تأثير الصيام على رياضيي النخبة في تخصص العاب القوى:
دراسة نفسية و بيوكيماوية

✍ . صابة عبد الحكيم
جامعة جامعة الجزائر 3

هدف هذه الدراسة هو معرفة مدى تأثير رمضان على رياضيي النخبة تخصص ألعاب القوى حيث قدمنا نموذج تدريبي منهجي لستة أسابيع قبل و أثناء و بعد رمضان لسبعة رياضيين محترفين شاركوا و سيشاركون في المنافسات الوطنية الدولية خلال رمضان تتوسط أعمارهم 21 سنة ووزنهم 66 كغ و قمنا بتحليل الدم لمدة ستة أسابيع خلال أربع سنوات متتالية أسبوع قبل رمضان و أربع أسابيع خلال رمضان و أسبوع بعد رمضان من سنة 2011 الى سنة 2015 و قد أعطت هذه التحاليل مؤشرات دموية فيسيولوجية بيوكيماوية لتوافي المنهجية العلمية المتبعة في دراستنا حيث أن كريات الدم الحمراء وخلال الأربع سنوات تشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية (n^2 =1، p = 000، 16.3 = 5،1.54 =f)، مع تعديل بوفروني وبوست هوك فإن مقدار التغير خلال هذه الأربع سنوات كان أكثر وضوحا في الأسبوع في الأسبوع قبل رمضان (p = 0.03) والأسبوع 2 من رمضان (0.00 = p) و الأسبوع 4 من رمضان (p = 0.00).أما الكريات الدموية البيضاء فكان واضح في السنة الثانية (n^2 = 0.98، P = 0.001، 9 = 1.5 ، 3 f)، أما الكرياتينين لا توجد إي علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات ، فأدنى نسبة في السنة الأولى وفي الأسبوع ما قبل رمضان أما أعلى نسبة في الأسبوع الرابع من رمضان في السنة الثانية. أما الغلوكوز لم نجد أي علاقة ذات دلالة إحصائية وأعلى معدل نسبة من تركيز الغلوكوز في الدم كان في السنة الرابعة وأدنى نسبة كانت في السنة الأولى.

كلمات المفتاح : – رمضان – التكيف – الأداء الرياضي – مؤشرات بيوكيماوية

Summary

The purpose of this study is to know the effect of Ramadan on some of the indicators of blood for half-long specialists. Algerian Elite Athletics. We presented a systematic training model for six weeks before, during and after Ramadan for seven professional athletes who participated and will participate in international national competitions during Ramadan. And weight of 66 kg and we analyzed the blood for six weeks in four consecutive years . before Ramadan and four weeks during Ramadan and a week after Ramadan from 2011 to 2015 and gave these analyzes indicators of blood and physiological biochemical amazing through which confirmed the credibility of scientific methodology followed Where the red blood cells during the four years indicate that there is a statistically significant relationship (1 = n2, 000 = p, 16.3 = 1.54,5 f =),

(= With the modification of Buffroni and Post Hawk, the amount of change during these four years was more pronounced in the week in the week before Ramadan (0.03 = p), the second week of Ramadan (0.00 = p) and the fourth week of Ramadan (0.00 = p) the white blood In the second year (0.98 = n2, 0.001 = P, 9 = 1.5, f 3), creatinine had no statistically significant relationship between the variables. The lowest percentage in the first year and the week before Ramadan, Glucose did not show any statistically significant relationship and the highest rate of blood glucose concentration was in the fourth year and lowest in the first year.

Keys words :

Ramadan - adaptation - sports performance - blood indicators

مقدمة :

إن ممارسة الرياضة في شهر رمضان تتطلب وعيا صحيا بمختلف التغيرات الفيسيولوجية لجسم الإنسان، ناهيك عن التأقلم المفروض على كل صائم ، فالتوعية بالنظم الغذائية الصحيحة ومدى تأثر السوائل في جسم الإنسان ، وتأقلم الجسم في كيفية تسيير الطاقة قد يخلق عقبات في البداية فقد يتحول نقص السوائل إلى جفاف حاد و ميوعة الدم فيؤدي إلى تلف خلايا الجسم والاختلال في أداء وظائف الجسم، وقد يؤدي إلى نقص إمداد الجسم بالطاقة إلى الإغماء وعدم القدرة على المحافظة على آليات الجسم، و مع إتباع منهجية في التدريب والنظم الغذائية اللازمة لمثل هكذا تغيرات تفرض تأقلم جذري ما يؤدي بدوره إلى تثبيط المشاكل التي قد تنجم من مزاوجة الممارسات الرياضية والصيام على حد سواء وبهذا نكون قد وفقنا بضرب عصفورين بحجر واحد الأولى أعلى درجات الصحة البدنية والثانية إتمام شرائعنا الدينية.

ومما لا شك فيه أن معظم الأبحاث العلمية أثبتت التحسن الملحوظ للجسم أثناء الصوم ناهيك عن ممارسة الرياضة أثناء الصوم لماله من تأثير واضح على زيادة الأداء والفعالية الإيجابية للجسم فهي آمنة وممكنة.

لكنه العكس تماما لرياضيي النخب الوطنية فهم مقيدون بمنافسة دولية أو بتحطيم أرقام شخصية كانت أو عالمية ، فالتدريب الرفيع المستوى يفرض بدوره مستوى عال جدا في مثل هذه المستويات .لذلك نراهم يمارسون نشاطاتهم البدنية خلال شهر رمضان من دون توقف أو حتى تخفيف شدة وحجم تدريباتهم لأن منافساتهم الدولية مبرمجة.

الإشكالية :

إن العديد من الرياضيين النخبويين يبقون على حمولات تدريباتهم الشاقة حتى و لو في رمضان و أثناء فصل الصيف للوصول إلى أهدافهم حتى و لو كان على

حساب صحتهم متناسين في ذلك الأسس المنهجية و العلمية في ذلك ، فكيف يؤثر الصوم على المؤشرات الدموية للرياضي قبل أثناء و بعد الصيام ؟ وهل المنهج العلمي قبل أثناء و بعد رمضان يعين على تفادي الاضطرابات البيوكيماوية ؟الهدف إذا من دراستنا هو عمل تحليل دم للرياضيي النخبة و اكتشاف مدى تأثرهم و مراقبة التغيرات البيوكيماوية التي تحدث معهم قبل أثناء و بعد رمضان ، ناهيك عن البرنامج التدريبي المنهجي المسطر في تحضيراتهم أو في مشاركاتهم في المنافسات الوطنية و الدولية .

منهجية البحث

تم اختيار 7 عدائين ذكور من عدائي النخبة في هذه الدراسة، معدل السن 21سنة، الطول 1.77 +/- 0.04م والوزن 66.6 +/- 2.37 كلغ كل الرياضيين المشاركين في هذه الدراسة أصحاء من غير إصابات و في صحة جيدة وهذا لكي لا يؤثر على نتائج الدراسة وخاصة على نتائج جهاز المناعة والدم. الدراسة تمت بين الفترة 2011و 2015م وخلال هذه الأربع سنوات تم أخذ عينات من الرياضيين لمدة 6 أسابيع من كل سنة، أسبوع قبل رمضان، أسبوع بعد رمضان بالإضافة إلى أربعة أسابيع في رمضان .

المنهج المتبع / التحليل الأحصائي

استخدمت الاختبارات الإحصائية لتحديد العلاقة المتبادلة أو الاختلافات أو التشابهات بين مجموعة البيانات. وقد تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام البرنامج UK SPSS 2016 وقد تم تحديد القيمة الإحتمالية "P" بأصغر من 0.05.

وسائل البحث

قياس النظام الغذائي للرياضيين

النظام الغذائي المقترح من طرف الباحث على أسس علمية ممنهجة من أجل تحقيق الحد الأقصى لما يحتاجه الرياضي من البروتينات والسكريات، الكاربوهيدرات والدهون و كذلك الماء و الأملاح المعدنية و المواد العضوية و بعض المكملات الغذائية للرياضيين. والذي يجب عليهم إتباعه في– وجبتي الفطور و السحور– بالإضافة إلى هذا فإنه تم إخبار الرياضيين المشاركين على شرب كمية تتجاوز 3 لترات يوميا، و عن كيفية شربها على فترات متقطعة خلال فترة الإفطار إلى وجبة السحور من اجل تحسين عملية امتصاص الجسم للماء وتفادي سرعة طرحه مع البول.

