,2	95,3	30	29,41	24,3	24	38,1	38,9	620	735	7	10	27	38	37
مصطفى ش	50	1,72	103	97	34,79	32,88	32,6	31	35,3	36,1	480	675	4	9	27	30	37
حصرة ج	52	1,65	103	101,5	37,86	37,31	38,4	37,2	32,5	33,3	600	720	-12	-7	35	40	50
مهدي ع	64	1,56	73	70,3	30,04	28,93	30,2	28,5	35,3	35	598	670	6	8	26	30	32,2
عبد المهدي	64	1,62	81	79,7	30,91	30,41	31,5	31	34,9	35,1	530	625	0	2	20	30	44,5
بلغري ج	55	1,75	108,1	106	35,29	34,64	32,3	31,5	35	35,4	590	680	-15	-5	15	28	48,1
لكحل ي	56	1,64	80,5	77,2	30,03	28,8	29	27,64	36	37,6	599	680	-5	1	35	46	37,3
بلغفتر ع	50	1,81	105	102	32,4	31,48	27	26,6	37	38	520	740	-16	-12	20	39	61
صبر	57	1,66	81,8	77,3	30,07	28,42	32	31,3	35	34,8	620	680	-12	-12	20	24	43
بلطرش ل	52	1,7	97,6	93,5	33,77	32,35	32,2	31,1	35	35,8	597	700	4	8	20	25	46
بغادم	50	1,66	103,1	99	37,45	36	37,7	37	32,7	31	580	690	-15	-10	15	22	40,2

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم -

معهد التربية البدنية والرياضية

قسم النشاط البدني المكيف

الأستاذ الفاضل: .....

الدرجة العلمية: .....

الاختصاص: .....

إلى السادة الخبراء:

تحية طيبة وبعد ،

يقوم الطالب الباحث "بلعسل حاج" بقسم النشاط البدني المكيف بمعهد التربية البدنية والرياضية جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم - الجزائر " بإجراء بحث ضمن متطلبات الحصول على شهادة الدكتوراه عنونه: "فاعلية برنامج أنشطة بدنية في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة "

مقدمة ومشكلة البحث:

الأنشطة البدنية أحد طرق الوقاية الأولية لضغط الدم والتحكم في وزن الجسم وتبني التمارين البدنية والإلتزام بها بشكل منظم خاصة لدى المصابين بالسمنة وضغط الدم تعمل على التقليل من مستويات الكوليستيرول وتراكم الشحوم في مناطق الجسم المختلفة لتجنب المشاكل والمضاعفات الصحية التي تهدد حياة الفرد. وهذا ما دفع الباحث إلى محاولة معالجة هذا المشكل من خلال تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة عن طريق ممارسة أنشطة بدنية وفقدان الوزن كوسيلة للمحافظة على مستوى ضغط الدم ومنع حدوث تصلب للشرايين ووقاية القلب من الأمراض التاجية. ومن هذا المنطلق نطرح مشكل البحث:

هل للأنشطة البدنية أثرا في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة؟

التساؤلات الفرعية:

هل للأنشطة البدنية دور في خفض ضغط الدم المرتفع والوقاية من أمراض القلب التاجية لدى البالغين المصابين بالسمنة؟

هل للأنشطة البدنية أثرا في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة؟

ماهي مناطق تراكم الشحوم التي تربطها علاقة بارتفاع مستويات ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة؟

أهداف البحث:

1. إبراز دور وأهمية الأنشطة البدنية في التخفيف والتقليل من مستويات ضغط الدم المرتفع.

2. تحسين اللياقة البدنية لدى البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.

3. اقتراح برنامج تدريبي منتظم مناسب يقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب ويعالج ضغط الدم المرتفع ويقلل من الوزن حتى ولو كان متواضعا.

### الفرضيات

للأنشطة البدنية أثرا إيجابيا على خفض مستوى الضغط الدم المرتفع وتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة.

#### الفرضيات الجزئية:

□ للأنشطة البدنية دورا في خفض ضغط الدم المرتفع والوقاية من أمراض القلب التاجية لدى البالغين المصابين بالسمنة

□ . للأنشطة البدنية تأثير معنوي في تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة. لدى البالغين المصابين بالسمنة

□ توجد علاقة طردية بين ارتفاع مستوى ضغط الدم ومناطق تراكم الشحوم في الجسم لدى البالغين المصابين بالسمنة.

