مجلة التحدي : ISSN 9859-1112 : EISSN 2602-6619
المجلد: 13 العدد: 02/ 2021 ، الصفحات: 159-178

استجابة دهون الدم (HDL-LDL-Triglycerides) لنظام غذائي كيتوني مصاحب لتمارين عالية الشدة لإنقاص الوزن.

Blood lipid response (HDL-LDL-Triglycérides) to a ketogenic diet combined with high-intensity exercise for weight loss

زياني زكرياء[1]، عدة غوال[2]، العربي محمد[3]

[3.1] المركز الجامعي نور البشير البيض، مخبر أبحاث معاصرة في منظومة التدريب الرياضي والحركات الإنسانية-z.ziani@cu

m.larbi@cu-elbayadh.dz[3]، [1]elbayadh.dz

[2]جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم، مخبر تقويم برامج النشاطات البدنية والرياضيةadda.ghoual@univ-mosta.dz

تاريخ الاستلام: 2021/05/08 تاريخ القبول: 2021/06/10 تاريخ النشر: 2021/07/15

ملخص:

الهدف من الدراسة معرفة أثر نظام غذائي كيتوني مصاحب لتمارين بالشدة العالية على إنقاص الوزن واستجابات دهون الدم (HDL-LDL-Triglycerides)، وتم استخدام منهج دراسة حالة نظرا لطبيعة الدراسة، وتمثل عينة الدراسة في منتسب واحد من قاعة التدريب اللياقة البدنية (Bears Gym) بمدينة البيض، طُبق عليه منهاج غذائي كيتوني لأكثر من ثلاث أشهر، ولجمع البيانات تم استخدام أداة (الأنبودي 230) لقياس تركيب الجسم، وتم استحمال الشرائح الطبية لقياس مستويات الكيتونات لدى عينة البحث، كما تم استخدام التحاليل الطبية لقياس دهون الدم والمتمثلة في (HDL-LDL-Triglycerides)، ومن أهم نتائج هذه الدراسة أن النظام الغذائي الكيتوني المصاحب لتمارين بالشداة العالية يساهم في إنقاص الكتلة الدهنية، وهذا ما انعكس على استجابات دهنيات الدم حيث تم التوصل إلى ارتفاع كل من الكولسترول الكلي، والبروتين الدهني منخفض الكثافة (HDL) والبروتين الدهني مرتفع الكثافة (LDL)، وانخفاض في مستويات الدهون الثلاثية (Triglycerides).

الكلماتالدالة: دهون الدم (HDL-LDL-Triglycerides):نظام غذائي كيتوني:التمارين ذات الشدة العالية؛ إنقاص الوزن.

Abstract:

The aim of the study is to know the effect of a ketogenic diet combined with high-intensity exercise on weight loss and blood lipid responses (HDL-LDL-Triglycerides), and a case study approach was used due to the nature of the study,The study sample is represented in one member of the Bears Gym in El-Egg City, on which a ketogenic diet was applied for more than three months, and to collect data, a tool (Inbody 230) was used to measure body composition, and medical slides were taken to measure ketone levels in a sample. search,Medical analyzes were also used to measure blood fats (HDL-LDL-Triglycerides),One of the most important results of this study is that the ketogenic diet associated with high-intensity exercises contributes to the reduction of fat mass, and this was reflected in the responses of blood lipids, where high total cholesterol, low-density lipoprotein (HDL) and high-density lipoprotein (LDL) were found. Low levels of triglycerides (triglycerides).

Keywords: Blood lipids (HDL-LDL-Triglycerides); Keto diet; Exercises with high intensity; Weight loss.

المؤلف المرسل:زياني زكرياء. **البريد الالكترونيللمرسل:**z.ziani@cu-elbayadh.dz

- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-**الموقع الالكتروني:**https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

مقدمة:

الإنجاز الرياضي والتغذية الصحية أمران مرتبطان بعضهما البعض، فلا تكفي التمارين الرياضية لوحدها لتحقيق النتائج المرجوة، ولا تكفي التغذية لوحدها لتحقيق الإنجاز المطلوب، وكثيرا ما تكون التغذية الخاطئة أحد أسباب الإخفاق الرياضي (مصيقر، 1989، صفحة 05)،ويعتبر الغذاء الصحيح من أهم العوامل المهمة لأي برنامج تدريبي وبدني، وتتحدد حاجات الفرد من الغذاء طبقاً لمعدل نموه وحالته الصحية وحجم جسمه وكمية النشاط البدني الذي يقوم به (منصور، 2016، صفحة 136)، مع مراعاة وجود اختلاف في مقدار الطاقة والاحتياجات اليومية من تلك العناصر الغذائية أو النسب المقررة منها باختلاف السن ونوع الجنس ونوع وشدة النشاط أو المجهود البدني المبذول من قبل الرياضيين. (محمود، 2016، صفحة 170)

فحسب ما توصل إليه (العزوطي، 2018) من خلال دراسته المنشروة في مجلة التحدي فإن عمليات تراكم الشحوم في جسم الإنسان ما هي إلا تعبير عن معدل الصرف الطاقوي المنخفض بدلالة ارتفاع في كميات الأغذية بمعنى الأخذ الطاقوي. فاكتساب وزن زائد عن الوزن الطبيعي يرتبط أساسا بكمية الطاقة الممتصة وغير المصروفة في ظل قلة النشاط البدني (صفحة 80).

وقد أصبح التوصل إلى تركيب الجسم اللائق هدفا أساسيا للكثير من البرامج التدريبية من أجل التخلص من السمنة الزائدة أو من أجل زيادة الكتلة العضلية، كما أن هذه التأثيرات أيضا تحدث بصورة مصاحبة للبرامج التدريبية التخصصية لمختلف الأنشطة الرياضية، وعلى سبيل المثال يلاحظ زيادة الكتلة العضلية للجسم كنتيجة لأداء تدريبات القوة والسرعة والتحمل العضلي، كما يلاحظ نقص الدهون والأنسجة الدهنية كنتيجة لأداء التدريبات الهوائية المختلفة. (أبو العلا و سيد، 2008، صفحة 70)

ويرى(معد، 2017) من خلال بحثه المنشور في مجلة التحدي أن لما كانت حركة العضلات من انقباض وانبساط لفترات طويلة حينها يعمل مركب أدينوزين ثلاث الفوسفات كمصدر فوري للطاقة اللازمة لحركة انقباض العضلات، كما يعمل كرياتين الفوسفات كمصدر احتياطي جاهز للمحافظة على تزويد الطاقة للمركب الفوري، بينما تعتبر الجليوكوجينوالجليسريدات الثلاثية المصدر المخزون أو الخام للطاقة اللازمة للعضلات (صفحة 59).

فدهون الدم، تعرف على أنها مواد تشبه الشمع أو الزيت بخصائصها، وفي الحقيقة تحتوي الدهون على الكربون، والأكسجين، والهيدروجين، وتُعد جزءاً مهماً وإحدى المكونات الرئيسية للخلايا الحية، حيث يتم تخزينها في الجسم واستخدامها كمصدر للطاقة، ومن الأمثلة عليها الكولسترول والستيرويدات، والدهون الثلاثية. (Charles, 2021)

عندما نأكل طاقة أقل مما نحرقه، مما يجبر الجسم على الانغماس في مخازن الطاقة وبالتالي تعبئة دهون الجسم. وبالمثل، فالحد من الكربوهيدرات الغذائية، تصبح دهون الجسم أو الدهون الغذائية المصدر الأساسي للطاقة للجسم. يكون هذا أكثر عمقًا في حالة تكيف الكيتو، حيث توفر الدهون المنتشرة وكيتونات الدم (المصنوعة من الدهون في الكبد) معًا 75-85% من طاقة الجسم. بمعنى آخر، يتطلب تناول المزيد من الدهون مرور المزيد منها عبر مجرى الدم. تلعب البروتينات الدهنية دورًا مهمًا في نقل الدهون في مجرى الدم، لذا فإن التغييرات في احتياجات التوصيل ستؤثر بدورها على نتائج معمل البروتين الدهني.(Wood Rich, McKenzie, Volek, & Phinney, 2018)

والكيتوناتهي مواد كيميائية تتراكم عندما يبدأ جسمك في حرق الدهون للحصول على الطاقة. السبب الأكثر شيوعًا للكيتونات هو نقص الأنسولين. بدون كمية كافية من الأنسولين، يتراكم الجلوكوز في مجرى الدم ولا يمكنه دخول الخلايا. ثم تحرق الخلايا الدهون بدلاً من الجلوكوز. ينتج عن هذا تكوين الكيتونات في الدم وتنسكب في النهاية في البول. (Schmieg, 2016)

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

ويمنع الأنسولين إنتاج الكيتون. لذلك إذا كنت ترغب في الدخول في الحالة الكيتونية والبقاء هناك، فأنت تريد تقليل من إفرازاته قدر الإمكان. فإن أسهل طريقة للقيام بذلك هي تغيير ما تأكله. يتم إنتاج الأنسولين استجابة لأطعمة مختلفة، لذلك من خلال تغيير نظامك الغذائي، يمكنك تقليل إنتاج الأنسولين. هذا هو الهدف من النظام الغذائي الكيتون. (insulin and keto: what you need to know, 2020) ، وتكمن الفكرة وراء النظام الغذائي الكيتوني في تقليل الكربوهيدرات مما يؤدي إلى خفض مستويات الأنسولين فيقوم الجسم بحرق الدهون المخزونة وتزويد الجسم بالطاقة، وبالتالي يؤدي ذلك إلى إنقاص الوزن، قد لا يكون تقليل السعرات الحرارية والكربوهيدرات السبب الوحيد لإنقاص الوزن. حيث بينت بعض الدراسات أنه قد يتم التخلص من بعض الوزن لأن البروتينات الإضافية والدهون تجعلك تشعر بالشبع لفترة أطول وهذا يُساعدك على تناول الطعام بقدر أقل(Mayo , 2019).