أخذ عينات من الدم

عينات الدم أخذت من طرف مختص ، طلب من المشاركين الاستلقاء على السرير الطبي وبعدها سحب الدم بإبرة معقمة من الوريد المرفقي، عينات الدم أخذت مباشرة للتحليل.

باستخدام عداد الخلية الآلي تم الكشف وتحليل عينات الدم وكان مرجو من هذه التحاليل تحديد الحالة الفسيولوجية والبيوكيميائية للرياضيين أثناء كل فترات الدراسة ومن أجل ذلك فقد تم قياس ما يلي:

– كريات الدم الحمراء كريات الدم البيضاء الكرياتينين الغلوكوز

جدول 1: جدول يبين بعض المواد الغذائية التي تحوي العناصر الغذائية الأساسية المسطرة للدراسة

الكربوهيدرات	البروتينات	خضر	الدهون	فواكه وماء وأملاح معدنية
خبز + أنواع الباستا حبوب الذرة البطاطا الحبوب	لحوم حمراء لحوم بيضاء أسماك بيض حليب ومشتقاته	الخضروات الورقية وثمارها بأنواعها طبعا الموسمية	زيت الزيتون زبدة البقر حلويات أشياء دسمة	عصائر كل الفواكه الموسمية المتوفرة + الفواكه الجافة+ثمار الفواكه بانواعها
المكســـرات + البوقوليات			المكملات الغذائية و الأدوية اللازمة	

طريقة احتساب الكميات:

1. كربوهيدرات: ما بين 50 و 60% كربوهيدرات من 200 إلى 600 غ في اليوم

2. بروتينات : من 20الى 30% بروتينات 1.7 غ / كلغ من وزن الجسم.

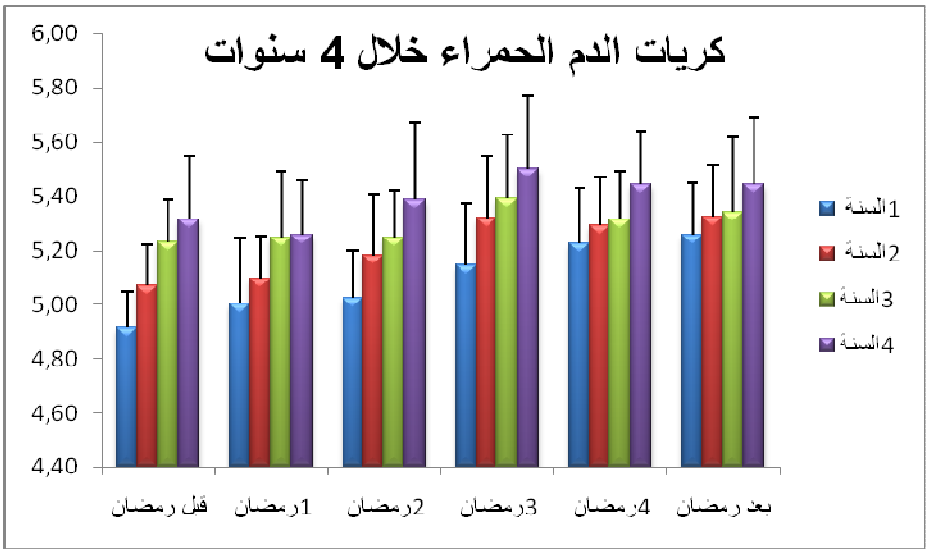
3. دهون: من 10 إلى 30% من مجمل السعرات الحرارية للحصة اليومية.

جدول 2: جدول يبين بعض الاستراتيجيات و النصائح المتبعة خلال تطبيق الدراسة:

النوم	الأكل / التغذية	الماء	طريقة التدريب	الإستشفاء	التكيف
النوم باكرا بعد صلاة العشاء مباشرة والنهوض إلى صلاة الفجر حيث يمكنه أخذ وجبة السحور وشرب الماء. دائما اللجوء إلى قيلولة بعد منتصف النهار لتعزز راحته ومحافظته على الطاقة	التغذية الراجحة على حسب برنامج التدريب يكون برنامج الأكل مثلا: إذا كانت سرعة وجب أكل الكربوهيدرات القوة بروتينات وهكذا	لا نشرب الماء دفعة واحدة بل يجب أن يكون متقطعا وعلى فترات من الأذان حتى النوم ومن قبل السحور حتى الأذان الأخير للصبح. إضافة الأملاح المعدنية والأملاح العضوية لتفادي النقص الحاد في الأملاح والتمييه لتفادي الجفاف والإبقاء على الماء داخل الجسم أكبر قدر ممكن	نظام التدريب يكون مبرمج قبل الوصول الى رمضان فمثلا الأسبوع الأخير قبل رمضان يجب أن يكون أسبوع ذو حمولة معتبرة وبعده مباشرة يكون راحة من جهة، وتكيف للصيام من جهة أخرى الأسبوع الثاني تكون الحمولة تصاعدية. الأسبوع الثالث يبقى في تزايد متباين. الأسبوع الرابع تتراجع الحمولة تقريبا مثل الأسبوع الثاني، ويليها الأسبوع الأول بعد رمضان فيكون أسبوع راحة وتكيف لما بعد الصوم.	البقاء في غرفة مكيفة حتى لا يتعرض الرياضي إلى فقدان الماء. أخذ حمام بارد خلال النهار. قيلولة في غرفة درجة برودتها 24 درجة. استعمال حمامات استشفائية مثل حمام الثلج، والبحر. عدم تناسي تمارين المرونة لأنه مثبت أنها تتأثر بالجفاف. تطبيق صارم لمخططات الغذاء والنوم والتدريب	جسم الإنسان أصلا قادر على التكيف في الوسط الذي يعيش فيه سواء كان حارا أم باردا يتوفر على الماء والأكل أم ينقصه ذلك فبواسطة أجهزته الخارقة يعيد توازن الجسم إلى ما يجب عليه مثال ذلك: يستعمل الدهون المخزنة لإنتاج الطاقة، الكليتان لا تقوم بتدوير الماء كثيرا لما يكون نقص في الجسم لتفادي الجفاف، يوهم الجهاز العصبي المركزي لكافة أنحاء الجسم بأزمة فتتباطئ الأجهزة، وتبدأ الخلايا بالتخزين ... الخ.

جدول 3 : يوضح نسب بعض ما خص دراستنا

الكرياتينين	60 إلى 100 ميكرومول	7 إلى 13 ملغ/ل
الغلوكوز	من 0.70 إلى 1.10 غ/ل	
كريات الدم الحمراء	4 إلى 5.7 مليون^3 /دسل	
كريات الدم البيضاء	4000 إلى 10000 ملم^3	



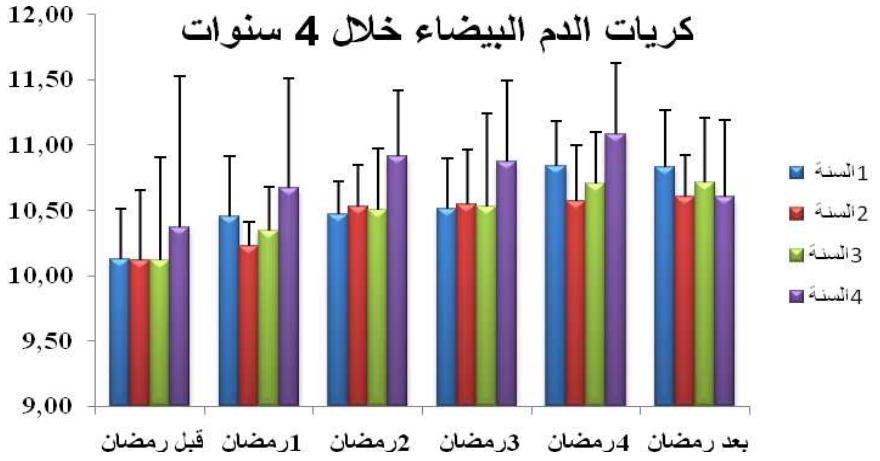
القيم متمثلة في المتوسط±الانحراف المعياري

الأعمدة التكرارية رقم 1: أعمدة تكرارية توضح تباين كريات الدم الحمراء في الأربع سنوات وخلال الستة أسابيع من الدراسة.

