المجلة العلمية لعلوم والتكنولوجية
للنشاطات البدنية والرياضية
ISSN : 1112-4032
eISSN 2543-3776

المجلد 17 / العـدد: الأول جوان (2020)،
ص : 170-185

دراسة تأثير الأداء العالي الشدة على بعض مكونات الدم لدى مصارعي الفريق الوطني للجدو أواسط في مرحلة المنافسة.

The effect of high-intensity performance on some blood components changes of the national judo team athletes in the competitive period.

ميم مختار[1]، بلقاضي عادل[2] ببوشة وهيب[3] بن برنو عثمان[4]

[1,2,3,4] . جامعة مستغانم، معهد التربية البدنية و الرياضة، LABOPAPS [1] mokhtar.mim@univ-mosta.dz،

[2] adel.belkadi@univ-mosta.dz، [3] wahib.beboucha@univ-mosta.dz ، [4]

otmane.benbernou@univ-mosta.dz

ملخص:

فهدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير الأداء العالي الشدة في مرحلة المنافسة على بعض مكونات الدم لدى مصارعي الفريق الوطني في الجدو. استخدام المنهج التجريبي وتمثلت العينة في 15 مصارع جيدو من الفريق الوطني صنف أواسط، وتم الاعتماد على التجربة كأداة للبحث أهم الاستنتاجات والتي تمثلت في تقارب في نسب وتركيز مكونات الدم لدى مصارعي الجدو بين مختلف الفئات واختلاف في نسب وتركيز مكونات الدم بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي", أما اقتراحات البحث كان أهمها" بضرورة إجراء مصارعي الجدو القياسات المتعلقة بالمتغيرات البيوكيماوية والمؤشرات الجسمية بشكل دوري ومنتظم خلال فترات مختلفة من الموسم الرياضي مع ضرورة تقنين أحمال التدريب لمصارعي الجدو من حيث الشدة والحجم والكثافة بما يتناسب وكل مصارع على حدا ومراعاة فئة الوزن والمؤشرات الجسمية.

معلومات عن البحث:

تاريخ الاستلام:2020/01/23
تاريخ القبول:2020/03/18
تاريخ النشر:2020/06/01

الكلمات المفتاحية: الأداء العالي الشدة – مكونات الدم – مصارعة الجدو

الباحث المرسل: ميم مختار
mokhtar.mim@univ-mosta.dz

Abstract

This study aimed to reveal the effect of high-intensity performance in the competition stage on some blood components of the national team wrestlers in judo.
The experimental method was used, and the sample was represented in 15 judo athletes from the national team, conclusions were presented, which represented a convergence in the proportions and Concentrations of blood components of judo wrestlers between different groups and a difference in the proportions and concentrations of blood components between pre-test and post-test. As for the research proposals, the most important of them was the need for judo wrestlers to make measurements related to biochemical variations and physical indicators periodically and regularly during different periods of the first season. Also with the necessity of codifying training loads for judo wrestlers in terms of severity, size and intensity to evaluate each individual wrestler and taking into account the weight and physical performances.

Keywords:
blood variables
high-intensity performance
judo wrestlers

I. مقدمة:

تعد ممارسة النشاط الرياضي المنتظم الأساس في تطوير القدرة الوظيفية للفرد مما يجعله قادراً على عمل المجهود البدني بشكل عام والارتقاء بمستوى أداء الفعاليات الرياضية بشكل خاص. تمثل الرياضات القتالية حوالي 25٪ من مجموع الميداليات الأولمبية المتنازع عليها(Franchini, Brito, & Artioli, 2012) في جميع الرياضات القتالية تقريبًا ، يتم تصنيف الرياضيين وفقًا لكتلة أجسامهم(حسين, أحمد, & هشام, 2017; محمد, الحاج, & عثمان, 2013; وهيب, علي, & محمد, 2018)، وبالتالي فإن المباريات أكثر إنصافًا من حيث حجم الجسم وقوته وخفة الحركة(Kordi, Maffulli, Wroble, & Wallace, 2009; Langan-Evans, Close, & Morton, 2011). يتطلب الجودو التنافسي إجراءات متقطعة عالية الكثافة ، والتي تكون فيها الخصائص البدنية المثلى ضرورية من أجل تحقيق التطوير التقني التكتيكي والنجاح في القتال (Adel et al., 2019; Bohannon, 2012; Franchini, Takito, Kiss, & Strerkowicz, 2005; أمين & منصور, 2015).