#### وبناء على ما جاء وما سبق:

نريد قياس عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وضغط الدم لذوي السمنة وقد اعتمدنا على دراسة بلعالم محمد 2019، عبير محمد يوسف العوري 1998، سالم شاكر 2008، كردي محمد عبيدات 2003، رشاد طارق الزغي 2002، ابراهيم محمد برجس 2001، علي محمد الصغير 2002، جعفر فارس عبد الرحيم 2005، بوفورت وآخرون 2008، محمد عطا الله الطريفي 1999 لقياس عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة. ونظرا لما يتطلبه البحث العلمي من الاستعانة بأراء ذوي الخبرة في مجال اختصاصهم للاستفادة مما لديهم من علوم وتجربة ، لذا يرجوا الباحث من سيادتكم المحترمة أن تقوموا بتحكييم مقياس فاعلية برنامج أنشطة بدنية في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لذوي السمنة.

✓ عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة:

الرقم	المتغيرات	الإختبارات	أوافق	لا أوافق
01	اللياقة القلبية التنفسية	اختبار بريكسي 5 دقيقة		
02		اختبار كوبر 12 دقيقة		
03		المشي السريع (الهرولة) لمسافة 1,5 ميل (1600م)		
04		اختبار المشي 06 دقائق.		
01	القوة العضلية	قياس قوة القبضة		
02		اختبار قوة الذراع		
03		اختبار الوثب العريض		
04		اختبار قوة الأطراف السفلية		
01	المرونة	اختبار ثني الجذع من الوقوف.		
02		اختبار ثني الجذع للأمام من وضع الجلوس طولاً.		
03		اختبار إمالة الجذع الجانبي		
01	التحمل العضلي	الجلوس من وضع الرقود مع ثني الركبتين لمدة 60 ثا.		
02		ثني الذراعين من الانبطاح		
03		الجلوس والوقوف من على الكرسي 30 ثا		
04		الانبطاح المائل من الوقوف		
01	تركيب الجسم	قياس سمك طبقات الجلد في مناطق معينة من الجسم		
02		مؤشر كتلة الجسم		
04		نسبة الحوض إلى الوسط		

في إطار بحثنا الموسوم "فاعلية برنامج أنشطة بدنية في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة" نريد قياس عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وضغط الدم لذوي السمنة وقد اعتمدنا على دراسة Cleven Dengel, MacDonald, H. Mertens, , Bosu , Batacan, Battista (2009). Kátia B Scapini (2009). Richard N Re. (2019)، امل حسين السيد، هالوزيك وآخرون ، لقياس ضغط الدم ودهنيات الدم. ونظرا لما يتطلبه البحث العلمي من الاستعانة بأراء ذوي الخبرة في مجال اختصاصهم للاستفادة بما لديهم من علوم وتجربة ، لذا يرجو الباحث من سيادتكم المحترمة أن تقوموا بتحكيم مقياس فاعلية برنامج أنشطة بدنية في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لذوي السمنة.

✓ ضغط الدم (ضع إشارة × في الخانة المناسبة)

	15 دقائق راحة	ضغط الدم الانقباضي (مم/ز) بعد	ضغط الدم	01
	30 دقيقة راحة			02
	45 دقيقة راحة			03
	قبل وأثناء وبعد الحصة			04
	10 دقائق راحة	ضغط الدم الانبساطي (مم/ز) بعد		05
	30 دقيقة راحة			06
	45 دقيقة راحة			07
	قبل وأثناء وبعد الحصة			08

اقتراحات أخرى:

.....

وفي الأخير لكم منا فائق الشكر والتقدير.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم -

معهد التربية البدنية والرياضية

قسم النشاط البدني المكيف

الأستاذ الفاضل: .....

الدرجة العلمية: .....

الاختصاص: .....