كريات الدم الحمراء وخلال الأربع سنوات تشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية (n^2 =1، p = 000، 16.3 = 5،1.54 =f)، مع تعديل بوفروني وبوست هوك فإن مقدار التغير خلال هذه الأربع سنوات كان أكثر وضوحا في الأسبوع في الأسبوع قبل رمضان (p = 0.03) والأسبوع 2 من رمضان (p = 0.00) و الأسبوع 4 من رمضان (p = 0.00).

وكنظرة عامة نلاحظ أنه تم تسجيل أدنى مستوى كريات الدم الحمراء في السنة الأولى وكان أعلى مستوى في السنة الرابعة.

نلاحظ من النتائج الخاصة بالكريات الدم الحمراء أنه توجد علاقة متوازنة بين الصوم وكمية إنتاج كريات الدم الحمراء حيث أنه أدنى تركيز مستوى كان في الأسبوع الأول من الدراسة أي قبل رمضان يليه الأسبوع الأول من رمضان وأعلى نسبة كانت في الأسابيع والأسبوعين الأخيرين من رمضان، والأسبوع الأول بعد رمضان وهذي ما يوحي أنه توجد علاقة وطيدة بين نسبة إنتاج هذه الكريات وهرمون الجوع.

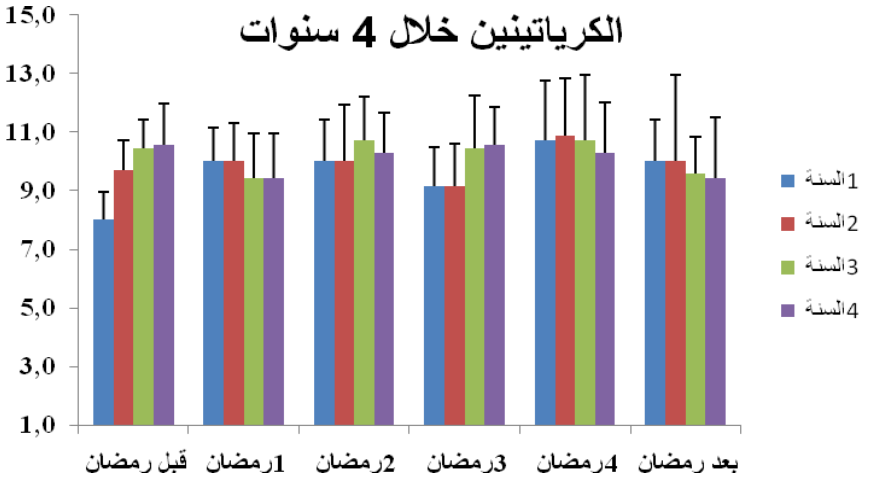


القيم متمثلة في المتوسط±الانحراف المعياري

الأعمدة التكرارية رقم 2: كريات الدم البيضاء خلال الأربع سنوات من الدراسة.

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات خلال مقارنة مقدار التغير في نسبة كريات الدم البيضاء خلال الأربع السنوات من الدراسة.

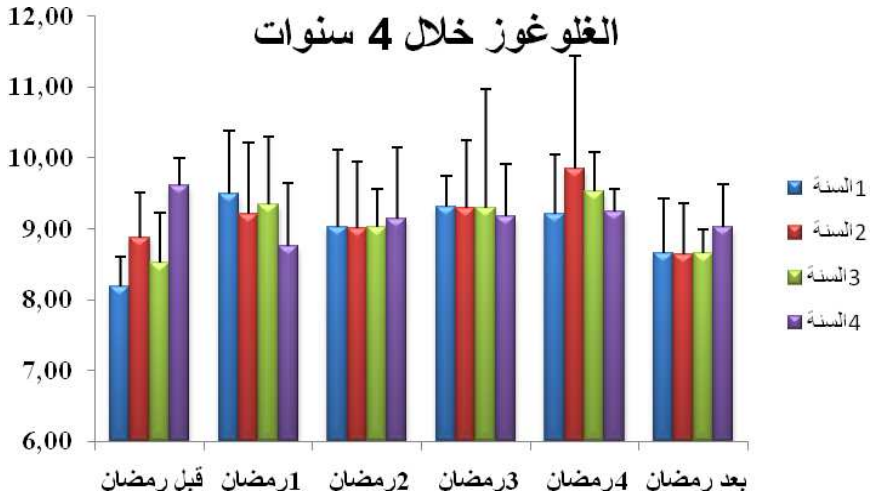
(n^2 = 0.98، P = 0.001 ،9 = 1.5 ، f 3)، ومع تعديل بوفوروني ويوست هوك فإن هذا التغير كان واضحا في السنة الثانية.



القيم متمثلة في المتوسط±الانحراف المعياري

الأعمدة التكرارية رقم 3: الكرياتينين خلال الأربع سنوات من الدراسة.

على غرار ما سبق من النتائج فيما يخص الكرياتينين فإنه لا توجد إي علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات الموجودة في الأعمدة التكرارية رقم 15، فقد سجلت أدنى نسبة من الكرياتينين في السنة الأولى من الدراسة في الأسبوع ما قبل رمضان أما أعلى نسبة قد سجلت في الأسبوع الرابع من رمضان في السنة الثانية.



القيم متمثلة في المتوسط±الانحراف المعياري

الأعمدة التكرارية رقم 4: تمثل مقارنة بين تركيز نسبة الغلوكوز خلال الأربع سنوات من الدراسة.

خلال الأربع سنوات من الدراسة، وخلال تحليلنا للمعطيات المشتقاة من الشدة أسابيع من كل سنة من الدراسة لم نجد أي علاقة ذات دلالة إحصائية وأعلى معدل نسبة من تركيز الغلوكوز في الدم كان في السنة الرابعة من الدراسة وأدنى نسبة كانت في السنة الأولى من الدراسة.

مناقشة النتائج:

إن الصيام و البحث عن مدى استجابة الرياضيين لهذا البرنامج من النواحي الفيسيولوجية البيوكيماوية

والدراسة التي بين أيدينا أعطت نتائج جديدة في الميدان وهي أن الصيام لم يؤثر سلبا علي الرياضيين من الناحية الفسيولوجية، و البيكيماوية، و قد يكمن هذا في نوعية الغذاء والنظام التدريبي الذي سطره الباحث.