بالإضافة إلى ذلك يساعد الصيام المتقطع الجسم على التكيف بشكل أفضل مع الدهون المؤكسدة للحصول على الطاقة بسبب ضيق وقت تناول الطعام، حيث تكون مستويات الأنسولين منخفضة،مما يسمحبإطلاق الأحماض الدهنية، ومنه تحفز المستويات المنخفضة من الجلوكوز والجليكوجين الجسم على استخدام هذه الأحماض الدهنية لتوليد الطاقة للجسم والدماغ بدلاً من تخزين الأحماض الدهنية في الخلايا الدهنية.(Anthony , 2020, p. 10)، يمكن وينبغي الجمع بين الصيام المتقطع وممارسة الرياضة واتباع نظام غذائي مغذي يتكون من الخضار والبروتين والدهون الصحية والكثير من النوم.(Intermittent fasting blueprint, 2017)

ولهذا يرى (بن شبحة، 2020) بناء على ما تنوله من خلال بحثه المنشور في مجلة التحدي أن البرامج الفيزيولوجية التدريبية الرياضية الحديثة أصبحت كلها تقوم على أسس تنمية وتطوير القدرات الوظيفية الفزيولوجياوالبيوكيميائية التي أصبحت لغة التدريب والمدخل المباشر لرفع مستوى الأداء الرياضي دون هدر الوقت والجهد الذي يبذل في اتجاهات تدريبية أخرى بعيدة كل البعد من نوعية الأداء الرياضي التخصصي (بصفحة 77)،وهذا لا يتحقق إلا من خلال التحضير البدني الجيد والتدريب الشاق الذي يؤثر على تطوير المتغيرات البيوكميائية، فالتدريب الرياضي يؤدي إلى تغيرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأجهزة الجسم الوظيفية، وهذا التغير نوعان، نوع منها مؤقت أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ثم يعود الدم إلى حالته الطبيعية في الراحة، ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبياً، وهي تغيرات تحدث في الدم نتيجة لانتظام في ممارسة عملية التدريب الرياضي لفترة معينة مما يؤدي إلى تكيف الدم مع الجهد البدني. (بن شبحة، 2020، صفحة 64)

ونظرًا لتأثير ممارسة الأنشطة الرياضية القوي في أجهزة الجسم المختلفة أصبح من الواجب إجراء الفحوصات والتحاليل الطبية الشاملة ليس لهواة ممارسة الرياضة الترويحية فحسب وإنما الرياضيون وبناءً على ذلك يتضح أن الشخص الذي يمارس الأنشطة الرياضية يتعرض لإجهاد كثير من جراء ممارسته لبعض الأنشطة البدنية القوية مما يستوجب أن يكون هذا الشخص في حالة صحية كاملة لتمكنه من ممارسة الأنشطة الرياضية بصورة مرضية وعدم تعرضه للإرهاق أو الإصابات الأخرى التي ربما تنتج عنها الوفيات. (الملا، 2017)

وكنتيجة لذلك فإن تطبيق نظام غذائي يعتمد بالأساس على نسب عالية من الدهون في بالتزامن مع خفض الكربوهيدرات لا يتوافق مع كثير من الناس بحكم النظرة القائلة إن كثرة الدهون هي سبب الأمراض من جهة، ومن جهة أخرى إبراز علاقة هذه المتغيرات ببعضها البعض. هذا ما دفع بالباحثين للقيام بهته الدراسة والتي تندرج تحت عنوان استجابة دهون الدم (HDL-LDL-Triglycérides) لنظام كيتوني مصاحب لتمارين عالية الكثافة لإنقاص الوزن.

المؤلف المرسل:زياني زكرياء. البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

إشكالية الدراسة:

إن زيادة الوزن الناجمة عن اتباع نظام غذائي غير صحي وعدم ممارسة النشاط البدني تؤدي إلى ارتفاع مستوى الكوليسترول الضار (LDL) وخفض مستويات الكوليسترول الجيد (HDL) مما يُؤثر سلباً في صحة القلب. (زياد ، 2020)

أي نظام غذائي يؤدي إلى فقدان الوزن بشكل مستمر يكون فعالًا عند محاولة خفض الدهون الثلاثية والكوليسترول. ومع ذلك، فإن النظام الغذائي منخفض الكربوهيدرات أو الكيتو الغذائي فعال بشكل خاص.

ومن المعروف أن النظام الغذائي الكيتون يؤدي إلى فقدان الوزن ويعتبر صحيًا من الناحية الأيضية. (Grandl, et al., 2018, p. 4597)، يعد الحد من السكريات والكربوهيدرات المكررة أمرًا ضروريًا للحصول على أفضل النتائج. (Scher & Mindrum, 2021)

ولكن تطبيق نظام غذائي قليل الكربوهيدرات مرتفع الدهون (النظام الكيتوني) مصاحب لتمارين عالية الكثافة بهدف إنقاص الوزن، ماذا يمكن أن يحدث لدهنيات الدم؟ من هنا تنطلق إشكالية دراستنا...

حيث أن إنقاص الوزن هو عملية لتقليل وزن الممارس للمعدل الذي يتناسب مع طوله ووزنه ونمط جسمه (ريحان، 2007، صفحة 190)، هذه العملية تبنى على أسس تدريبية وغذائية حسب طبيعة وحالة كل شخص، حيث يرى (بن شبحة، 2020، صفحة 64) أن عملية التدريب الرياضي في السنوات الأخيرة شهدت تطوراً ملحوظاً في جميع المجالات وخاصة في الجانب الفسيولوجي للتدريب الرياضي أي ربط بين عملية التدريب الرياضي وتأثيرها على الأجهزة الوظيفية للجسم والهدف الرئيسي من هذه الأخيرة هي محاولة الوصول بالفرد إلى أعلى مستوى رياضي ممكن من النشاط الرياضي الممارس.

فعندما يكون الهدف هو فقدان الوزن الزائد، فإن الخطأ الأكثر شيوعًا هو اتباع نظام غذائي مقيد بالسعرات الحرارية وإضافة المزيد من التمارين، عادة تمارين الكارديو لفترات طويلة، في محاولة لفقدان الوزن. عندما يفشل هذا النظام، فإن معظم الناس يقللون ببساطة من تناولهم للسعرات الحرارية ويمارسون المزيد من التمارين. من خلال القيام بذلك، يصبح معظمهم منهكين جسديًا وعقليًا دون فقدان حقيقي للوزن. كلما تمسكوا بهذا النمط، زادت احتمالية إفراطهم في ممارسة الرياضة أو تناول الطعام، مما يضع قدرًا متزايدًا من الضغط على أجسامهم. ومن الآثار الجانبية لذلك تسريع عملية شيخوخة الخلايا وزيادة مستوى الالتهاب المزمن. هذا النهج ببساطة غير مستدام ويمكن أن يضر جسمك. (Slajerova, 2018) ، وهذا ما توصلت إليه دراسة (حمودة وآخرون، 2020) أنه لكما زادت سرعة إنقاص الوزن نقص مستوى اللياقة البدنية للمصارين، حيث تم إيجاد أن أغلب المصارعين يقومون بحميات سريعة يستعملون فيها طرق مضرة وغير مدروسة وهذا ما ينكس بالسلب على نتائجهم وعلى أهداف التدريب الرياضي.

فالتدريب هو العملية الشاملة للتحسين الهادف للأداء الرياضي والذي يتحقق من خلال برنامج مخطط للإعداد، وهو عملية ممارسة منظمة تتميز بالديناميكية والتغير المستمر. كما يتعامل التدريب الرياضي مع كائن بشري له خصائصه البيولوجية والنفسية والبدنية والاجتماعية، ولهذا فهو يتأسس على المبادئ والنظريات العلمية المختلفة عند تنمية البناء البدني. كما ينبغي أن نعلم أن التدريب الرياضي لا يتم منعزلاً، بل يتأثر بالبناء الاجتماعي والرياضي والأنظمة التي تعمل في داخله بدرجة كبيرة أو صغيرة. (عبد الرحمن، وآخرون، 2011، صفحة 13)

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

ويعد حمل التدريب الأسلوب الرئيسي للتأثير على الرياضي ويؤدي إلى الارتقاء بالمستوى الوظيفي والعضوي لأجهزة وأعضاء الجسم وتنمية وتطوير الصفات البدنية. كما يعد الوسيلة الرئيسية لإحداث تغيرات نفسية وبيولوجية بالجسم إذ تستدعي التمرينات البنائية مجهوداً بدنياً وعصبياً على الأجهزة المختلفة في الجسم ويؤدي هذل المجهود إلى تطوير حالة الفرد التدريبية. فحمل التدريب هو مجموع ما يتلقاه الرياضي من تمارين بدنية عامة وخاصة عملياً ونظرياً بقصد رفع مستوى حالته التدريبية من جميع الجوانب ليكون قادراً على المشاركة في المنافسات الرياضية. (عبد المالح و الطائي، 2014، صفحة 93)

وبهذا يكون هناك انعكاس على إحداث تغيرات إيجابية التي تحدث لأجهزة الجسم المختلفة كنتيجة لممارسة النشاط البدني بانتظام مثل زيادة حجم القلب، زيادة حجم العضلات، زيادة حجم الدم، زيادة حجم الرئتين وانخفاض عدد نبضات القلب أثناء الراحة وأثناء التمرين على نفس الشدة. (تميم، 2017، الصفحات 9-10)

فعلى الرغم من أن أي نشاط بدني يمكن أن يوفر فوائد صحية، إلا أن التمارين عالية الكثافة والتدريب على مقاومة التعب هي الأفضل على دهون الجسم وبالأخص دون الدم، ففي حين أن التغذية ربما يكون لها التأثير الأكبر على الدهون الثلاثية، يمكن أن تؤدي التمارين الرياضية أيضًا إلى خفض هذه المستويات. ولكن لا تسفر جميع أشكال التمارين الرياضية عن نتائج واعدة بنفس القدر.

وعندما يتعلق الأمر بدهون الدم، فإن ممارسة التمارين عالية الكثافة هي الأفضل، وهذا من خلال دراسة (Mann, Beedie, & Jimenez, 2014) والتي بعنوان: التأثيرات التفاضلية للتمارين الهوائية والتدريب على المقاومة وطرائق التمرين المشتركة على الكوليسترول ودهون الدم، حيث تؤكد البيانات المتضمنة في هذه المراجعة الآثار المفيدة للنشاط البدني المنتظم على مستويات الكوليسترول، وتأثيرات الأحجام المختلفة وشدة التمارين على أنواع مختلفة من الكوليسترول.