إلى السادة الخبراء:

تحية طيبة وبعد ،

يقوم الطالب الباحث " بلعسل حاج " بقسم النشاط البدني المكيف بمعهد التربية البدنية والرياضية جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم - الجزائر " بإجراء بحث ضمن متطلبات الحصول على شهادة الدكتوراه عنوانه :

فاعلية برنامج أنشطة بدنية في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة. " دراسة ميدانية على البالغين المصابين بارتفاع ضغط الدم والسمنة (50-65 سنة).

ونظرا لما يتطلبه البحث العلمي بالاستعانة بآراء ذوي الخبرة في مجال اختصاصهم للاستفادة بما لديهم من علم وتجربة ، لذا يأمل الباحث مشاركة سيادتكم بتسجيل آرائكم للتعرف على مدى خصائص البرنامج التدريبي المقترح والذي نحاول من خلاله تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض مستويات ضغط الدم المرتفع لذوي السمنة وزيادة الوزن. فنرجوا من سيادتكم اختيار الأنشطة المناسبة وتحكيمها مع إضافة أي ملاحظات من وجهة نظركم ولكم جزيل الشكر والتقدير.

الطالب الباحث: بلعسل حاج

[Hadj.belacel.etu@univ-](mailto:Hadj.belacel.etu@univ-)

[mosta.dz](http://mosta.dz)

Tel: 0792 32 77 97



## مقدمة ومشكلة البحث:

الأنشطة البدنية أحد طرق الوقاية الأولية لضغط الدم والتحكم في وزن الجسم وتبني التمارين البدنية والإلتزام بها بشكل منظم خاصة لدى المصابين بالسمنة وضغط الدم تعمل على التقليل من مستويات الكوليستيرول وتراكم الشحوم في مناطق الجسم المختلفة لتجنب المشاكل والمضاعفات الصحية التي تهدد حياة الفرد. وهذا ما دفع الباحث إلى محاولة معالجة هذا المشكل من خلال تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة عن طريق ممارسة أنشطة بدنية وفقدان الوزن كوسيلة للمحافظة على مستوى ضغط الدم ومنع حدوث تصلب للشرايين ووقاية القلب من الأمراض التاجية. ومن هذا المنطلق نطرح مشكل البحث:

هل للأنشطة البدنية أثرا في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة أو زيادة الوزن؟  
التساؤلات الفرعية:

- ✓ هل للأنشطة البدنية دور في خفض ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة أو زيادة الوزن؟
- ✓ هل للأنشطة البدنية أثرا في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة أو زيادة الوزن؟
- ✓ ماهي مناطق تراكم الشحوم التي تربطها علاقة بارتفاع مستويات ضغط الدم لدى البالغين المصابين بالسمنة أو زيادة الوزن؟

## أهداف البحث:

1. إبراز دور وأهمية الأنشطة البدنية في التخفيف والتقليل من مستويات ضغط الدم المرتفع.
2. تحسين اللياقة البدنية لدى البالغين المصابين بالسمنة وارتفاع ضغط الدم.
3. اقتراح برنامج تدريبي منظم مناسب يقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب ويعالج ضغط الدم المرتفع ويقلل من الوزن حتى ولو كان متواضعا.

## الفرضيات

للأنشطة البدنية أثرا إيجابيا على خفض مستوى الضغط الدم المرتفع وتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى البالغين المصابين بالسمنة.

## الفرضيات الجزئية:

- للأنشطة البدنية دورا في خفض ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة
- . للأنشطة البدنية تأثير معنويا في تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة. لدى البالغين المصابين بالسمنة
- توجد علاقة طردية بين ارتفاع مستوى ضغط الدم ومناطق تراكم الشحوم في الجسم لدى البالغين المصابين بالسمنة.

التعديل	لاأوافق	أوافق	خصائص البرنامج التدريبي
			مدة البرنامج التدريبي خمسة أشهر (20 أسبوعاً).
			تكرار الوحدات التدريبية ثلاثة مرات أسبوعياً بحيث لا تزيد فترة الراحة البدنية عن (72) ساعة ، وتعاقب أيام التدريب والراحة.
			بدء زمن الوحدة التدريبية بـ (35) دقيقة وتزداد خمسة دقائق كل أربعة أسابيع حتى تبلغ نهاية البرنامج (60) دقيقة.
			شدة التمرين في بداية البرنامج ( 50% ) من الحد الأقصى لمعدل نبض القلب ثم تزداد لتصل إلى ( 70% ) في الأسابيع الأخيرة للبرنامج.
			استخدام طريقة الحمل المستمر في تنفيذ النشاط الهوائي
			التدريب الفترى والتكرارى في تنمية اللياقة العضلية الهيكلية.
			التدريب الفترى والمستمر في التركيب الجسمي.