إن فقدان 2.5% من وزن الجسم وهذه الظاهرة تزداد غالبا مع وجود مؤثرات خارجية أخرى كالحرارة، ففي دراستنا معدل الجفاف كان متوسطا كما أشرنا إليه في النتائج، فقبل رمضان درجة الجفاف القصوى كانت تقريبا منعدمة في الأربع سنوات من الدراسة وقد لاحظنا أن أعلى نسبة من الجفاف سجلت في السنة الرابعة من الأسبوع الثاني من رمضان وهي 57.1% وهذا لعدة اعتبارات منها العينة المشاركة في هذه الدراسة في الثلاث سنوات الأولى لما كانت صغيرة السن أما السنة الرابعة ازدادت عليهم الحمولة والتدريبات لزيادة المستوى الذي سيشاركون فيه فظاهرة التأقلم للسنة الرابعة كانت ثقيلة قليلا مقارنة بالثلاث سنوات وهذا راجع إلى البرنامج التدريبي المسطر من طرف الباحث حيث جعل الأسبوع الأول كأسبوع تأقلم وقد أضاف حمولة بحوالي 25% تتابعا للأسبوع الأول من رمضان، بين الأسباب جعلت هذه العينة تمكنت من تجنب الجفاف من تسطير مخطط من طرف الباحث حتى ولو كانت الشدة عالية فقد طبقوا النصائح الموجهة إليهم وتطبيق برنامجهم بشرب الماء متقطع وفي كل الأوقات ولا يشرب دفعة واحدة من 3 إلى 5 لترات يوميا مقسمة بموضوعية عالية ومراقبة يومية. وعلميا عند شرب كمية من الماء دفعة واحدة مثال نصف لتر سيمتصها الجسم مباشرة وتعمل على توسيع حجم الدم وتشعر مستقبلات القلب عن زيادة في حجم الدم المتدفق فيفرز القلب بعض الماء من الدم عن طريق الكلى قبل وصولها إلى خلايا الجسم عن طريق دفعات كبيرة ، ومن الملاحظ أن شرب دفعات كبيرة من الماء يحتاج الشخص إلى التبول إلى فترة وجيزة من ذلك وعدة مرات، لهذا ينصح العلماء بشرت كميات قليلة متقطعة لفترات فللجسم آلية حفظ للماء أكثر منه عند غير ذلك وهذا ما كان المغزى المسطر من الباحث لتطبيق خطة شرب الماء وقد أخذ بعين الاعتبار كل الجوانب العائلية والاجتماعية الخاصة بالمسلمين في رمضان ومن المتعارف عليه ان نسب استهلاك الكربوهيدرات و البروتينات والدسوم تكون عالية في رمضان مع إهمال شرب الماء، وللشهر الكريم

مميزات مختلفة تميزه عن جميع أيام السنة، سواء من حيث وتيرة الحياة، الأنشطة المختلفة، الأغذية المتنوعة والكمية الكبيرة في نفس الوجبة. ولا شك أن العلاقات العائلية والاجتماعية المميزة في شهر رمضان، حيث تكثر السهرات والجلسات المسائية حول موائد الطعام، تؤثر على أسلوب الحياة العادي وخاصة على الأشخاص الذين يمارسون الرياضة بشكل منتظم. فكان لازما علينا من توجيه نصائح والقيام بتخطيط تخطيط علمي يواكب المتطلبات اليومية للرياضي، وهذا لا يعني أنه لا يكون جفاف و لكن العمل على التقليل منه قدر الإمكان. و من الدراسات التي أثبتت أن فقدان 2% من وزن الجسم على شكل جفاف قد يؤدي إلى سوء المردودية[1]، فعلى عكس من هذا تشير دراسات أخرى أن نسبة انخفاض جفاف الجسم ب 3% لم يكن له تأثير على المردودية وفي دراستنا لا نعتقد أنه تعدى هذه النسبة وفي دراسة أخرى أثبت أن جفاف الجسم بحوالي 3% لم يؤثر على متسابقي الدراجات عندقطع حوالي 25 كلم في جو حار ورطب 33 درجة مئوية و40% رطوبة.و لهذا من النصائح المقدمة من خلال نتائج هذه الدراسة هو الاخد بعين الاعتبار وعدم إهمال شرب الماء على فترات متقطعة بنسبة تتراوح ما بين 3و5 لترات وعلى حسب استهلاك المواد الطاقوية الاخري كالكاربوهيدرات و الدسم...الخ.[2]

[1] Sweileh, N., Schnitzler, A., Hunter, G. R., & Davis, B. (1992). Body composition and energy metabolism in resting and exercising

[2] Ziaee, V., Razaei, M., Ahmadinejad, Z., Shaikh, H., Yousefi, R., Yarmohammadi, L., ... & Behjati, M. J. (2006). The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting. Singapore medical journal, 47(5), 409

ومن المعلوم أن جسم الإنسان الصحيح في الحالة الطبيعية يفقد حوالي 2.5 لتر من الماء يوميا وتقسم على 1.2-1.5 لتر عن طريق البول 0.5 لتر عن طريق التعرق، 0.5 لتر عن طريق التنفس وحوالي 150-200 مللتر عن طريق البراز[1].

عند نقص الماء في الجسم يلجأ الجسم إلى إفراز هرمون Aldosterone من أجل الحد من التبول وقد يكون إفراز هذه الهرمونات على مستوى عالي خلال رمضان، و ربما هذا السبب الذي كان من الأسباب التي جعلت العينة المشاركة في هذه الدراسة لا تعانى من الجفاف. ومن البديهي أن يتعرض رياضي النخبة إلى أعراض الجفاف إذا لم يأخذ بالحيطة و الحذر و إتباع تدابير المتخصصين و المدربين وهذا ما لاحظناه في النتائج السابقة بحيث المكان والزمان للصوم يلعب دورا هاما في الجفاف، لكن بوجود برنامج متبع يسد تقريبا كل المنافذ المؤدية للجفاف. وهذا لا يعني أن الجفاف يكون في البيئة الحارة فقط، بل يتعداه إلى البيئة الباردة ففي البيئة الحارة يكون فقدان السوائل عن طريق التعرق وهذا كناتج لتعديل درجة حرارة الجسم الداخلية أما في البيئة الباردة فيكون عن طريق التنفس Expired air ولهذا نستنتج أن التنفس أثناء الركض أيضا لها دور فعال في عملية الجفاف ففي الحالات التي تكون فيها الحمولة عالية يمكن للرياضي أن يفقد الكثير من الماء عن طريق التنفس)

ومن المتعارف عليه عند العلماء أنه كلما ازداد الجفاف في الجسم نقصت السوائل في الجسم ما يؤدي إلى ثقل سيولة الدم فتأثر سلبا على المردودية فيتكثف الدم بشدة وتثقل حركته فتؤثر سلبا على مكوناته ووظائفه[2]، فهو يحتوي على كريات

[1] Wall, B. A., Watson, G., Peiffer, J. J., Abbiss, C. R., Siegel, R., & Laursen, P. B. (2015). Current hydration guidelines are erroneous: dehydration does not impair exercise performance in the heat. Br J Sports Med, 49(16), 1077-1083.

[2] *Bouhlel, H., Shephard, R. J., Gmada, N., Aouichaoui, C., Peres, G., Tabka, Z., & Bouhlel, E. (2013). Effect of Ramadan observance on maximal muscular performance of trained men.* Clinical Journal of Sport Medicine, 23*(3), 222-227*

الدم الحمراء التي هي حاملة للأكسجين والتبادلات الغازية المهمة للخلايا والجسم ككل أضف إلى ذلك الطاقة والغذاء فهي الناقلة والمحملة إلى كافة أعضاء الجسم أما الكريات الدم البيضاء فتساهم في رفع كفاءة الجهاز المناعي للجسم ككل .. الخ فجميع المؤشرات البيوكيماوية التي تم قياسها في هذه الدراسة قد تأثرت نوعا ما بالصوم وهذا ما يعني أنه توجد علاقة متعدية بين الصوم والبرنامج الغذائي والتدريبي الذي سطره الباحث وهذه المؤشرات كما ذكرنا سالفا من منهجية البحث هي أننا قمنا بقياس حجم و كمية الغلوكوز والكرياتينين وكريات الدم البيضاء والحمراء في الدم وهذه الأخيرة قد كانت لها دلالات إحصائية إيجابية، ففي السنة الرابعة من الدراسة سجلت أعلى مستويات الكريات في الأسبوع الأول بعد رمضان ولاحظنا أيضا وجود نسبة تصاعدية لتركيز كريات الدم الحمراء من سنة إلى أخرى، تقريبا في كل الأسابيع وهذا يمكن تفسيره بأن العينة كانت صغيرة العمر بمعدل 19 سنة وبدأت تتطور في نفس الوقت ارتفاع مستواها الرياضي وشدة التدريبات و كذلك العلاقة المتداخلة بين كريات الدم الحمراء والمردودية. أما فيما يخص المقارنة بين أسابيع الدراسة لاحظنا أدنى مستوى من تركيز كريات الدم الحمراء كان في الأسبوع الأول ما قبل رمضان في كل السنوات تقريبا، وأعلى مستوى سجل في الأسبوع الأول بعد رمضان أي الأسبوع السادس.