وتضيف على ذلك دراسة (Yancy, Olsen, & Guyton, 2004) بعنوان: نظام غذائي منخفض الكربوهيدرات والكيتون مقابل نظام غذائي منخفض الدهون لعلاج السمنة وفرط دهنيات الدم، والتي خلصت إلى أن لنظام الغذائي منخفض الكربوهيدرات اثر على انخفاض كبير في وزن الجسم. وأثناء فقدان الوزن النشط، انخفضت مستويات الدهون الثلاثية في الدم بشكل أكبر وزاد مستوى كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة لمجموعة التي طبقت النظام الغذائي منخفض الكربوهيدرات أكثر من من المجموعة التي طبقت النظام الغذائي منخفض الدهون، ويمكن أن يساعد تدريب المقاومة، الذي يتضمن قدرًا معتدلًا من الوزن والتكرار العالي، في تقليل مستويات الدهون الثلاثية، حيث يساعد النشاط البدني المعتدل في رفع مستويات الكوليسترول الجيد، ويوصي بممارسة التمارين الرياضية المعتدلة للقادرين عليها لفترة زمنية تصل إلى 30 دقيقة خمس مرات أسبوعيا أو ممارسة التمارين الهوائية الشديدة لمدة (20) دقيقة ثلاث مرات أسبوعياً. (زياد ، 2020)

من خلال الرؤى السابقة بين أن الأمر يتجاوز مجرد تزامن هذه المتغيرات إلى وجود رابط ما، يمكن أن نطرح التساؤل الاتي؛ ما طبيعة استجابة دهون الدم لنظام غذائي كيتوني مصاحب لتمارين عالية الكثافة لإنقاص الوزن؟

وبناءً على هذا التساؤل سيسعى الباحثون إلى فرض إجابة مؤقت تتمثل فيما يلي:هناك أثر لتطبيق نظام غذائي كيتوني مصاحب لتمرين بالشدة العالية على إنقاص الوزن واستجابات دهون الدم (HDL-LDL-Triglycérides).

المؤلف المرسل:زياني زكرياء. البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

ونهدف من خلال هذه الدراسة إلى:

- أخذ نظرة على النظام الغذائي الكيتوني الذي يعتبر من الأنظمة الحديثة المنشرة في العالم ومدى تأثيره على كل من الكتلة العضلية والدهنية.

- التعرف على إمكانية تناسب النظام الغذائي الكيتوني مع التمارين بالشدة المرتفعة وانعكاس ذلك على إنقاص الوزنوانعكاس ذلك على استجابات دهنيات الدم (HDL-LDL-Triglycérides).

ويتضمن البحث بعض الدراسات المشابهة منها:

1- دراسة (خليل، 2010) بعنوان: تأثير برنامج تدريبي ونظام غذائي على نسبة دهون الجسم لدي قدامى الرياضيين.

والتي هدفت إلى وضع برنامج تدريبي و نظام غذائي لا نقاص الوزن، والتعرف على فعالية البرنامج التدريبي والنظام الغذائي لانقاص الوزن على: (المتغيرات البيوكيميائية وثلاثي الجلسرايد والكوليسترول عالي الكثافة HDL وكوليسترول منخفض الكثافة)تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة لتطبيق القياس البعدي لعينة البحث، وبلغ حجم عينة البحث (12) فرداً تم اختيارهم بطريقة عشوائياً من الأفراد المصابين بالسمنة ولديهم الرغبة في إنقاص وزنهم وتتراوح أعمارهم بين (40-50)، وقام الباحث بتصميم برنامج تدريبي يجمع بين التمرينات الهوائية وتمرينات المقاومة جنباً إلى جنب مع نظام غذائي مقنن لقرابة ثلاث أشهر بواقع 4 وحدات أسبوعية، بالإضافة للأجهزة لقياس المتغيرات البيوكميائية قيد الدراسة واستعمال بعض الاختبارات الفسيولوجية، ومن نتائج البحث تم التوصل إلى أن البرنامج التدريبي المقترح والنظام الغذائي لإنقاص الوزن أدى إلى النقص في وزن أفراد عينة البحث بنسبة بلغت (14.80%) بالإضافة إلى الآثار الإيجابية في تحسين كفاءة الجهاز الدوري والتنفسي وعناصر اللياقة البدنية، دهنيات الدم والقياسات الانتروبومترية، وأدى البرنامج التدريبي المقترح والنظام الغذائي لإنقاص الوزن إلى زيادة تركيز الكوليسترول مرتفع الكثافة الذي يعمل على الوقاية من تصلب الشرايين وحدوث الجلطة، كما أدى كذلك إلى انخفاض تركيز الكوليسترول منخفض الكثافة المسبب لأمراض الشرايين.

2- دراسة (Gregory, Hamdan, Torisky, & Akers, 2017) تحت عنوان: نظام غذائي كيتوني منخفض الكيبوهدرات مشترك مع 6 أسابيع تدريب باستخدام الكروس فيت لتحسين تكوين الجسم والأداء.

هدفت لمعرفة وتحليل تأثير برنامج (LCKD) و6 أسابيع باستخدامالكروس فيت على تكوين الجسم والأداء، تم استعمال المنهج التجريبي تصميم المجموعة التجريبية والضابطة، وشملت عينة هذا البحث (27) رياضي من غير النخبة موزعين على مجموعة طبق عليهم (LCKD) (3 ذكور – 9 إناث) ومجموعة ضابطة مكونة من (2 ذكور – 13 إناث)، وتمثلت أداة البحث في نظام غذائي (كتو دايت قليل الكربوهيدرات بأقل من 50 غرام في يوميا) أما المجموعة الضابطة فتبقى على نظامها الغذائي لمدة 6 أسابيع مع التدريب باستخدام الكروس فيت بحوالي 4 حصص أسبوعيا، وأظهرت البيانات المتوصل إليها أن النظام الغذائي (LCKD) وفق 6 أسابيع تدريب باستخدام الكروس فيت أدى إلى انخفاضات كبيرة في نسبة دهون الجسم (BF) وكتلة الدهون (FM) والوزن ومؤشر كتلة الجسم وتحسن في الأداء.

1. استجابات دهون الدم:

1-1- دهنيات الدم:

يمكن تعريف الكولسترول على أنه مادة شمعية يُنتجها الكبد لأداء العديد من المهام، مثل: حماية الخلايا العصبية، وتصنيع بعض أنسجة الجسم، وإنتاج بعض الهرمونات، وإن ارتفاع مستويات الكولسترول في الدم بشكل يفوق الحد الطبيعي يُؤثر بشكل سلبي في الصحة العامة للإنسان، وتجدر الإشارة إلى أن للدهون أنواع مختلفة، منها

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

ما يُعرف بالدهون الثلاثية، وهي الدهون التي تنتج عن عمليات تحويل الطعام الزائد عن حاجة الجسم، ومن أشكال الدهون أيضاً ما يُعرف بالكولسترول الجيد أو البروتين الدهني مرتفع الكثافة (Low density lipoprotein)، وقد تمت تسمية هذا البروتين بالكولسترول الجيد لأنه مسؤول عن حمل جزيئات الكولسترول وتخليص الدم منها، وبذلك يُعد ارتفاعه أمراً جيداً، وأما النوع الثالث من الدهون فيُعرف بالكولسترول الضار وهو البروتين الدهني منخفض الكثافة (High density lipoprotein) وقد عرف بالضار لأنه يحمل جزيئات الكولسترول إلى الدم، وبذلك فهو يزيد من خطر المعاناة من عدد كبير من المشاكل الصحية بما فيها أمراض القلب.(What is cholesterol?, 2019)

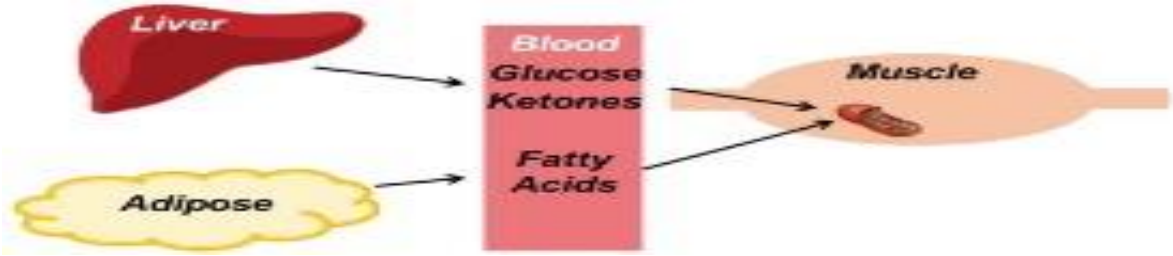
- ومن وظائف الكوليسترول العديد من الوظائف الهامة في الجسم، إذ يحتاجه الجسم من أجل بناء الخلايا، إلا أن ارتفاع مستوياته عن الحدود المقبولة في الجسم يمكن أن تلحق الضرر به.(Moll, 2019)

- ينتج الكبد ما يكفي من الكوليسترول لتلبية احتياجات الجسم. ومع ذلك، يمكن لأي شخص أيضًا أن يستهلك الكوليسترول في نظامه الغذائي. إذا تناول شخص ما الأطعمة التي تحتوي على نسبة عالية من الكوليسترول، فإن الكبد يستجيب عن طريق إبطاء إنتاج الكوليسترول.(Kubala, 2021)

2-1 - آليات إمدادات العضلة بالطاقة في حالة وجود كل من الجلوكوز والكيتون:

بمجرد الوصول إلى حالة الأيض الهوائية المستقرة، هناك حاجة إلى إمداد ثابت من العناصر الطاقوية للحفاظ على أداء التمرين. كما هو مبين في الشكل (1)، يتم توفيرها عن طريق الكبد والأنسجة الدهنية. حيث أثناء أداء التمارين الهوائية، يلعب الكبد دورًا أساسيًا في الحفاظ على مستويات الجلوكوز في الدم عن طريق تحلل الجليكوجين، وبدرجة أقل، استحداث السكر. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للكبد أن ينتج أجسام الكيتون من تركيزات مرتفعة من الأحماض الدهنية في الدم. يحدث الارتفاع المستمر في الأحماض الدهنية في الدم بسبب تحلل الدهون في الأنسجة الدهنية، التي يتم تنشيطها عن طريق تحفيز بيتا الأدرينالي(Arner, &al , 1990)،من خلال هذه الجهود المنسقة للكبد والأنسجة الدهنية، فإن الإمداد الكافي من الركائز، وهي الجلوكوز والأجسام الكيتونية والأحماض الدهنية، يغذي تقلص العضلات. وتتمتع عضلة القلب بفائدة إضافية، حيث إنها توضح زيادة القدرة على الاستفادة من اللاكتات التي تنتجها العضلات الهيكلية أثناء أعباء الأحمال المرتفعة. (Stanley, 1991)

الشكل رقم (1) يوضح العرض الخارجي للعناصر الطاقوية أثناء التمرين.