جدول يبين الأنشطة البدنية المقترحة لتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض مستويات ضغط الدم لدى البالغين لذوي السمنة.

التعديل	لاأوافق	أوافق	الأنشطة البدنية المقترحة لتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وخفض ضغط الدم المرتفع.
			المشي العادي
			المشي بإيقاع ثابت
			المشي الطويل
			تقوية عضلية بدون أوزان
			تقوية عضلية بأوزان خفيفة
			تقوية عضلية باستخدام الحبال المطاطية
			تمارين المرونة

المشي العادي: يتميز بحمل بسيط في الأداء فهو لا يمثل أي ضغط لإنجاز مسافة معينة أو زمن محدد كما يمكن للمفحوص أخذ فترة بينية للاستنشاق والراحة.

المشي بإيقاع ثابت: وهو أكبر من النوع السابق في الحمل ويتطلب ثبات الخطوة لتصبح السرعة منتظمة أي انتظام الإيقاع للخطوات.

المشي الطويل: ويتميز هذا النوع بزيادة طفيفة في الوقت والمسافة عن المستويات الطبيعية ، ومعدل السرعة يجب ان يكون مريح بما يسمح لك بالتحدث مع صديق أثناء المشي.

ويتم قياس وزن الجسم أسبوعياً ثم النصح بشكل فردي لتعزيز إنقاص الوزن مع التأكيد المحافظة على المستوى الحالي للنشاط البدني.

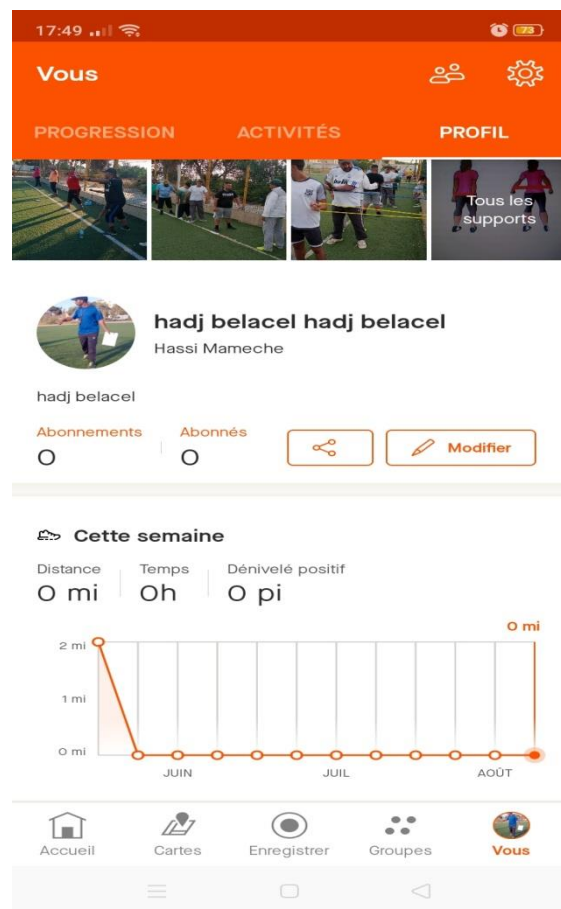
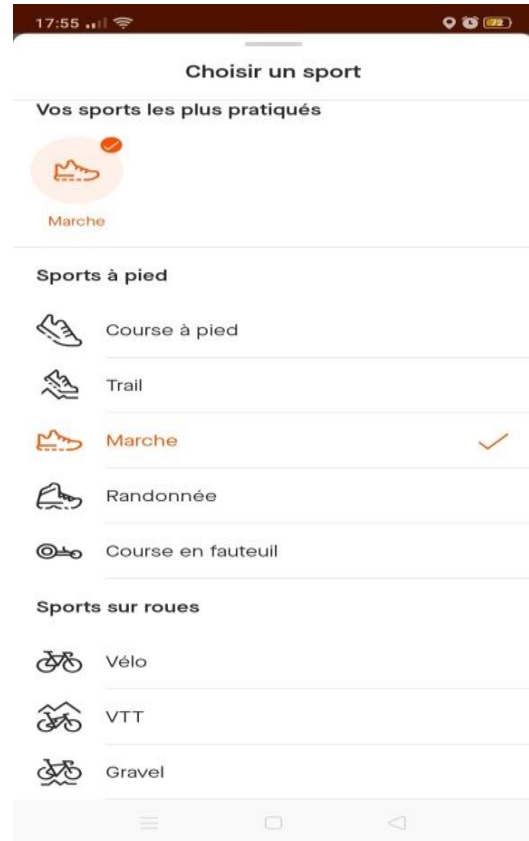
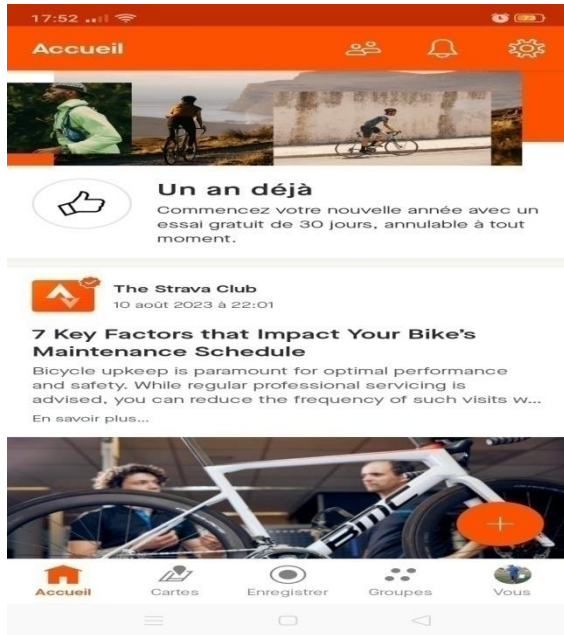
الأحد والثلاثاء : راحة إيجابية وحث المفحوصين على المشي لأكثر من 10000 خطوة في اليوم باستخدام  
(Podometre).  
الجمعة : راحة سلبية.