في الواقع ، يتم تطبيق الأحمال التدريبية العالية ، التي تتطلب إجراءات ناجحة ومنسقة ، على لعبة الجودو من أجل تحقيق أداء رياضي عالي(Artioli et al., 2010)

إن الدم يعتبر المتغير الحيوي والمهم للرياضيين وغير الرياضيين وان معرفة التأثيرات الحيوية التي تجري على هذا المتغير يعطي معلومات قيمة للذين يعملون بالوسط الرياضي (محمد2013 ., et al)، في الآونة الأخيرة ، كامبوس وآخرون (6) . لاحظ وجود علاقة بين الأداء لدى الرياضيين في الجودو التأثيرات الحيوية التي قدمت دليلاً على إمكانية التكيف مع التغيرات التي بوسعها التأثير على الأداء (Kimura, Inamizu, Sekikawa, Kakehashi, & Onari, 2009; Liu et al., 2018; Nishiie-Yano et al., 2019). وبالتالي، في محاولة لتحديد أساليب جديدة لتحسين الأداء العالي لمصارعي الجودو تم تحديث طريقة بديلة تم الإبلاغ عنها في

الأدبيات .ومع ذلك، من المثير للاهتمام، أنه لم يتم العثور على دراسات كثيرة حققت في آثار الأداء العالي الشدة في مرحلة المنافسة على بعض نسب وتركيز الدم لدى الرياضي الجودو. حفزت هذه الدراسة الحاجة إلى تدخلات جديدة تساعد على تحسين الإجراءات الديناميكية الدموية أثناء مرحلة المنافسة التي تعتبر حاليا اطول مرحلة في موسم رياضي النخبة(Adel et al., 2019; Branco et al., 2016; Franchini, Cormack, & Takito, 2019; Mohamed, Mohamed, Mohammed, Mokrani, & Belkadi, 2019)

كان الغرض من هذه الدراسة هو تحليل تأثير الأداء العالي الشدة في مرحلة المنافسة على بعض مكونات الدم لدى مصارعي الفريق الوطني في الجيدو وارتباط الأداء العالي الشدة في مرحلة المنافسة للجيدو بمتغيرات جسمية ووظيفية وبيوكيميائية مما جعلنا نتطرق إلى هذه الإشكالية للدارسة من هذا الإطار وهو ما قادنا على طرح هذا التساؤل.

ما مدى تأثير الأداء العالي الشدة في مرحلة المنافسة على بعض مكونات الدم لدى مصارعي الفريق الوطني في الجودو؟.

II. الطريقة وأدوات:

1-العينة وطرق اختيارها: أجريت الدراسة على عينة ضمت 15 مصارع جيدو صنف أواسط وقد تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية.

شروط اختيار العينة: موافقة المصارعين على إجراء القياسات وسحب عينات الدم. أن لا تقل فترة الممارسة لرياضة الجودو عن 7سنوات بشكل منتظم.

2-إجراءات البحث / الدراسة: وتشمل على

2-**1- منهج البحث:** استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث

2-2 – تحديد متغيرات البحث:

المتغير المستقل: والمتمثل في بحثنا هذا هو الأداء العالي الشدة.

المتغير التابع: نسب و تركيز بعض مكونات الدم.

2-3-المعاملات العلمية لأداة الدراسة:

2-3-1- الاختبارات المخبرية:

تم استخدام الأجهزة التالية كوسائل لجمع البيانات: ميزان طبى لقياس وزن الجسم كغ . جهاز الريستاميتر لقياس طول المصارع سم. المواد المطهرة – قطن طبى – أنابيب بها مواد مانعة لتجلط الدم (سترات الصوديوم). مواد كيميائية خاصة Kits للكشف عن PT وPTT . جهاز قياس التجلط طراز Sta 8000 الأتوماتيكى. جهاز عد الدم طراز Cobas الأتوماتيكى لقياس الصفائح الدموية والهيمتوكريت.

2-3-2-التجربة الرئيسية: بعد تحديد الاختبارات والتأكد من صلاحيتها تم اختيار 15 مصارعا من الفريق الوطني أواسط عمد الباحثان إلى إجراء القياسات المورفولوجيا (الطول والوزن) ثم انتقلا إلى إجراء الاختبار القبلي والبعدي.

الاختبار القبلي: تم سحب عينات الدم من المصارعين مع عدم قيامهم بأي نشاط بدني يوم 26مارس2017 على الساعة التاسعة صباحا .

الاختبار البعدي: بعد إجراء عينة البحث سلسلة من المنافسات (8 مواجهات بمعدل 4 دقائق للمواجهة) أي 32 دقيقة من الأداء العالي الشدة تم سحب عينات الدم مباشرة دون إعطاء فترة راحة للمصارعين يوم 28مارس على الساعة العاشرة صباحا.

الجدول 1: يمثل الخصائص الجسمية لكل فئة من الفئات لمصارعي الفريق الوطني للجودو.