كما ذكرنا سلفا أن التغيرات في الهيموغلوبين ومصل الدم قد توفر دليلا أكثر موثوقية على الجفاف وخاصة على المدى القصير، وهذا ما يجب تفسيره ثم تؤخذ هذه النتائج بحذر لأن البيئة الاجتماعية في رمضان يمكن أن تخلق تغيرات في الكريات الحمراء على العموم. وللأسف هناك شح في الدراسات التي أدرجت مختبرين أو عينات في رمضان فهناك دراسة أعدت من طرف[1] لوحظ أنه لا متغير في تركيز بلازما

[1] *Aloui, A., Chaouachi, A., Chtourou, H., Wong, D. P., Haddad, M., Chamari, K., & Souissi, N. (2013). Effects of Ramadan on the diurnal*

الدم خلال الصيام على عكس دراسة[1] فإنه لاحظ تغير في بلازما الدم لدى الطيارين ومن بين الأسباب لهذا التغير تركيز بلازما الدم راجع حسبه أن الطيارين كانوا ذو حياة نشيطة مقارنة مع العينة الأخرى في الدراسة . فالأشخاص الذين لديهم حياة نشيطة كالرياضيين لوحظ أن بلازما الدم عندهم ترتفع في الفترة المسائية وهذا ما يدل على تطويرهم للجفاف مع مرور ساعات اليوم فإن[2]، لاحظ تركيز مصل الدم بعد مباراة في لعبة Rugby قد ارتفع على عكس،[3] الذي لاحظ عدم تأثر مصل الدم لدى رياضيي السرعة.

لقد قامت دراستنا بقياس مقدار التغير في كريات الدم البيضاء على غرار الحمراء فالدراسات الحديثة التي أجريت على غير المسلمين أثبتت نجاعة الصوم على تجديد الجهاز المناعي بأكمله حتى على كبار السن وأيضا بينت أن تجويع الجسم يؤدي إلى إنتاج وتجديد الخلايا الجدعية من خلال كريات الدم البيضاء، و هي بدورها تحارب العدوى والإلتهابات والفيروسات ولهذا فالعلماء من جامعة جنوب كاليفورنيا

---

variations of repeated-sprint performance. International journal of sports physiology and performance, 8*(3), 254-263*

[1] Asl, N. S. (2011). The effects of Ramadan fasting on endurance running performance in male athletes. *Int J Sport Studies*, *1*(1), 18-22.

[3] Asl, N. S. (2011). The effects of Ramadan fasting on endurance running performance in male athletes. *Int J Sport Studies*, *1*(1), 18-22.

[3] Aloui, A., Chaouachi, A., Chtourou, H., Wong, D. P., Haddad, M., Chamari, K., & Souissi, N. (2013). Effects of Ramadan on the diurnal variations of repeated-sprint

أكدوا على أن هذا الاكتشاف والذي يساعد المرضى الذين يعانون من ضعف أو خراب جهاز المناعة كمرضى السرطان مثلا خلال العلاج الكيميائي .[1]

ومما لا شك فيه أن النظام الغذائي أيضا له دور في نجاعة الجهاز المناعي للإنسان وحسب موقع الصحة البريطاني الحكومي « fasting for at least two days regenerates immune systems damaged by ageing or cancer treatment, research has shown »

ونفس الدراسة السالفة الذكر التي أجريت مع جامعة جنوب كاليفورنيا باليرمو بإيطاليا فإنه دورات متعددة من الصيام قد تكون قادرة على علاج السموم المتراكمة في الجسم وهي دراسة أجريت على الفئران عن طريق التسبب في التجديد للخلايا الجدعية في نخاع العظام، فتعود إلى وضعها الطبيعي في وقت أسرع بكثير بعد العلاج الكيميائي وهذا مقارنة مع الفئران التي لم تصم. بمعنى آخر التي سمح لها تناول الطعام في أوقات محددة. وفي دراسة أخرى على البشر فإن صيام حوالي 72 ساعة كفيلة بخلق وإحداث خفض آثار العلاج الكيميائي ونستوفي من هذا أنها نتائج مؤقتة وهنا نطرح بين أيدينا بحثنا الذي يعد من الأبحاث النادرة في هذا المجال والتي كانت مخصصة لرياضيي النخبة المسلمين كما نعلم أنه توجد علاقة متوازية بين زيادة نسبة إفراز الجسم لكريات الدم البيضاء مع التمارين الرياضية، فكلما زادت شدة التمارين وحمولتها زاد نسبة كريات الدم البيضاء، فخلال الأربع سنوات من الدراسة التي بين أيدينا لن نجد إلا السنة الأولى ذات دلالة إحصائية، أما السنوات الأخرى فكانت علاقة منعدمة وهذا ما يوحي أنه في السنوات الثلاثة التي جاءت بعدها كان هناك

[1] Raffaghello, L, Safdie, F, Bianchi, G., Dorff, T, Fontana, L, & Longo, V. D. (2010). Fasting and differential chemotherapy protection in patients. *Cell Cycle*, *9*(22), 4474-4476.Mattson, M. P., & Wan

تأقلم للرياضيين مع التمارين الرياضية، الصوم، وشدة الحمولة للتدريب. ففي السنة الأولى أين وجدنا علاقة ذات دلالة إحصائية فالرياضيين كانوا حديثي العهد للتمارين ذات حمولة عالية، ففي السنة الأولى كان الرياضيين في بداية الإحتراف فكانت الحمولة تزداد وكثافة التدريب، والصرامة أكثر فأكثر وأيضا أن المشاركين في الدراسة لم يكونوا قد ارتقوا للمستوى العالي جدا وهذا ما يثبت نظرية[1] حيث هذه النظرية بثبت الفرق بين مقاومة جهاز المناعة بين الرياضيين ذو المستوى العالي جدا والعاديين للانتقال للمستوى العالي جدا يجب على هذه الفئة من الرياضيين أن تكون لديهم قابلية عالية جدا للتأقلم مع كل الظروف الخارجية التي تؤثر سلبا على جهاز المناعة، والمعروف أن جهاز المناعة يطرح كريات الدم البيضاء بمجرد مواجهة أي ظروف خارجة فالدراسات أثبتت ارتفاع كريات الدم البيضاء خصوصا النوثروفيل، اللمفويات، بمجرد قيام الرياضيين بحمولة زائدة وهذا ما يوحي لحدوث إلتهابات داخلية في الجسم العضلة[2]. وكما أشرنا سابقا هذه الإلتهابات لدى الرياضيين ذو المستوى العالي جد، يكون إصلاح الجسم لها في فترة وجيزة حيث أنه في الحالة العادية 24 سا إلى 72 سا لترجع إلى مستواها العادي لدى الرياضيين المحترفين أما العاديين ففترتها أطول.

في الدراسة التي بين أيدينا نلاحظ أن أدنى مستوى لهذه الإفرازات كانت في الأسبوع الأول من الدراسة الذي هو أسبوع قبل رمضان أما غالبا فأعلى نسبة فكانت في الأسبوع الأخير من رمضان ونستنتج من هذا أن الصيام لديه تأثير على

[1]Nieman, D. C., Carlson, K. A., Brandstater, M. E., Naegele, R. T., & Blankenship, J. W. (1987). Running endurance in 27-h-fasted humans. Journal of Applied Physiology, 63(6), 2502-2509

[2] Atkinson, G., & Davenne, D. (2007). Relationships between sleep, physical activity and human health. Physiology & behavior, 90(2-3), 229-235.

جهاز المناعة لدى الرياضيين المحترفين فالدراسة السابقة تثبت هذه العلاقة، فقد أرجعت سبب هذا الارتفاع إلى قلة النوم، وأيضا تثبت دراسات أخرى مدى قلة تأثير النوم على الرياضيين حيث أدت إلى ارتفاع (CD4) اللانفوسايت [1]. كما أشرنا سابقا ان أعلى نسبة كانت في أول أسبوع وأدناها كانت في آخر أسبوع وهذا ما يوحي مباشرة أن قلة النوم لها تأثير مباشر على الصحة الفيسيولوجية أن الصوم لم يكن له أي تأثير، فنتائج التي تحصلنا عليها على نسبة الغلوكوز والجفاف في الدم كانت كلها لا بأس بها فكانت توحي أن الرياضة في طاقة سيكولوجيا وبدنيا في صحة ممتازة.