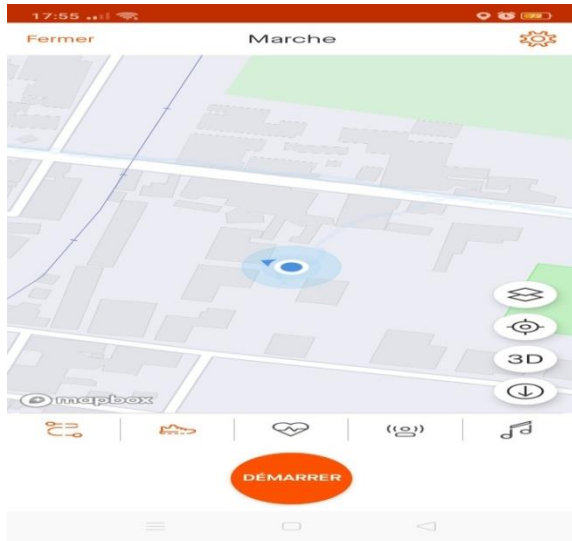
اقتراحات أخرى:

.....  
وفي الأخير لكم

منا فائق الشكر والتقدير

# ملحق (11): بعض مراحل استخدام تطبيق (Strava) لتحديد المسافة والوقت أو السرعة





**hadj belacel hadj belacel**  
 7 septembre 2022 à 17:58 · Mostaganem

**Marche dans l'après-midi**

Distance | Temps | Dénivelé  
 0,67 mi | 14min 11s | 27 pi



Vous seul(e) pouvez consulter cette activité. Elle n'apparaîtra pas dans les classements de segments et il se peut qu'elle ne soit pas prise en compte pour certains challenges.