تتطلب العضلات الهيكلية إمدادًا ثابتًا من الركائز لتغذية الانقباض. يوفر الكبد أجسام الجلوكوز والكيتون عن طريق استحداث الجلوكوز وتكوين الكيتون، على التوالي. تحلل الدهون في الأنسجة الدهنية يحافظ على تركيز الأحماض الدهنية في الدم.(Harvey, et al., 2019)

3-1- الكربوهيدرات وارتفاع دهنيات الدم:

يؤدي استهلاك نسبة عالية من الكربوهيدرات إلى تحويل الفائض منها إلى دهون لتخزينها في الجسم، لذلك يجب الحرص على عدم تجاوز نسبة الكربوهيدرات المستهلكة يومياً عن (60%) من نسبة السعرات الحرارية الموصى

المؤلف المرسل:زياني زكرياء. البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

بها بشكل يومي، فقط تم ربط ارتفاع هذه النسبة بارتفاع الدهون الثلاثية في الجسم(Whitworth, 2018) ، كما يجب اختيار أنواع الكربوهيدرات المناسبة فقد ترفع بعض أنواع الكربوهيدرات نسبة الدهون الثلاثية بدرجة أعلى مقارنة بالأنواع الأخرى من الكربوهيدرات، وعليه يجدر الحد من تناول الكربوهيدرات سهلة الهضم مثل المشروبات السكرية، والأرز الأبيض، والخبز الأبيض، ورقائق الذرة، والدقيق الأبيض المكرر، والباستا، والبطاطا، والاستعاضة عنها بأنواع أخرى مثل الشوفان، والحبوب الكاملة، والأرز البني، بالإضافة إلى الإكثار من الألياف مثل الموجودة في الخضروات، والفصولياء، والكينوا. (Steinbaum, 2019) (Curfman, 2019)

1-4- ممارسة التمارين الرياضية ودهون الدم:

للنشاط البدني وممارسة التمارين الرياضية دور مهم في خفض الدهون الثلاثية من خلال حرق المزيد من السعرات الحرارية، بالإضافة إلى التأثير المباشر في نسبة الدهون الثلاثية، كما يساهم في رفع نسبة الكولسترول الجيد (HDL) الضروري لسلامة وصحة القلب، وتوجد عدد من العوامل المختلفة التي قد تلعب دوراً في معدل انخفاض الدهون الثلاثية مثل شدة التمارين، ومدتها، (Curfman, 2019) (Whitworth, 2018) ، وينصح أيضاً بتغير نمط الحياة اليومي مثل استخدام الدرج بدلاً من المصعد وغيرها من الأنشطة البدنية الأخرى، كما تجدر محاول ممارسة التمارين الرياضية بما لا يقل عن 30 دقيقة بشكل يومي أو شبه يومي. (Triglycerides: Why do they matter?, 2021)

1-5- علاقة اتباع نظام غذائي على دهنيات الدم:

لاتباع نمط لتناول الطعام في أوقات ثابتة ومنتظمة في خفض معدل الدهون الثلاثية في الجسم، إذ إن هذه الطريقة تؤدي إلى الوقاية من مشكلة مقاومة الأنسولين، وهي اضطراب ترتفع فيه نسبة الأنسولين في الدم، مما يؤدي إلى مقاومة الخلايا له وارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم والدهون الثلاثية، إلى جانب مشاكل أخرى، وذلك لأن الأنسولين يُفرز بعد تناول الطعام، ويُعد مسؤولاً عن نقل السكر من مجرى الدم إلى الخلايا ليستخدم في إنتاج الطاقة. (link, 2017)

2- النظام الغذائي الكيتوني.

2-1- النظام الغذائي الكيتوني:

يتكون النظام الغذائي الكيتوني بشكل أساسي من الأغذية الغنية بالدهون، إذ تصل نسبة الدهون إلى ما يقارب 90% من السعرات الحرارية المتناولة خلال اليوم، ولا يعد هذا النظام من الأنظمة الغذائية التي يمكن محاولة تجريبها، حيث يعمل هذا النظام الغذائي على إجبار الجسم على استخدام الأجسام الكيتونية التي تعد إحدى أنواع الطاقة التي ينتجها الكبد من الدهون المخزنة كمصدر للطاقة، وذلك بدلا من الاعتماد على المصدر الطبيعي للطاقة وهو سكر الغلوكوز، ولأن هذا النظام عالي جداً بالدهون، فيمسح بتناول الدهون الصحية غير المشبعة، مثل المكسرات، والبذور، والأفوكادو، وزيت الزيتون، بالإضافة إلى الدهون المشبعة، مثل: الشحوم والزبدة، كما يتطلب هذا النظام تناول الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات ومصادرها، مثل: الخضروات النشوية والفواكه، ويتضمن أيضاً مصادر البروتين سواء كانت قليلة بالدهون أو عالية بالدهون. (Should you try the keto diet?, 2018)

2-2- الأنظمة الغذائية قليلة الكربوهيدرات:

تسمح معظم الأنظمة الغذائية منخفضة الكربوهيدرات بتناول 20 إلى 50 جرامًا من الكربوهيدرات يوميًا. لهذا السبب، من الضروري أن يختار الأشخاص الذين يتبعون حمية منخفضة الكربوهيدرات الأطعمة التي تحتوي

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

على نسبة منخفضة من الكربوهيدرات ولكن ذات قيمة غذائية عالية لكل وجبة، قد يرغب أولئك الذين يتبعون أنظمة غذائية منخفضة الكربوهيدرات في تجنب فترات طويلة من النشاط المكثف مثل الجري لمسافات طويلة. هذا لأن الأشخاص الذين يمارسون نوعًا من التمارين التي تتطلب مزيدًا من التحمل، مثل تدريب الماراثون، سيحتاجون إلى كربوهيدرات إضافية لتغذية أجسامهم.(Natalie , 2020)، وعندما تتجنب السكر والنشويات، يميل سكر الدم إلى الاستقرار وتنخفض مستويات هرمون الأنسولين المخزن للدهون. يساعد هذا في زيادة حرق الدهون ويجعلك تشعر بالشبع، وبالتالي يقلل بشكل طبيعي من تناول الطعام ويعزز فقدان الوزن. (Andreas & Bret , 2021)

وتنبع المقاربات منخفضة الكربوهيدرات أساسًا من الفرضية القائلة بأن خفض الأنسولين، وهو هرمون مهم ينتج حالة الابتنائية وتخزين الدهون، ويحسن وظيفة القلب والأوعية الدموية، ويؤدي إلى فقدان الوزن. (Ebbeling, et al., 2018)، سُمي هذا النهج مؤخرًا بنموذج الكربوهيدرات والأنسولين، وقد أظهرت الدراسات أن المقاربات منخفضة الكربوهيدرات تتفوق على الأساليب الغذائية الأخرى في تحقيق فقدان سريع للوزن خلال الأشهر الستة إلى الثانية عشرة الأولى. (Gilani & Uppaluri, 2020)

3. الإجراءات المنهجية:

3-1- منهج البحث: نظراً لخصائص وطبيعة الدراسة تم استخدام منهج دراسة حالة.

3-2- مجتمع وعينة البحث:يتمثل مجتمع بحثنا في ممارسي برامج التدريبية الغذائية على مستوى قاعة تدريب اللياقة البدنية (Bears Gym) بمدينة البيض، وتمثل عينة البحث في منتسب واحد طبق عليه منهاج غذائي كيتوني لأكثر من ثلاث أشهر من أواخر شهر ديسمبر 2020 ولا تزال مستمرة، وتم إجراء القياسات (التحاليل الطبية – قياس تركيب الجسم) بتاريخ 25/24 فيفري 2021 أما تطبيق التمارين بالشدة العالية فطبقت من قبل اتباع النظام الغذائي ولا يزال تطبيقها بعد القياسات الميدانية – المعملية.

3-4- متغيرات الدراسة:

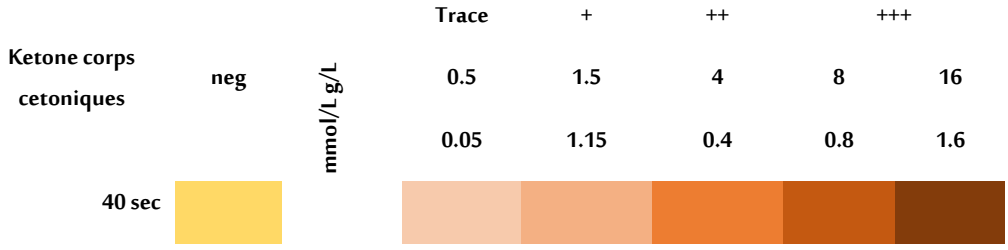
المتغير المستقل: وتتمثل في متغيرين، النظام الغذائي الكيتوني والتمارين بالشدة العالية.

المتغير التابع: ويتمثل في دهنيات الدم (HDL-LDL-Triglycérides)وإنقاص الوزن.

3-5- أدوات البحث:

1-لقياس التكيف على النظام الغذائي الكيتوني تم الاعتماد على الأشرطة الطبية (flacon de bandelettes)والي تقوم بـ(Analyse des urines)، حيث تسمح هذه الأشرطة بقاس مستوى الكيتونات الموجودة في الجسم من خلال قراءة القياس بعد 60 ثانية من العلبة التي تحتوي على الألوان الآتية:

الشكل (2) يبين ألوان قراءة نسبة الكيتونات(Armelle, 2007, pp. 55-56).



المؤلف المرسل:زياني زكرياء. البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

2- قياس تركيب الجسم:تم استخدام جهاز (Inbody230)حيث أنه يمكن التنبؤ بكتلة الأنسجة غير الدهنية والنسبة المئوية للدهون بكل دقة باستخدام طريقة تحليل المقاومة الكهربائية الحيوية، وإن مقاومة سريان التيار المسموحة به من خلال الجسم لها علاقة مباشرة بمرجع الطول للأفراد وعلاقة مباشرة بمساحة المقطع العرضي، وكتلة الأنسجة غير الدهنية بما تحتويه من الماء والشوارد المعدنية (الأيونات الموجبة والسالبة) تعتبر موصل جيد للتيار الكهربائي، بينما تعتبر الدهون موصل رديء لمرور التيار الكهربائي، وتعتبر طريقة تحليل المقاومة الكهربائية الحيوية أفضل لقياس مكونات الجسم من طريقة قياس ثنايا الجلد. (كماش و ابو خيط، 2011، صفحة 276)

3 - التحاليل الطبية:يحتاج كل جسم إلى نظام غذائي خاص به لإنقاص الكيلوغرامات الزائدة، وهذا النظام الغذائي يحدده أخصائي التغذية والطبيب غالباً بعد إخضاع الشخص إلى مجموعة من الفحوصات المخبرية التي تساهم في إنجاح النظام الغذائي والوصول إلى الوزن الصحي المطلوب. حيث إن زيادة الوزن ترتبط بالعديد من المشاكل الصحية الأخرى، لذلك يطلب الطبيب من الشخص الخضوع إلى عدد من الفحوصات الطبية التي تكشف الوضع العام للجسم، وذلك يشمل فحص الرئتين، قياس معدل ضغط الدم والتأكد من انتظام نبضات القلب، ومن عمل الكبد الذي يلعب دوراً كبيراً في عملية الأيض وحرق السعرات الحرارية والتخلص من السموم المتراكمة في الجسم، وهذه العمليات تُعتبر شديدة الأهمية بالنسبة إلى قدرة الجسم على خسارة الكيلوغرامات الزائدة. (أبو شقرا، 2019)

3-6- الإجراءات الميدانية:

- تطبيق النظام الغذائي الكيتوني:تم إعداد تعليمات حول النظام الغذائي الكيتوني وكيفية تطبيقه حسب سجلات مصممة من طرف الباحثين والمأخوذ من عديد المراجع منها (Cascua & Rousseau, 2015)، وتحتوي على الأغذية منخفضة الكربوهيدرات والغنية بالبروتين والدهون المتوفرة على مستوى ولاية البيض بالإضافة إلى أخذ نسب الكيتونات بالأشرطة الطبية. هذا وتم تصميم النظام الغذائي بناءً على القياسات المأخوذة من جهاز (Inbody 230) كمؤشر كتلة الجسم ونسبة الكتلة الدهنية والعضلية والأيض القاعدي ومعدل السعرات الحرارية، بالإضافة إلى ذلك تم الاعتماد على تناول وجبتين إلى ثلاث وجبات حسب شدة التدريب المطبقة لتحقيق مبدأ الصيام المتقطع من أجل الحصول على أفضل النتائج للدخول أكثر في الحالة الكيتوزية وتقليل إفراز مستويات الأنسولين وزيادة حرق الدهون.