هذه الدراسة التي بين أيدينا تعتبر أول دراسة تتطرق إلى تأثير الصيام على نسبة تركيز الغلوكوز في الدم لدى رياضيي النخبة المنحدرين من شمال إفريقيا. وكإضافة هذه الدراسة قد تمت خلال ستة أسابيع 4 أسابيع خلال رمضان وأسبوعين للمقارنة قبل وبعد. خلال هذه الدراسة قد وجدنا أنه توجد علاقة ذات علاقة إحصائية إلا في السنة الأولى فقط أما الثانية والثالثة و الرابعة وأيضا مقارنة السنوات مع بعضها البعض لم نجد دلالة إحصائية وهذا ما يوحي تقارب النتائج خلال ستة أسابيع. وأيضا عدم تأثير الصيام على نسبة تركيز الغلوكوز وما نلاحظه أيضا أن نسبة أعلى غلوكوز سجلت أثناء السنة الرابعة من الدراسة وأدناها قد سجلت في السنة الأولى من الدراسة. وما نستنتج من هذا أن كلما زاد الرياضيين في العمر كلما زادت نسبة إفراز الغلوكوز في الدم وهذا ما يوثق ويحقق الدراسات السابقة التي استنتجت، فكلما

[1] Boukelia, B. (2015). Exercise, Immune System and Circadian Rhythm. *J Sports Med Doping Stud*, *5*(163), 2161-0673.

تقدم الإنسان في العمر كلما زاد نقص التوازن الحيوي في الجسم.[1] أما في السنة الأولى من الدراسة فقد لاحظنا وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأسابيع الستة، وكانت أعلى نسبة تركيز الغلوكوز في الدم كانت خلال الأسبوع الثاني وهو أول أسبوع من رمضان وهذا ما يوحي لنا ازدياد استهلاك النشويات لدى الرياضيين ومحاولة الرياضيين تكييفهم مع النظام الغذائي الجديد، ودليلنا على ذلك هو انخفاض في نسبة تركيز الغلوكوز لدى الرياضيين ومحاولة تكيفهم مع النظام الغذائي الجديد، و أيضا انخفاض نسبة تركيز الغلوكوز في الدم في الأسابيع التي تلت مقارنة بهذا الأسبوع، وأيضا كما قلنا سابقا أن أدنى مستوى تركيز نسبة الغلوكوز في الدم كانت في هذه السنة وهذا ما يدل على العلاقة الوطيدة أو المترادفة بين السن ونسبة إفراز الغلوكوز في الدم (ذكر الدراسات) على غرار دراسة[2]فهناك دراسات أخرى قد أشارت إلى انخفاض نسبة الجلوكوز في الدم خلال رمضان لدى الرياضيين أما في الدراسة المعدة من طرف فقد شوهد ارتفاع ضئيل، مع الغرابة في هذه الدراسة المحددة من طرف[3] أن نسبة جلوكوز الدم قد انخفض شهر بعد رمضان، ومن المحتمل جدا أن يكون هذا بسبب التأقلم من طرف المصارعين، ويمكن أن تكون ذات صلة بتكيف العضوية أو تكون ذات صلة أيضا أنهم كانت لديهم تعويضات فائقة وعلاوة على ذلك يمكن أن

[1] Aziz, A. R., & Png, W. (2008). Practical tips to exercise training during the Ramadan fasting month. *ISN bulletin*, *1*(1).

[2] Mirzaei, B., Rahmani-Nia, F., Moghadam, M. G., Ziyaolhagh, S. J., & Rezaei, A. (2012). The effect of ramadan fasting on biochemical and performance parameters in collegiate wrestlers. *Iranian journal of basic medical sciences*, *15*(6), 1215.

[3]Mansi, K. M. S. (2007). Study the effects of Ramadan fasting on the serum glucose and lipid profile among healthy Jordanian students. *Am J Appl Sci*, *4*(8), 565-9.

تغير التأثيرات في مستوى الأنسولين على هذا الانخفاض (فاروق Farouk) أوضح أن ارتفاع بنسبة 22% من الغلوكوز بعد رمضان (6Phosphats) ويمكن راجع إلى انخفاض مستويات الغلوكوز في الدم.

غالبا ما يحدث انخفاض الكلوكوز لدى الرياضيين في هذا الشهر، مما يقلل منطقيا مستويات الأنسولين مما يؤدي إلى تعزيز أكسدة الدهون وهذا ما لوحظ في الدراسة المعدة من طرف [1] على المصارعين الذين حافظوا على النظام التدريبي الخاص بهم خلال رمضان، ومن المحتمل أن تكون نسبة أكسدة الدهون لديهم مرتفعة.

منطقيا يمكن توقع استنزاف كل من الغلوكوز في الدم واحتياطيات الكلوكوجين وبالتالي زيادة استخدام الكربوهيدرات أثناء ممارسة رياضات التحمل، وعلاوة على ذلك، جزء من هذا الانخفاض قد يكون ذات صلة بالتغيرات على مستوى السوائل .

لقد تم تسجيل الدراسات التي تدرس التأثيرات الفيزيولوجية لشهر رمضان في المجلات العربية الإقليمية وأيضا غرب البحر المتوسط ولسوء الحظ لم يكن واضحا تماما أن الأفراد اللذين شملتهم هذه الدراسات ذوو مستوى عالي تنافسي أو ما أغفلت عند هذه الدراسات التأكد من المؤثرات للتغيرات الموسمية في المناخ والتدريب، ومن الممكن توقع انخفاض تدريجي في احتياطات الغليغوجان في العضلات والكبد وكذلك انخفاض تدريجي في السوائل ومستوى السكر في الدم على مدار اليوم ومن سلبيات هذا الانخفاض هو تدهور في حالة المزاج وأيضا قلة المردودية وفي دراسة أعدت من طرف[2]

[1] *Ziaee, V., Razaei, M., Ahmadinejad, Z., Shaikh, H., Yousefi, R., Yarmohammadi, L., ... & Behiati, M. J. (2006). The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting.* Singapore medical journal, *47(5), 409*

[2] Chaouachi, A., Coutts, A. J, Chamari, K, Wong, D. P, Chaouachi, M., Chtara, M., ... & Amri, M. (2009). Effect of Ramadan intermittent fasting on aerobic and anaerobic performance and perception of fatigue in male elite judo athletes. *The Journal of Strenath & Conditionina*

Aziz, A. R., & Png, W. (2008). Practical tips to exercise

على لاعبي الجيدو بتمرين 30 ثا قفز متواصل فقد كانت النتائج انخفاض في معدل الغلوكوز خلال رمضان وهناك علاقة بين نسبة التركيز ونسبة الغلوكوز في الدم ففي دراسة[1] بينت أنه توجد علاقة متوازية بين ساعات النهار ومستوى الغلوكوز في الدم، وفي العينة التي شاركت في هذه الدراسة النتائج كانت متباينة لكن لم تبلغ الدرجة ذات الدلالة الإحصائية إلى في السنة الأولى وهذا لعدة أسباب أهمها أن عينات الدم أخذت صباحا وهذا ما يوحي أن نسبة تركيز الغلوكوز في الدم مازلت على مستوياتها الطبيعية وأيضا قرب آخر وجبة السحور التي تكون في فجر نفس اليوم وأعلى نسبة من الغلوكوز كانت في السنة الرابعة من الدراسة تحديدا، وفي الدراسات السابقة أوضحت أن رمضان له تأثير ضئيل جدا على معدل الغلوكوز في الدم أثناء الراحة وفي الغالب تبقى على نسبة المستويات الإكلينيكية المتعارف عليها.