**hadj belacel hadj belacel**  
 2 septembre 2022 à 07:32 · Hassi Mameche, Mostaganem

ت لي ي



TEMPS

0:00:29

VITESSE MOYENNE

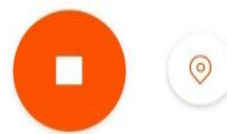
0,0

MI/H

DISTANCE

0

MI



Rapp. confirmé par :



## LABORATOIRE D'ANALYSES MEDICALES

Docteur ADNANE Hassen

DEMS BIOLOGIE CLINIQUE

DIPLOME EN BIOLOGIE MEDICALE FACULTE DE PARIS

Biochimie - Hématologie - Immunologie - Bactério-Virologie - Parasitologie

Diplômé en Génie Génétique & en Immunopathologie

Diplômé en Biologie Moléculaire & en Transfusion Sanguine

(Laboratoire Enregistré au Ministère de la Santé sous le Numéro 219)

Email: hassenadnane.labo@gmail.com

Patient :

Age : 59 an(s)

Analyses demandées par :

### BIOCHIMIE

		Valeurs usuelles	Anteriorités
Aspect du serum à +4°C			18/05/2020
Cholesterol Total	2.15 g/l	1.5 à 2.50 g/l	18/05/2020 <b>2.21</b>
Triglycerides	1.14 g/l	0.50 à 1.50 g/l	18/05/2020 <b>1.17</b>
HDL Cholesterol	0.44 g/l	0.35 - 0.62 g/l	18/05/2020 <b>0.37</b>
LDL Cholesterol	1.51 g/l	1.35 à 1.75 g/l	18/05/2020 1.63
RAPPORT CHOL/HDL	4.89	< 4.9	
glycémie	1.00 g/l	0.70 à 1.10 g/l	18/05/2020 <b>1.25</b>
Urée	0.35 g/l	0.17 à 0.53 g/l	18/05/2020 <b>0.30</b>
creatinine	10.52 mg/l	6 à 12 mg/l	18/05/2020 10.03
CLAIRANCE DE LA CREATININE			
CALCUL DFG selon Cockroft		70-150 ml/min/1.73M2	
CALCUL DFG selon MDRDs		70/150 ml/min	
Acide urique	73 mg/l	34 à 70	18/05/2020 <b>69</b>
Calcium (Ortho - cresolphtaleine )	84.95 mg/l	80 à 106 mg/l	18/05/2020 <b>87.46</b>
Phosphore (methode UV )	24 mg/l	Adulte : 25 à 50 mg/l Enfant : 40 à 70 mg/l	18/05/2020 <b>31</b>

Laboratoire d'Analyses Médicales  
Dr ADNANE Hassen  
Médecin Spécialiste en Biologie  
35 Impasse Moussa Abdelkader  
MOSTAGANEM  
Tél: 045.41.64.30 Fax: 045.416.432

## Cabinet de cardiologie

Dr TOUAIBIA Riad

CARDIOLOGUE

### COMPTE RENDU D'ECHODOPPLER CARDIAQUE

NOM :

PRENO

AGE : 60 ans

Ventricule gauche : non dilaté FE : 70 %

SIV:10 mm PP:10 mm

Oreillette gauche : non dilatée vide d'échos

Valve mitrale souple

E/a <1 Em/Ea =

Aorte : à la racine 30 mm

Sigmoïdes : fines

Cavités droites : non dilatées

PAPS : 25 mmHg

Péricarde : sec

#### CONCLUSION :

- VG non dilaté, de fonction systolique conservée
- Pressions de remplissage VG normales
- Cavités droites non dilatées, VD de bonne fonction
- PAPS normales