- تطبيق التمارين بالشدة العالية:أخذت قياسات البحث الحالي في فترة تدرب الشدة العالية من خلال ثلاثة أشهر، بمراعاة المستوى التدريبي والمرحلة العمرية والقابلية البدنية لعينة البحث بالاعتماد على المراجع والمصادر العلمية الخاصة بعلم وفسلجة التدريب الرياضي، فضلا على أراء الخبراء والمختصين للاستفادة من أراءهم وخبراتهم العلمية، وقد اشتمل المنهاج التدريبي على من ثلاث إلى أربع وحدات تدريبية في الأسبوع باستخدام الشدة التدريبية العالية، مع مراعاة التنويع في التمارين والاستغلال الأمثل للأدوات والمضامير والتدرج في التدريب مع الاستمرارية.

4. تحليل النتائجومناقشتها:

4-1- تحليل النتائج:

4-1-1- تحليل قياسات نسب الكيتونات:

الجدول رقم 1: يوضح نسب قياسات الكيتونات لعينة البحث.

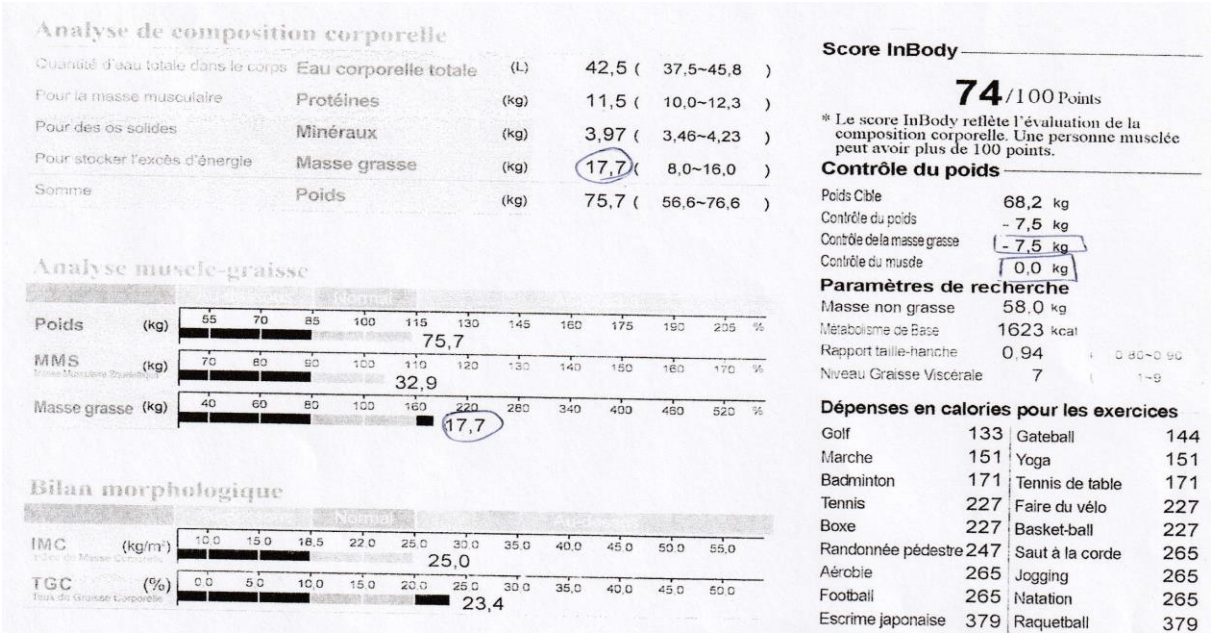
المتغيرات	وحدة القياس	القياس الأول	القياس الثاني	القياس الثالث	القياس الرابع	القياس الخامس	القياس السادس	القياس السابع
نسب الكيتونات	µn	1.50	2.50	3.00	3.00	4.00	2.50	2.50

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

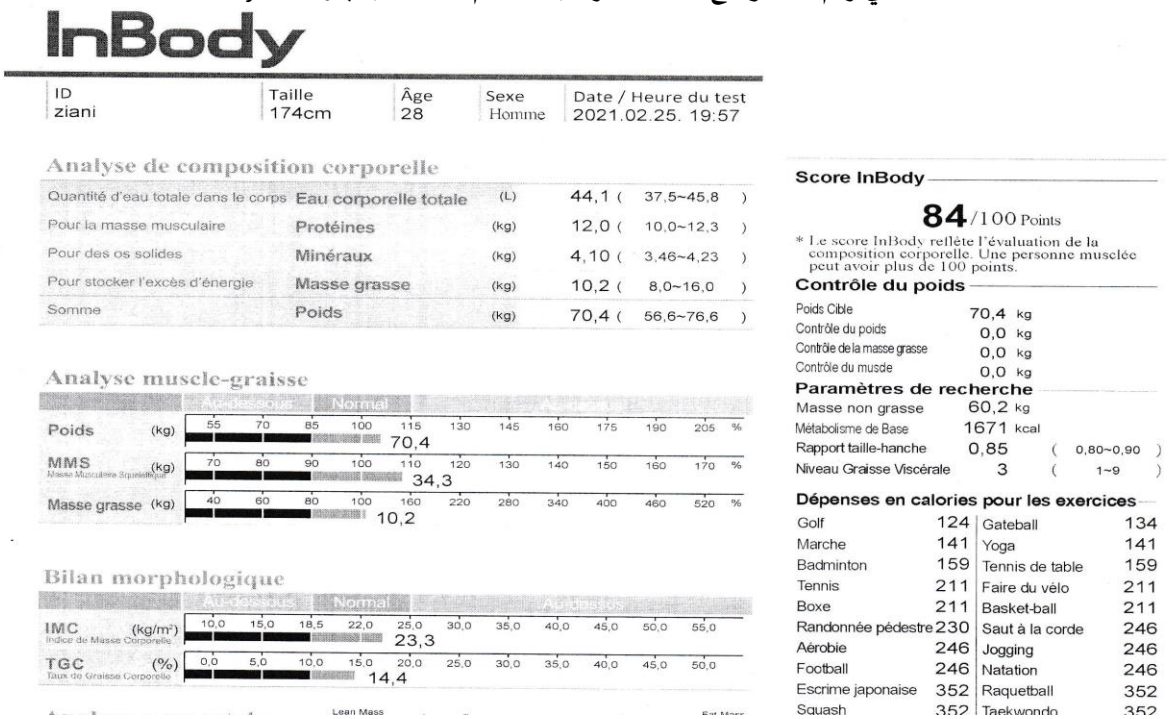
من خلال الجدول رقم (1) والذي يوضح نسب قياسات كيتونات البول خلال مدة تطبيق النظام الغذائي الكيتوني، حيث نلاحظ أن القيم تقعما بين (1.5) للقياس الأول إلى (2.5) للقياس السابع، وأن النسب الجيدة لمستوى الكيتونات تقع ما بين (1.5 – 3) وبالتالي عينة البحث في مرحلة الكيتوسيس أي التكيف، لاتباعها لنظام غذائي كيتوني قليل الكربوهيدرات، ومنه يتبين لنا أن هناك مستويات منخفضة لهرمون الأنسولين.حيث يشير وجود الكيتونات (الأجسام الكيتونية) في البول إلى أن الجسم لا يحتوي على ما يكفي من الكربوهيدرات لتلبية احتياجاته من الطاقة ويجب أن ينتجها من خلال دهون الجسم. (Cétones (analyse d'urine de routine), 2020)

4-1-2- تحليل قياسات تركيب الجسم:

الشكل البياني رقم (3) يوضح قياسات تركيب الجسم القبلية بجهاز (Inbody 230).



الشكل البياني رقم (4) يوضح قياسات تركيب الجسم البعدية بجهاز (Inbody 230).



المؤلف المرسل:زياني زكرياء. البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

الجدول رقم 2: يوضح عرض نتائج تحليل قياس تركيب الجسم القبلي والبعدي:

المتغيرات	قراءات جهاز (Inbody 230)				
	وحدة القياس	القياس القبلي	Valeurs de référence القيم المرجعية	القياس البعدي	Valeurs de référence القيم المرجعية
Poids		75.7		70.4	
PoidsCible	Kg	68.2	Contrôle du poids (-7,5) kg	70.4	Contrôle de poids (0.0) kg
Mass non grasse	Kg	58.0	Contrôle de la masse grasse (0.0) kg	60.2	Contrôle de la masse grasse (0.0) kg
Masse Grasse	Kg	17.7	(8.0 – 16.0)	10.2	(8.0 – 16.0)
Masse Musculairesquelettique	Kg	32.9	Normal	34.3	Normal
Taux de GraisseCorporelle	(%)	23.4	Normal (10 – 15)	14.4	Normal (10 – 15)
NiveauGraisseViscérale	(1-9)	7	Entre (1-9)	3	Entre (1-9)
Indice de Masse corporelle	Kg/m2	25.0	Normal (18.5 – 25)	23.3	Normal (18.5 – 25)
Score InBody	Points	74/100		84/100	

من خلال الجدول رقم 2 والشكلين البيانين رقم (3-4) والذي يتبين من خلالهم قياسات القبلية والبعدية لتركيب الجسم بواسطة جهاز (انبودي 230، وقد بينت النتائج أن القياس القبلي تم تحصيل 74 نقطة من أصل 100 حيث وجب انقاص (7.5) كغ من الكتلة الدهنية وأن مؤشر كتلة الجسم فقد بلغ (25) أي في أخر الشريط للوزن الطبيعي، وبلغ مستوى الدهون الشحمية (7) ما بين (1-9)، أما القياس البعدي والذي أغذ بعد تطبيق النظام الغذائي الكيتوني المصاحب لتمارين بالشدة المرتفعة، تم تحصيل 84 نقطة من أصل 100 بفارق 10 نقاط، وتم انقاص (7.5) كغ من الكتلة الدهنية وأن مؤشر كتلة الجسم فقد بلغ (23.5) أي أقل من القيمة التي سجلت في القياس القبلي، وبلغ مستوى الدهون الشحمية (3) ما بين (1-9) أي تم انقاصها بفارق 4، وهذه القيم تدل على فاعلية النظام الغذائي الكيتوني المصاحب لتمارين بالشدة العالية على تركيب الجسم لدى عينة البحث.