غالبا ما يعتبر ارتفاع الكرياتينين في جسم الرياضي كمؤشر على تلف العضلات، وهناك دراسات بحثت على تأثير الصوم على معدل الكرياتينين عند الإنسان والدراسة التي بين أيدينا هي من الدراسات النادرة التي اختصت بدراسة مدى تأثير الصوم على معدلات الكرياتينين لرياضي النخبة وهذا بعد تسطير برنامج تدريبي وغذائي لهم مبني على أسس علمية فالنتائج أثبتت أن الكرياتينين في هذه الدراسة لم تتأثر في رمضان وقد سجل أعلى نسب تقريبا في الأسبوع الخامس (الأخير من رمضان) للأربع سنوات ولكن بغير وجود أي دلالة إحصائية وهذا ما تؤكده

[1] Ramadan, J. (2002). Does fasting during Ramadan alter body composition, blood constituents and physical performance?. *Medical Principles and Practice*, *11*(Suppl. 2), 41-46

الدراستان[1] ولم يسجلوا أي تغيرات حيوية للكرياتينين في بياناتهم عن دراسات الصيام[2].

غير أن دراسة رمضان قسمت العينة إلى مجموعتين مجموعة نشطة وأخرى غير نشطة وما لوحظ أنه ارتفاع بحوالي 4.7% لدى العينة النشطة غير أن المجموعة غير النشطة نسبة التغير تكاد تكون منعدمة 0.16% فمن ناحية أن الدراسة التي بين أيدينا قد بينت هذا التغير الطفيف ولكن لم يرق إلى الدلالة الإحصائية كما ذكرنا آنفا، دراسة جد مشابهة لدراستنا أجريت من طرف (1) حيث تم اختبار العينة قبل وبعد التمارين الرياضية في الأسبوع الأول قبل رمضان والعشرة أيام الأخيرة من رمضان فالنتائج لقبل التمارين ارتفعت بنسبة 8.62% أما بعد التمارين فقد انخفضت بـ13.2% وهذا ما يعني أن رمضان مع التمارين الرياضية قد أدى إلى انخفاض نسبة الكرياتينين في الدم، فإرتفاع مستوى الكرياتينين أو انخفاضه إن دل على شيء إنما يدل على مشاكل جسدية لهذا فالمحاولة على السيطرة عليها في المعدل الطبيعي لا يكون إلا بمعرفة نتائج تحاليل الدم. وللعلم فإن المعدل الطبيعي لها في الدم يكون بين 1.3/0.5ملغ/دسل، وبالإضافة لذلك فإن الكرياتينين لدى الرياضيين سببها ضمور

[1] Maislos, M., Khamaysi, N.,Assali, A., Abou-Rabiah,. Y., Zvili, I andShany, S.(1993). "Marked increase in plasma high-density-lipoprotein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan." *The American journal of clinical nutrition*. 57(5): 640-642.

2 Bouhlel, H., Shephard, R. J., Gmada, N., Aouichaoui, C., Peres, G., Tabka, Z., & Bouhlel, E. (2013). Effect of Ramadan observance on maximal muscular performance of trained men. *Clinical Journal of Sport Medicine*, *23*(3), 222-227

العضلات أو فشل كلوي، أما للرياضيين الأصحاء يكون مستواها مع المعدل الطبيعي لكن أحيانا خلال التربصات أين تكون الحمولات عالية جدا يكون هناك ارتفاع للكرياتينين في الدم وذلك لأن الكرياتينين الزائدة في الدم تفرز من خلال الكلى.

خاتمة

لقد تطرقنا في هذه الدراسة إلى عرض نموذج تكييفي للرياضيين و تأثيره على بعض المؤشرات الدموية أثناء فترة الصيام – ألعاب القوى – فقدمنا برنامجي التدريب والتغذية وقمنا بالتحاليل للدم ولكل من الكريات الدموية الحمراء والبيضاء الكرياتين والغلوكوز لمعرفة مدى تأثر وتأثير الصيام على رياضيي النخبة أثناء فترة الصيام خلال مزاولتهم لتحضيراتهم الاحترافية في هذا الشهر.

فقد تسنى لنا من خلال دراستنا التي دامت أكثر من أربع سنوات معرفة حوصلة من النتائج تتطابق مع دراسات أخرى وفي نفس الوقت تختلف اختلافات بسيطة أو كثيرة، لكن الأهم أنها أجريت على رياضيي النخبة وأعطت دلالات واضحة المعاني خاصة من الجانب البيولوجي، الفيسيولوجي ومن الجانب التدريبي والتغذية الراجعة ومن خلال دراستنا أيضا تمكننا من معرفة أسباب مثل هكذا دراسات فتكاليفها المادية باهظة الثمن، وتستلزم وقت طويل ودقة في التطبيقات والتحاليل وتتفرغ إلى عدة مؤسسات أين يجب على الباحث التوفيق في لملمة كل ما ورد ذكره.

قبل – أثناء- بعد فرغم عدم وجود فرق بينها إلا أن الأسبوع الثاني والثالث من رمضان كان مؤشر جيد للصحة وحمل التدريب ناهيك عن الشدة المطبقة يبرز مدى تأقلم الجسم وعدم التأثير في مستوى الرياضيين النخبويين والشيء الذي يجب الحذر منه هو الجفاف فعدم الشرب طيلة 13-18 ساعة في اليوم مع مباشرة التدريبات في آخر النهار من شأنه أن ينتج جفاف مؤقت طبعا لا يؤثر على المدى

البعيد لكن للتخفيف منه وجوب إتباع الطرق العلمية الهادفة والتي بيناها من خلال دراستنا خاصة تزامن رمضان والصيف

ومن خلال ما سبق لخص في دراسة :

- خلال رمضان يكون الجسم أكثر ترتيبا وراحة ونظافة والحركات تكون سلسة وسريعة يتبعها تعب سرعان ما يزول (خلال دقائق) باتخاذ الوضعية السريرية مثلا، الصائم يكون أكثر حساسية للبرد لعدم توفر قدر كاف من الطاقة لأن الجسم يبدأ باستنفاذ مخزونه.
- النوم يصبح خفيف ولكنه يتميز بالهدوء والطمأنينة والسكينة ويكون بمثابة مصلح للأضرار الداخلية للجسم.
- الحركات تكون دقيقة وعمل المخ يكون أكثر نشاطا وأسرع خلال اليوم الثاني والثالث خاصة بعد الصوم.
- دقات القلب معتدلة وأقل توترا والضغط الدموي ينزل بوضوح.
- السائل الدموي أنظف، لا يحوي الشوائب والمواد السامة، حتى حامض البوليك يكون أقل كثافة، كريات الدم الحمراء تزداد والكريات البيضاء تتقوى ويزيد الجهاز المناعي من قوته ونشاطه.
- كل الأعضاء والأنظمة الداخلية للجسم ترتاح وتعتدل باعتدال الدورة الدموية ووظائفها تصبح منتظمة وعادية، باستحداث الجسم خلايا جديدة.
- اعتدال الجسم وتحوله في المناطق التي كانت غير متوازنة من قبل.
- هو شفاء وإعادة حيوية الجسم من نضارة وجمال وقوة وشباب.
- نفاذ البكتيريا الضارة الموجودة في الجهاز الهضمي وكذا المعوي.

- وجود الأستون في البول قليلا جدا، فدلالته واضحة على بعث الحياة من جديد للخلايا الميتة أو المريضة بأخرى شابة وقوية[1].

وفي الأخير نرجو أن نكون قد أجبنا على الكثير من التساؤلات بالنسبة للرياضيين النخبويين والمدربين، كما أننا أثرنا تساؤلات أخرى أكثر دقة للباحثين للمضي قدما والبحث المتخصص في هذا الميدان الذي لا يزال يبرز في كل مرة حلقة من حلقاته الطويلة والمتوالية في بحث طويل وعلى حسب الزمان والمكان الذي يكون فيه كما وكيفا.