ملحق (15): أسماء المحكمين في محتوى برنامج أنشطة بدنية وبناء الأداة

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

معهد التربية البدنية والرياضية

قسم النشاط البدني والرياضي المكيف

أسماء المحكمين في محتوى برنامج أنشطة بدنية وبناء الأدوات ( القياس ) وتقنياتها

الرقم	اسم المحكم	الرتبة العلمية	التخصص	مكان العمل
01	أ. د. زبشي نورالدين	أستاذ تعليم عالي	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مستغانم
02	أ.د. بن زيدان حسين	أستاذ تعليم عالي	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مستغانم
03	أ.د. عبد الدايم عدة	أستاذ تعليم عالي	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مستغانم
04	أ.د. بجاوي فاضلي	أستاذ تعليم عالي	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مسيلة
05	أ.د. حبارة محمد	أستاذ تعليم عالي	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مسيلة
06	د. سيفي بلقاسم	أستاذ محاضر	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مستغانم
07	د. صياد الحاج	أستاذ محاضر	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة وهران
08	د. دحون العمري	أستاذ محاضر	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مستغانم
09	أ.د. جغدم بن ذهيبية	أستاذ تعليم عالي	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مستغانم
10	أ.د. بن يوسف دحو	أستاذ تعليم عالي	التربية البدنية والرياضية	جامعة مستغانم
11	د. عبد الوهاب عبد الرحمان	أستاذ محاضر	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مستغانم
12	د. جرورو محمد	أستاذ	النشاط البدني والرياضي المكيف	جامعة مستغانم

ملحق (16): أسماء المحكمين في اختبارات ضغط الدم ووقتها المناسب للقياس

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

معهد التربية البدنية والرياضية

قسم النشاط البدني المكيف

أسماء المحكمين في اختبارات ضغط الدم ووقتها المناسب للقياس.

الرقم	اسم المحكم	الرتبة العلمية	التخصص	مكان العمل
01	جودي	دكتوراه في الطب	أمراض القلب	عيادة خاصة
02	د. حجيج رضوان	دكتوراه في الطب	طب عام	عيادة خاصة
03	د. بن طاطة قادة	دكتوراه في الطب	أمراض الرئة والقلب	المستشفى الجامعي مستغانم
04	د. شعيب مراد	دكتوراه في الطب	طب عام	المستشفى الجامعي مستغانم
05	د. بقيادة جمال	أستاذ محاضر "أ"	بيولوجيا	جامعة مستغانم
06	أ. د. زيشي نورالدين	أستاذ التعليم العالي	النشاط البدني المكيف والصحة	جامعة مستغانم
07	أ.د. بن زيدان حسين	أستاذ التعليم العالي	النشاط البدني المكيف والصحة	جامعة مستغانم
08	أ.د. عبد الدايم عدة	أستاذ التعليم العالي	النشاط البدني المكيف والصحة	جامعة مستغانم

## ملحق (17): تسهيل مهمة للاتصال بأطباء القلب



République Algérienne Démocratique et Populaire  
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



Université Abdelhamid Ibn Badis – Mostaganem  
Institut d'Education Physiques et Sportive  
Sous direction de la post- graduation

جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم  
معهد التربية البدنية و الرياضية  
نخابة مديرية الدراسات ما بعد التدرج  
الرقم 142/م.ت.ب.ر/2021

مستغانم يوم 2021/06/29

# تسهيل مهمة

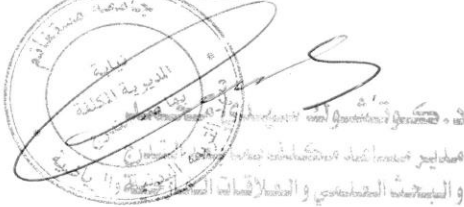
إلى السادة أطباء القلب و الصدر ( مرضى الضغط الدموي )  
لولاية مستغانم

السلام عليكم سيدي الكريم ...

يرجى منكم سيدي الكريم تسهيل مهمة الطالب " بلعسل حاج " من مواليد 1980/02/25 بخضرة مستغانم.  
المسجل في السنة الأولى دكتوراه ل.م.د بمعهد التربية البدنية والرياضية جامعة بمستغانم لغرض إنجاز أطروحته .

في الأخير تقبلوا منا سيادة المدير فائق الاحترام والشكر.

المدير المساعد



معهد التربية البدنية و الرياضية – جامعة مستغانم خروبة

ع.ب 002 مستغانم – 27000 الجزائر

الهاتف: +213 (0) 45 421134 الفاكس: +213 45 42 11 36

البريد الإلكتروني: [leps@univ-mosta.dz](mailto:leps@univ-mosta.dz) ou [istaps@univ-mosta.dz](mailto:istaps@univ-mosta.dz)

ملحق (18): صور لبعض أفراد العينة وطاقم العمل أثناء إجراء بعض الاختبارات والحصص التدريبية