4-1-3- تحليل نتائج اختبارات دهون الدم:

الجدول رقم3: يوضح قراءات تحليل دهنيات الدم.

Test الاختبارات	Résultats النتيجة	Valeurs de référence القيم المرجعية
Cholestérol total الكولسترول الكلي	3.60 g/l	<2.00
HDL البروتين الدهني منخفض الكثافة	0.64 g/l	>0.55
LDL البروتين الدهني مرتفع الكثافة	2.88 g/l	<1.50
Triglycérides الدهون الثلاثية	0.39 g/l	0.40-1.60

يتبين من خلال قيم الجدول أعلاه أن قيمة الكولسترول الكلي بلغ (3.60 g/l) والتي هي أكبر من القيمة المرجعية (<2.00)، وأن قيمة (HDL) بلغت (0.64 g/l) والتي هي أكبر من القيمة المرجعية (>0.55)، وبلغت قيمة (LDL) والتي

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

هي أكبر من القيمة المرجعية، أما قيمة الدهون الثلاثية (Triglycérides) فقد بلغت قيمتها (0.39 g/l) والتي هي أصغر من القيمة المرجعية (0.40-1.60).

الشكل رقم 5: يوضح قراءات تحليل دهنيات الدم

LABORATOIRE D'ANALYSES MEDICALES
Dr S. BELLIL
Médecin Spécialiste en Hématologie

240221073
Date de prélèvement 24/02/2021 09:04
Demandé par Dr.

240221073 24/02/2021
Nom : ZIANI
Prénom : Zakaria
Age : 28 an(s)

BIOCHIMIE

Test	Résultats	Valeurs de Référence	Antériorités
Urée	**0.53 g/l**	0.15-0.45	
Créatinine Méthode Jaffé cinétique.	12.3 mg/l	6- 14	
Cholesterol Total	**3.60 g/l**	< 2.00	
HDL Cholesterol	0.64 g/l	>0.55	
LDL Cholesterol	2.88 g/l	<1.50	
Triglycerides	**0.39 g/l**	0.40-1.60	
TGO (ASAT)	38.90 UI/l	<40	
TGP (ALAT)	30.50 UI/l	<41	
Bilirubine Totale	**17.21 mg/l**	0 - 11	
Bilirubine Directe	**4.38 mg/l**	< 3	
Bilirubine Indirecte	**12.83 mg/l**	<8.5	

هذه القيم لنظر الأولى لعامة الناس تدل على وجود خطر نظرا لارتفاعها من القيم الموصى بها، وأن الدهون الثلاثية تحت القيمة، وبعد إجراء مقابلات مع أطباء الأخصائيون تباينت أراءهم حول هذه القيم بحكم تطبيق النظام الغذائي الكيتوني مصاحب لتمارين مرتفعة الشدة، وأن فحوصات طبية أخرى أعطت نتائج سليمة كوظائف الكبد والكلى بالإضافة إلى قياس تركيب الجسم بواسطة جهاز (انبودي 230) التي بينت فاعلية هذا النظام في إنقاص الكتلة الدهنية وحفاظة على الكتلة العضلية مع تحسن الأداء البدني، ولتدعيم هذه التحاليل، تم إدخال هذه البيانات في موقع طبي إلكتروني موصى بيه (Cholesterol Code, 2016) أعطى نتائج مطمئنة تبين التطبيق الصحيح للنظام الغذائي الكيتوني مع تمارين بالشدة العالية.

الجدول رقم 6: يوضح معطيات نتائج تحاليل دهنيات الدم.

===== CholesterolCode.com/Report =====-- v0.9.5.15 BETA --

• Male • 28 • Coffee: 2 cups/day •
• 3 on months on Keto (lessthan 20g carbs) •
• 4h water fasted • CholesterolRx: true •

Total Cholesterol:	360 mg/dL	9.31 mmol/L
LDL Cholesterol:	288 mg/dL	7.45 mmol/L
HDL Cholesterol:	64 mg/dL	1.66 mmol/L

المؤلف المرسل:زياني زكرياء. البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

Triglycerides:	39 mg/dL	0.44 mmol/L

---------RISK REPORT---------

Atherogenic Index of Plasma: -0.577 mg/dL = **Lowest Risk Third**

Low Risk <—**-0.577**—•————————•————————> High Risk

Go to tinyurl.com/ycccmmnx for more on AIP

Framingham Offspring: 0.7 Odds Ratio = **Low Risk**

Low Risk <—•**0.7**•—•—•—•—•—•—•—•—•—•—> High Risk

Go to tinyurl.com/y5fc5adl for more on this Framingham study

Jeppesen risk tertial: **Lowest Risk Third**

Low Risk <——**[X]**——•————————•————————> High Risk

Go to tinyurl.com/y63xp7lj for more on the Jeppesen study

---------OUR COMMENTS---------

This does not constitute medical advice

• Your triglycerides of 39 mg/dL are typically considered optimal.

• We would consider your HDL of 64 mg/dL as strong.

• We'd consider your LDL cholesterol as in range for what we'd call a "Standard Hyper-responder". This is common for many going on a low carb diet. For more on hyper-responders, visit cholesterolcode.com/hyper-responder-faq. For a deeper explanation on our proposed mechanisms for this when powered by fat, see CholesterolCode.com/model.

(Cholesterol Code, 2016)

من خلال هذه المعطيات يتبين أن هذه المعطيات لا تحتاج إلى مراجعة طبية، وأن الدهون الثلاثية لدى عينة البحث البالغة 39 مغ / ديسيلتر هي الأمثل عادةً، وأن البروتين الدهني مرتفع الكثافة البالغ 64 مغ / ديسيلتر قوي، وأن كوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة يقع ضمن النطاق لما يسمى (مستجيب قياسي عالي المستوى) هذا أمر شائع بالنسبة للكثيرين الذين يتبعون نظامًا غذائيًا منخفض الكربوهيدرات.

مع ملاحظة أن هذه القيم تكون في مرحلة إنقاص الوزن، حيث بعد التكيف الكيتوني لأكثر من ثلاث أشهر والوصول إلى الوزن المناسب ستتغير قراءات دهنيات الدم.

2-4- مناقشة النتائج:

بناء على الفرضية والتي تنص أن هناك أثر لتطبيق نظام غذائي كيتوني مصاحب لتمرين بالشدة العالية على إنقاص الوزن واستجابات دهون الدم (HDL-LDL-Triglycérides).

ومن خلال القيم المتحصل عليها وجدنا تباين في القراءات مما يبين أن دمج النظام الغذائي الكيتوني مع تمارين بالشدة العالية له أثر إيجابي على إنقاص الوزن واختلاف مستويات دهون الدم.

حيث أنه توجد علاقة طردية بين إنقاص الوزن الزائد وانخفاض نسبة الدهون الثلاثية في الدم، فبحسب جمعية القلب الأمريكية (American Heart Association) فإن خسارة ما يتراوح بين 5-10% من الوزن الزائد يؤدي إلى انخفاض نسبة الدهون الثلاثية بما يقارب 20%، ويُشار أن استهلاك نسبة أعلى من السعرات الحرارية بما يزيد عن نسبة الحرق اليومي للسعرات يؤدي إلى ارتفاع نسبة الدهون الثلاثية في الجسم.(Whitworth, 2018)

فالدهون الثلاثية هي دهون في مجرى الدم يحرقها الجسم على الفور للحصول على الطاقة أو يخزنها في الخلايا الدهنية لاستخدامها في المستقبل. على الرغم من أنهم حصلوا على سمعة سيئة، من منظور تطوري، كانت الدهون

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz

- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

الثلاثية ضرورية للبقاء على قيد الحياة. في أوقات الوفرة، تنقل الدهون الثلاثية الطاقة الغذائية إلى مخازن الدهون. في أوقات المجاعة أو ندرة الكربوهيدرات، نحرق الدهون الثلاثية للحصول على الطاقة.(Scher & Mindrum, 2021)

وإن ارتفاع الدهون، أو ما يُسمى ارتفاع نسبة الكولستيرول، يشير إلى ارتفاع مستوى البروتينات الدهنية في الدم، حيث إن وظيفة البروتينات الدهنية هي نقل الكوليسترول إلى الخلايا، وفي الحقيقة هناك نوعان من الكوليسترول، هما البروتين الدهني منخفض الكثافة (Low density lipoprotein) واختصاراً (LDL) والمعرف بالكوليسترول الضار، والبروتين الدهني مرتفع الكثافة (High densitylipoprotein) واختصاراً (HDL)، والمعروف بالكوليسترول الجيد. (Debra, 2021)

حيث توصلت دراسة (Harvey, et al., 2019) بعنوان: النظام الغذائي الكيتون وأداء التمارين، أنه بالنسبة لرياضي التحمل، تدعم الأدبيات (نظام غذائي كيتوني) كاستراتيجية فعالة لتقليل وزن الجسم وكتلة الدهون، خاصة في فترة 3-12 أسبوعًا، وتظهر الدراسة المحدودة تحسنًا ملحوظًا في أداء التمرين عند شدة دون الحد الأقصى (حوالي 60%)، ومع ذلك، فإن أداء التمرينات بكثافة أعلى قد يكون ضعيفًا بالفعل. بالنسبة للرياضيين المهتمين بالقدرة اللاهوائية، لا يؤثر استهلاك LC / KDS على المدى القصير سلبًا على معايير الأداء هذه ولكنه قد يؤدي إلى انخفاض غير مرغوب فيه في كتلة الجسم الهزيل أو تضخم العضلات الهيكلية. لذلك، لا تدعم الأدبيات استخدام LC KD / كاستراتيجية غذائية فعالة لزيادة الأداء الرياضي.