وكخلاصة لكل ما سبق فإن الحفاظ على تدريب المداومة في شهر رمضان قد ينتج عنه تغيرات فيسيولوجية ومناعية وبالخصوص إذا تم إجراء هذه التدريبات خلال النهار وخلال ظروف طبيعية قاسية كالحرارة والرطوبة والبرودة وهذه المتغيرات السالفة الذكر قد تؤدي إلى الجفاف وأيضا ضعف وظيفة الكلى والالتهابات العضلية ما يؤدي إلى ارتفاع مستوى الكرياتينين في الدم. وعلى كل حال فالدراسة التي بين أيدينا قد حافظت على المستوى الطبيعي للمتغيرات التي قمنا بدراستها، وهذا راجع لنتيجة النظام الغذائي والتدريبي الذي بني على أسس علمية مسطرة ومن خلال تجربة الباحث في هذه الدراسة فإن للمدرب والأخصائيين دور هام جدا في الحفاظ على مستويات الرياضيين في شهر رمضان وما بعد رمضان من خلال التحكم في هذه المتغيرات ولأن رياضيي النخبة مرتبطين غالبا بمنافسات دولة كالألعاب الأولمبية وبطولات العالم ...الخ ، فمن الأرجح أن تكون التدريبات في شهر رمضان الأسبوع الأول للتأقلم والثاني والثالث تزداد الحمولة أما الأسبوع الرابع فتنخفض الشدة من جديد مع عدم إهمال النوم والنظام الغذائي المسطر من طرف أخصائي التغذية.

[1] Betholet 1950 bertholet. Ed, « le retour à la santé par le jeune » Lausanne, suisse, 1950 1

التوصيات و الاقتراحات:

من التوصيات و الاقتراحات التي يجب الأخذ بها خلال التدريب لعدائي أو لرياضي النخبة خلال شهر رمضان هو أن يشمل برنامج غذائي وتدريبي خاص معتمد على أسس علمية، فالأسبوع الأول من رمضان يجب أن يكون أقل حمولة (Adaptation week) والحمولة ترتفع نوعا ما في الأسبوع الثاني والثالث وتنخفض نوعا ما في الأسبوع الرابع من رمضان.

شرب الكثير من السوائل: تلعب المياه دورا كبيرا في خلق توازن لحرارة الجسم ونقل الأكسجين بطريقة صحيحة لتوزيعها على أعضاء الجسم بشكل صحي، وهي من العناصر الأساسية لمنح الجسم الطاقة المطلوبة فينصح شرب الماء على فترات متقطعة وعدم الإفراط في شرب الماء في دفعة واحدة لأن الجسم يعمل أن يتخلص على الماء المتدفق دفعة واحدة عن طريق البول.

الطعام بطريقة متوازنة: إتباع نظام غذائي متوازن شيء جيد، فخلال رمضان تكثر الأطعمة الكثيرة الكربوهيدرات، فيجب التركيز على الخضر والفواكه بالإضافة إلى الأرز والحبوب وغيرها لكي يحصل الجسم على كمية متوازنة من العناصر الغذائية المختلفة.

ومن خلال ما سبق فالصوم تحسين وتهذيب وحسن أداء للرياضيين، وصحة وعافية للعاديين.

المراجع

1 Aloui, A., Chaouachi, A., Chtourou, H., Wong, D. P., Haddad, M., Chamari, K., & Souissi, N. (2013). Effects of Ramadan on the diurnal variations of repeated-sprint performance. *International journal of sports physiology and performance*, *8*(3), 254-263.

2 Asl, N. S. (2011). The effects of Ramadan fasting on endurance running performance in male athletes. *Int J Sport Studies*, *1*(1), 18-22.

3 Bigard, A. X., Boussif, M., Chalabi, H., & Guezennec, C. Y. (1998). Alterations in muscular performance and orthostatic tolerance during Ramadan. *Aviation, space, and environmental medicine*, *69*(4), 341-346.

1 Atkinson, G., & Davenne, D. (2007). Relationships between sleep, physical activity and human health. *Physiology & behavior*, *90*(2-3), 229-235.

2 Bouhlel, H., Shephard, R. J., Gmada, N., Aouichaoui, C., Peres, G., Tabka, Z., & Bouhlel, E. (2013). Effect of Ramadan observance on maximal muscular performance of trained men. *Clinical Journal of Sport Medicine*, *23*(3), 222-227.

3 Boukelia, B. (2015). Exercise, Immune System and Circadian Rhythm. J Sports Med Doping Stud, 5(163), 2161-0673.

4 Aziz, A. R., & Png, W. (2008). Practical tips to exercise training during the Ramadan fasting month. *ISN bulletin*, *1*(1).

5 Aziz, A. R., Wahid, M. F., Png, W., & Jesuvadian, C. V. (2010). Effects of Ramadan fasting on 60 min of endurance running performance in moderately trained men. *British journal of sports medicine*, *44*(7), 516-521.

6 Chennaoui, M., Desgorces, F., Drogou, C., Boudjemaa, B., Tomaszewski, A., Depiesse, F., ... & Gomez-Merino, D. (2009). Effects of Ramadan fasting on physical performance and metabolic, hormonal, and inflammatory parameters in middle-distance runners. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *34*(4), 587-594.

7 Chaouachi, A., Coutts, A. J., Chamari, K., Wong, D. P., Chaouachi, M., Chtara, M., ... & Amri, M. (2009). Effect of Ramadan

intermittent fasting on aerobic and anaerobic performance and perception of fatigue in male elite judo athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *23*(9), 2702-2709.

8 Anis, C., Leiper, J. B., Nizar, S., Coutts, A. J., & Karim, C. (2009). Effects of Ramadan intermittent fasting on sports performance and training: a review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *4*(4), 419-434.

9 Chaouachi, A., Leiper, J. B., Chtourou, H., Aziz, A. R., & Chamari, K. (2012). The effects of Ramadan intermittent fasting on athletic performance: recommendations for the maintenance of physical fitness. *Journal of sports sciences*, *30*(sup1), S53-S73.

10 Maislos, M., Khamaysi, N.,Assali, A., Abou-Rabiah,. Y., Zvili, I andShany, S.(1993). "Marked increase in plasma high-density-lipoprotein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan." *The American journal of clinical nutrition*. 57(5): 640-642.

11 Mansi, K. M. S. (2007). Study the effects of Ramadan fasting on the serum glucose and lipid profile among healthy Jordanian students. *Am J Appl Sci*, *4*(8), 565-9.

12 Raffaghello, L., Safdie, F., Bianchi, G., Dorff, T., Fontana, L., & Longo, V. D. (2010). Fasting and differential chemotherapy protection in patients. *Cell Cycle*, *9*(22), 4474-4476.

13 Mattson, M. P., & Wan, R. (2005). Beneficial effects of intermittent fasting and caloric restriction on the cardiovascular and cerebrovascular systems. *The Journal of nutritional biochemistry*, *16*(3), 129-137.

14 Ramadan, J. (2002). Does fasting during Ramadan alter body composition, blood constituents and physical performance?. *Medical Principles and Practice*, *11*(Suppl. 2), 41-46.

15 Mirzaei, B., Rahmani-Nia, F., Moghadam, M. G., Ziyaolhagh, S. J., & Rezaei, A. (2012). The effect of ramadan fasting on biochemical and performance parameters in collegiate wrestlers. *Iranian journal of basic medical sciences*, *15*(6), 1215.

16 Nieman, D. C., Carlson, K. A., Brandstater, M. E., Naegele, R. T., & Blankenship, J. W. (1987). Running endurance in 27-h-fasted humans. *Journal of Applied Physiology*, *63*(6), 2502-2509.

17 Sweileh, N., Schnitzler, A., Hunter, G. R., & Davis, B. (1992). Body composition and energy metabolism in resting and exercising muslims during Ramadan fast. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, *32*(2), 156-163.

18 Ziaee, V., Razaei, M., Ahmadinejad, Z., Shaikh, H., Yousefi, R., Yarmohammadi, L., ... & Behjati, M. J. (2006). The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting. *Singapore medical journal*, *47*(5), 409.

19 Wall, B. A., Watson, G., Peiffer, J. J., Abbiss, C. R., Siegel, R., & Laursen, P. B. (2015). Current hydration guidelines are erroneous: dehydration does not impair exercise performance in the heat. *Br J Sports Med*, *49*(16), 1077-1083.