وتضيف على ذلك دراسة (Cipryan, Plews, Ferretti, Maffetone, & Laursen, 2018) والتي هي بعنوان: تأثير نظام غذائي منخفض الكربوهيدرات لمدة 4 أسابيع على استجابات التدريب المتقطع عالي الكثافة، حيث طلب من المشاركين تغيير نظامهم الغذائي المعتاد إلى نظام غذائي منخفض للغاية من الكربوهيدرات ويحتوي على نسبة عالية من الدهون لمدة 4 أسابيع، وتم فحص تأثيره على المتغيرات الفسيولوجية أثناء اختبار تمرين المتدرج ونوبة HIIT. حيث تم العثور على تغييرات جوهرية في ارتفاع مستويات أكسدة الدهون وتركيز اللاكتات في الدم في مجموعة VLCHF، ولم يتم إيجاد أي آثار ضارة لنظام غذائي VLCHF.

فيما توصل (Kirkpatrick, et al., 2019, p. 690) بناء على مقارنة بين الأنظمة الغذائية منخفضة الكربوهيدرات والأنظمة منخفضة الكربوهيدرات بدرجة كبيرة (النظام الكيتوني) والتي تبين أن هاته الأنظمة لا تتفوق على الأساليب الغذائية الأخرى في فقدان الوزن، ولكل لهذه الحميات مزايا تتعلق بالتحكم في الشهية وتقليل الدهون الثلاثية وتقليل استخدام الأدوية، كما أظهرت الأدلة التي تمت مراجعتها تأثيرات مختلطة على البروتين الدهني منخفض الكثافة ومستويات الكوليسترول مع بعض الدراسات التي تظهر زيادة. فيما لم يكن هناك دليل واضح على المزايا فيما يتعلق بالتأثيرات على علامات خطر الإصابة بأمراض القلب الأخرى.

ومن خلال ما تقدم تتفق النتائج التي تم التوصل إليها خلال بحثنا مع دراسة حوليات الطب الباطني (Annals of Internal Medicine) حيث قسم المشاركين إلى مجموعة نظام الكيتو الغذائي ومجموعة نظام غذائي منخفض الدهون. خلال هذه الدراسة، فقدا الأشخاص في كلا المجموعتين كتلة دهنية، ومع ذلك، لم تتغير مستويات الكوليسترول الضار، أولئك الذين في مجموعة الكيتو دايت فقدوا وزنًا أكبر، وكان لديهم انخفاض أكبر في مستويات الدهون الثلاثية، ومستويات كوليسترول HDL أعلى. وتميل مستويات HDL إلى الارتفاع عندما يستبدل الناس الكربوهيدرات بالدهون المشبعة والأحادية غير المشبعة والمتعددة غير المشبعة.(Hatanaka, 2019)

ومن خلال هذه الدراسة تتضح أهمية ربط الجانب الرياضي بمختلف المجالات خصوصا الصحي، حيث أن هناك علاقة وثيقة للطب الرياضي بالتدريب الرياضي العام، فعلى سبيل المثال نجد أن التقييم الطبي الفسيولوجي

المؤلف المرسل:زياني زكرياء. البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

يسهل للمدرب المؤهل الاطلاع على مستوى اللياقة البدنية العامة لفريقه، كذلك يقدم أخصائي الطب الرياضي للمدرب رأيه في خطط التدريب العام ومدى توقتيات تطبيقها لكل لاعب من حيث الجرعة التدريبية لكل منهم في كل تدريب، ومواعيد الراحة والتغذية ونوعية التدريب اللازم وأثر الإصابات الحالية والسابقة على مستوى أداء كل لاعب (أمزيان، 2018، صفحة 5)، يضمن الاستخدام الأمثل للعوامل الصحية عند توجيه التدريب الرياضي، والوصول باللاعب إلى المستوى الصحي العالي، ويوفر له الاحتفاظ بأعلى مستوى رياضي يصل إليه اللاعب خلال الموسم التدريبي (الفورمة الرياضية)، كما يساعد على سرعة تكيفه للواجبات الخارجية الصعبة التي قد تصادفه عند الأداء الرياضي في ظروف خاصة. (كمال و أبو العلا، 2001، الصفحات 50-51)

وبكل الأحوال.. فالإنسان لا يستطيع تغيير جيناته الوراثية، لكن يمكنه التحكم بنوعية أكله ومقدار الأنشطة الحركية التي يقوم بها، وقد نجح كثير من زائدي الوزن في تنقيص أوزانهم باتباع السلوك الصحي واختيار أطعمة قليلة السعرات الحرارية، وأخيراً.. زيادة نشاطاتهم الحركية. (الركبان، 2009، صفحة 83)، ومما لا شك فيه أن ممارسة الرياضة لدى المجتمع أصبحت وسيلة للحصول على اللياقة الصحية والبدنية والجمالية، حيث إن اكتساب جانب جمالي للجسم لا يكون إلا بالممارسة الدائمة والمستمرة لمختلف أنواع الأنشطة البدنية التي من شأنها أن تحقق الغرض المقصود. (درويش، عبورة، و بكة ، 2021، صفحة 92)

ومن خلال ما تقدم تم التوصل إلى إن اتباع نظام غذائي كيتوني وفق الأسس الصحيحة المصاحب لتمارين الشدة العالية له أثر إيجابي على إنقاص الكتلة الدهنية وتغير مستويات دهنيات الجسم.

5. الاستنتاجات والاقتراحات

استناداً إلى ما تم استخلاصه من الدراسات السابقة والنظرية والاختبارات المستخدمة في الدراسة وفي حدود العينة وخصائصها، وفي ضوء أهداف الدراسة وأدواتها، ومن خلال جمع المعلومات الدقيقة، واستناداً إلى الإجراءات العلمية المتبعة في نفس السياق واعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائي أمكن التوصل للاستنتاجات التالية:

- يساهم النظام الغذائي الكيتوني المصاحب لتمارين بالشداة العالية على إنقاص الكتلة الدهنية.

- إن قياسات استجابات دهون الدم التي تم عرضها بينت تأثير النظام الغذائي المتبع وعلى حسب الشداة التدريبية المطبقة.

- يعتبر النظام الغذائي الكيتوني من الأنظمة الحديثة المتبع في إنقاص الوزن وهذا ما تحقق من خلال دراستنا.

- تتعدد وتتنوع الأساليب ذات الشداة العالية من أسلوب الكروس فيت إلى الهيت والتي تحرق أكبر عدد ممكن من السعرات الحرارية ولها مرونة في التنوع وأماكن الأداء وبفعاليتها البدنية والصحية.

- يعتبر ربط التدريب الرياضي بالجانب الصحي من الأسس التي يبنى عليها منهاج تدريبي صحيح من أجل تحقيق أفضل النتائج وفي أقل وقت ممكن.

واعتماداً على البيانات والمعلومات التي تمكن الباحثون من التوصل إليها والاسترشاد بها وبالاستنتاجات، وفي إطار حدود نتائج الدراسة يوصون بما يلي:

- إجراء دراسة مشابهة ولكن على فئات مختلفة لإنقاص الوزن سواء ذكور أو إناث، وأيضا دراسة نتائج هذه الدراسة على المدى المتوسط ما بين 3 إلى 6 أشهر.

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

- إجراء دراسات مشابهة على مختلف المتغيرات البيوكيميائية التي لم تتناولها الدراسة الحالية كاستجابات الكبد والكلى.

- إجراء دراسات مشابهة باستخدام أسلوب تدريب الكروس فيت أو هيت المصاحبة لنظام غذائي كيتوني من أجل تحسين وتطوير مختلف المتغيرات الفسيولوجية أخرى.

- إجراء مقارنة بين بعض الأنظمة الغذائية المتوازنة وعالية البروتين مقابل الأنظمة قليل الكربوهيدرات كنظام اللوكاربوالكيتودات.

- تطبيق النظام الغذائي الكيتوني على لاعبي بناء الأجسام في فترة التنشيف لمعرفة نتائج ذلك في الحفاظ على الكتلة العضلية وإنقاص الكتلة الدهنية.

6. قائمة المصادر والمراجع المعتمدة في الدراسة:

المراجع باللغة العربية

الكتب:

- أبو العلا، ع& .،سيد، أ. ن .(2008) .*فسيولوجيا اللياقة البدنية*.القاهرة: دار الفكر العربي.
- الركبان، م .ب .ع.، 2009 .*البدانة الداء والدواء* .الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
- تميم، خ. ا .(2017) .*أساسيات التدريب الرياضي*.المملكة الأردنية الهاشمية: الجنادرية للنشر والتوزيع.
- ريحان، ا. ع .(2007) .*ثقافة اللياقة البدنية للجنسين*.دار الكتب.
- عبد الرحمن، ن. أ.، شيحة، س. ع.، شفيق، م. م& .،النجار، ي. ح .(2011) .*المدرب والتدريب منهة وتطبيق* .(éd. 1)القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد المالح، ف& .،الطائي، ن. ظ .(2014) .*أساسيات تدريس رياضة المبارزة*.بغداد: دار الاعصار العلمي لنشر والتوزيع.
- كماش ، ل. ي& .،ابو خيط، ص. ب .(2011) .*مقدمة في بيولوجيا الرياضة* .(éd. 01)الاسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
- كمال، ع .ا .& .أبو العلا، أ .ع .ا.، 2001 .*الثقافة الصحية للرياضيين* .القاهرة: دار الفكر العربي.
- محمود، أ .(2016) .*الإصابات الرياضية الأنواع - العلاج والتأهيل* .(éd. 1)عمان: دار من المحيط إلى الخليج للنشر والتوزيع.
- مصيقر عبد الرحمن .(1989) .*تغذية الرياضي (التغذية السليمة لتحقيق أفضل إنجاز رياضي)، ط1* .البحرين: لمؤسسة العربية للطباعة والنشر.
- منصور، ج .(2016) .*التدريب في بناء الأجسام*.عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

الأطروحات:

- محمد عبد الرزاق طه عبده خليل. (01 01، 2010). تأثير برنامج تدريبي ونظام غذائي على نسبة دهون الجسم لدي قدامي الرياضيين . *دكتوراه*. كلية التربية الرياضية - قسم علوم الصحة الرياضية، مصر: جامعة بنها. تم الاسترداد من http://main.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.aspx?fn=PublicDrawThesisBibID=11057694&

المقالات:

المؤلف المرسل:زياني زكرياء. **البريد الالكترونيللمرسل:**z.ziani@cu-elbayadh.dz

- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-**الموقع الالكتروني:**https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

- العزوطي، ع .(15 01 ,2018) .اضطراب السلوكات الغذائية وعلاقتها بزيادة الوزن والسمنة لدى التلاميذ المتمدرسين (15 - 18 سنة) .*مجلة التحدي*.90-79 .pp ,(13)
- بن شبحة، ط .(12 07 ,2020) .اثر برنامج تدريبي مقترح بطريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة على بعض المتغيرات المناعية لدى لاعبي كرة القدم فئة أقل من 17 سنة .*مجلة التحدي*.78-63 .pp ,(2)*12* ,
- درويش، م.، عبورة، ر& .بكة ، ف.، 2021 .أثر الخلايا المستشعرة على فزيولوجيا التضخم العضلي .*مجلة التحدي*.103-91 .pp ,(1)13 ,01 19 ,
- حمودة، م. ل.، كتشوك ، س. أ. و فغلول، س.، 2020. تأثير إنقاص الوزن السريع على مستوى اللياقة البدنية الخاصة بمصارعي رياضة الجيدو. *المجلة العلمية لعلوم والتكنولوجية للأنشطة البدنية والرياضية*، 12 12، 17(2)، 122-110 .pp.
- معد، س. إ .(15 01 ,2017) .تأثير التمارين الهوائية على الكفاءة الوظيفية وإنقاص الوزن للمصارعين لأعمار (18-20 سنة) .*مجلة التحدي*.76-57 .pp ,(11)

مواقع الأنترنت:

- أبو شقرا، ل .(16 12 ,2019) .*فحوصات مخبرية ضرورية قبل البدء بالدايت* .Récupéré sur .صحتي دوك : https://www.sohati.com/Article/
- الملا، ف .(03 06 ,2017) .*ضرورة الفحص قبل ممارسة الرياضة* .Récupéré sur .الأيام : https://www.alayam.com/Article/sport-article/406588/Index.html
- زياد ، ع .(11 08 ,2020) .*ما هو الكوليسترول* .Consulté le 03 27, 2021, sur .موضوع : https://mawdoo3.com/

أخرى:

- أمزيان، أ.، 2018 .*الطب الرياضي والإسعافات الأولية* .أم البواقي(معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية): جامعة العربي بن مهيدي.

المراجع باللغة الأجنبية:

Books :

- Armelle, P. (2007). *64 fiches pratique pour les aides-soignantes* (éd. 4). paris, france: estem.
- Cascua, S., & Rousseau, V. (2015). *Alimentation pour le sportif*. paris: amphora.

Articles :

- Arner, P., Kriegholm, E., Engfeldt, P., & Bolinder, J. (1990). Adrenergic regulation of lipolysis in situ at rest and during exercise. *the Journal of Clinical Investigation, 3*(85), pp. 893-898. doi:10.1172/JCI114516
- Cipryan, L., Plews, D., Ferretti, A., Maffetone, P., & Laursen, P. (2018, 05 14). Effects of a 4-Week Very Low-Carbohydrate Diet on High-Intensity Interval Training Responses. *Journal of Sport Science & Medicine*, *2*(17), pp. 259-268. Récupéré sur https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5950743/
- Grandl, G., Straub, L., Rudigier, C., Arnold, M., Wueest, S., Konrad, D., & Wolfrum, C. (2018, 08 08). Short-term feeding of a ketogenic diet induces more severe hepatic insulin resistance than an obesogenic high-fat diet. *The Journal of Physiology, 19*, pp. 4597-4609. doi:10.1113/JP275173
- Gregory, R., Hamdan, H., Torisky, D., & Akers, J. (2017, 03 18). A Low-Carbohydrate Ketogenic Diet Combined with 6-Weeks of Crossfit Training Improves Body Composition and Performance. *International Journal of Sports and Exercise Medicine*, *3*, pp. 1-10. doi:10.23937/2469-5718/1510054

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz

- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

- Kirkpatrick, C., Julie , B., Kris-Etherton, P., Sikand, G., Karen, A., Soffer, D., . . . Willard, K. M. (2019, 09 13). Review of current evidence and clinical recommendations on the effects of lowcarbohydrate and very-low-carbohydrate management of body weight and other cardiometabolic risk factors. *Journal of Clinical Lipidology, 13*(5), pp. 689-711. doi:https://doi.org/10.1016/j.jacl.2019.08.003
- Harvey, K., Holcomb, L., & Kolwicz, S. (2019, 09 26). Ketogenic Diets and Exercise Performance. *Nutrients, 10*(11). doi:10.3390/nu11102296
- Kavitha, G., Yacob, H., & Senan , S. (2018, 7 9). Intermittent Fasting: The Choice for a Healthier Lifestyle. *Internal Medicine*, pp. 1-11. doi:10.7759/cureus.2947
- Mann, S., Beedie, C., & Jimenez, A. (2014, 02). Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. *Sports medicine, 44*(2), pp. 211-221. doi:10.1007/s40279-013-0110-5.
- Yancy, W., Olsen, M., & Guyton, J. (2004, 05 18). A Low-Carbohydrate, Ketogenic Diet versus a Low-Fat Diet To Treat Obesity and Hyperlipidemia. *ACP Journals*. doi:https://doi.org/10.7326/0003-4819-140-10-200405180-00006

Web site :

- Andreas , E., & Bret , S. (2021, 1 18). *A low-carb diet for beginners*. Récupéré sur diet doctor: https://www.dietdoctor.com/low-carb
- Anthony , G. (2020, 6 9). *The A-Z of intermittent fasting : everything you need to know*. Consulté le 11 14, 2020, sur Perfect keto: https://perfectketo.com/intermittent-fasting/
- *Cétones (analyse d'urine de routine)*. (2020). Consulté le 11 11, 2020, sur Biron b: https://www.biron.com/fr/glossaire/cetones-analyse-d-urine-de-routine/
- Charles, P. (2021, 03 29). *Medical Definition of Lipids*. Consulté le 04 13, 2021, sur MedicineNet: https://www.medicinenet.com/lower_triglycerides_pictures_slideshow/article.htm
- *Cholesterol Code*. (2016, 06). Consulté le 2 28, 2021, sur CholesterolCode.com Report [Beta]: https://cholesterolcode.com/report/
- Curfman, G. (2019, 08 08). *A promising new treatment for high triglycerides*. Consulté le 03 27, 2021, sur Harvard Health Publishing: https://www.health.harvard.edu/blog/a-promising-new-treatment-for-high-triglycerides-201507298160
- Debra, R. W. (2021, 01 29). *7 Natural Remedies for High Cholesterol*. Consulté le 03 03, 2021, sur healthline: https://www.healthline.com/health/heart-disease/natural-remedies-cholesterol
- Gilani, R. B., & Uppaluri, K. (2020, 7 9). *Low Carbohydrate Diet*. Récupéré sur NCBI: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537084/
- Hatanaka, M. (2019, 09 01). *Does the keto diet affect cholesterol?* Consulté le 03 14, 2021, sur MedicalNewsToday: https://www.medicalnewstoday.com/articles/326320
- *insulin and keto: what you need to know*. (2020). Récupéré sur PaleoLeap: https://paleoleap.com/insulin-and-keto-what-you-need-to-know/
- *Intermittent fasting blueprint.* (2017, 7). Consulté le 6 6, 2020, sur neroFitness: https://www.nerdfitness.com/wp-content/uploads/2017/07/Intermittent-Fasting.pdf
- Kubala, J. (2021, 02 25). *Do eggs raise cholesterol levels?* Consulté le 03 07, 2021, sur MedicalNewsToday: https://www.medicalnewstoday.com/articles/are-eggs-bad-for-cholesterol
- link, R. (2017, 03 09). *13 Simple Ways to Lower Your Triglycerides*. Consulté le 04 04, 2021, sur healthline: https://www.healthline.com/nutrition/13-ways-to-lower-triglycerides

المؤلف المرسل:زياني زكرياء. البريد الالكترونيللمرسل:z.ziani@cu-elbayadh.dz
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-الموقع الالكتروني:https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

- Mayo , c. s. (2019, 6 28). *حمية غذائية منخفضة الكربوهيدرات: هل يمكن أن يساعد على إنقاص الوزن؟*. Récupéré sur mayo clinic: https://www.mayoclinic.org/ar/healthy-lifestyle/weight-loss/in-depth/low-carb-diet/art-20045831
- Moll, J. (2019, 12 03). *Why Some Cholesterol Does Your Body Good*. Consulté le 04 26, 2021, sur verywell health: https://www.verywellhealth.com/benefits-of-cholesterol-what-is-it-good-for-3859584
- Natalie , O. (2020, 12 22). *What can you eat on a mow-carb diet?* Récupéré sur MedicalNewsTody: https://www.medicalnewstoday.com/articles/321545
- Scher, B., & Mindrum, M. (2021, 04 15). *How to lower triglycerides*. Consulté le 04 28, 2021, sur Diet Doctor: https://www.dietdoctor.com/cholesterol/triglycerides
- Schmieg, K. (2016, 12 16). *Ketones - the 6 must-knows*. Récupéré sur Beyond type1: https://beyondtype1.org/ketones/
- *Should you try the keto diet?* (2018, 10). (harvard medical school) Récupéré sur Harvard health publishing: https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/should-you-try-the-keto-diet
- Slajerova, M. (2018, 12 05). *How to Exercise on a Keto Diet*. Consulté le 11 24, 2020, sur KetoDiet: https://ketodietapp.com/Blog/lchf/how-to-exercise-on-a-keto-diet#toc_8
- Stanley, W. C. (1991, 08). *Myocardial lactate metabolism during exercise*. (National Library of Medicine) Consulté le 06 20, 2020, sur PubMed.gov: https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=1956265
- Steinbaum, S. (2019, 04 18). *Beyond Cholesterol: 14 Ways to Lower Triglycerides*. Consulté le 04 11, 2021, sur WebMD: https://www.webmd.com/cholesterol-management/ss/slideshow-triglycerides-tips
- *Triglycerides: Why do they matter?* (2021, 09 29). Consulté le 04 07, 2021, sur Middlesex health: https://middlesexhealth.org/learning-center/articles/triglycerides-why-do-they-matter
- *What is cholesterol?* (2019, 12 05). Consulté le 04 04, 2021, sur Familydoctor: https://familydoctor.org/condition/cholesterol/
- Whitworth, G. (2018, 12 07). *Ways to lower high triglycerides*. Consulté le 04 22, 2021, sur MedicalNewsToday: https://www.medicalnewstoday.com/articles/315380
- Wood Rich, McKenzie, A., Volek, J., & Phinney, S. (2018, 05 02). *Blood Lipid Changes With A Well-Formulated Ketogenic Diet In Context*. Consulté le 01 12, 2021, sur virta: https://www.virtahealth.com/blog/blood-lipid-changes-with-ketogenic-diet

المؤلف المرسل:زياني زكرياء .**البريد الالكترونيللمرسل:**z.ziani@cu-elbayadh.dz

- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي-**الموقع الالكتروني:**https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71