فئة الوزن		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الوزن الخفيف	السن	18,8	0,837
	الوزن كغ	65,4	2,302
	الطول سم	167.3	3.03
	الخبرة	7,8	1,304
الوزن المتوسط	السن	19,2	1,095
	الوزن كغ	76,8	4,025
	الطول سم	177.1	2.6
	الخبرة	6,6	0,894
الوزن الثقيل	السن	20,2	0,837
	الوزن كغ	93,8	4,919
	الطول سم	180.6	4.58
	الخبرة	6,8	2,049

4-2 – الأدوات الإحصائية : لغرض الخروج بنتائج موثوق بها علميا تم استخدام الحقيبة الإحصائية spss نسخة 22 لاستخراج:

- معامل الصدق والثبات آلفا كرونباخ.
- احصاء levine للتجانس.
- المتوسطات الحسابية.
- اختبار T-test
- اختبار anova للتباين.
- اختبار scheffé[2] للفروق البعدية.

III. النتائج :

وأظهرت الدراسة التي أجريت خلال مرحلة المنافسة رد الفعل في نسب وتركيز على بعض مكونات الدم أظهرت البيانات التي تم الحصول عليها بوضوح أن زمن رد الفعل قد تم تقصيره أثناء المنافسة

الجدول 2: يعرض الاختلافات بين بعض نسب و تراكيز الدم قبل وبعد الجولة 5 من راندوري مع كثافة عالية (الفئة = الوزن الثقيل).

Blood count	Matched differences					
	Means	SD	Means standard error	t	ddl	Sig. (bilatéral)
White blood cell (WBC)	-1.06	1.01	.454	-2,332	4	,080
Granulocytes	-1.18	.52	.235	-5,013	4	,007
Mean Corpuscular Lymphocytosis concentration MCLC	4.60	1.09	.490	9,370	4	,231
Red Blood Cells (R.B.C	-.050	.071	.031	-1,566	4	,193
Haemoglobin	.50	.937	.419	-1,197	4	,297
Blood platelets	-50.80	11.62	5.20	-9,769	4	,001
Mean Cell Volume	.320	.083	.037	8,552	4	,001
Erythrocyte Sedimentation Rate	-21.00	9.51	4.254	-4,936	4	,008

الجدول 3: يعرض الاختلافات بين بعض نسب وتراكيز الدم قبل وبعد الجولة 5 من راندوري مع كثافة عالية (الفئة = الوزن المتوسط).

Blood count	Matched differences					
	Means	SD	Means standard error	t	ddl	Sig. (bilatéral)
White blood cell (WBC)	-2.00	1.22	.545	-3,664	4	,022
Granulocytes	-1.66	1.27	.571	-2,905	4	,044
Mean Corpuscular Lymphocytosis	5.08	6.94	3.107	1,635	4	,177
Red Blood Cells (R.B.C)	.21	.132	.059	3,648	4	,022
Haemoglobin	.74	.397	.177	4,163	4	,014
Blood platelets	-20.80	15.44	6.90	-3,010	4	,040
Mean Cell Volume	.34	.134	.060	5,667	4	,005
Erythrocyte edimentation	-12.80	4.147	1.85	-6,901	4	,002

الجدول 4:يمثل الاختلافات بين بعض نسب وتراكيز الدم قبل وبعد الجولة 5 من راندوري مع كثافة عالية (الفئة = خفيفة الوزن).

	Matched differences					
Blood count	Means	SD	Means standard error	t	ddl	Sig. (bilatéral)
White blood cell (WBC)	-1.32	.97	.435	-3,033	4	,039
Granulocytes	-1.40	.82	.367	-3,810	4	,019
Mean Corpuscular Lymphocytosis concentration MCLC	6.92	2.54	1.138	6,080	4	,264
Red Blood Cells (R.B.C)	.10	.20	.090	1,131	4	,321
Hemoglobin	.40	.70	.313	1,278	4	,270
Blood platelets	-17.20	19.25	8.616	-1,996	4	,117
Mean Cell Volume	.500	.45	.202	2,469	4	,069
Erythrocyte Sedimentation Rate	-19.40	3.91	1.749	-11,09	4	,000

يمثل الاختلافات بين بعض نسب وتراكيز الدم قبل وبعد الجولة 5 كما تشير النتيجة الجديدة إلى حدوث تغييرات على بعض مكونات الدم، الجدول 2 للرياضيين الجودو ذوي الوزن الثقيل MCLC) ، الصفائح الدموية في الدم، معدل ترسيب كرات الدم الحمراء ومتوسط حجم الخلية) مقارنةً بالوزنين الآخرين (وسط وخفيف) تم تحديد اختلافات أخرى بين (متوسط الخلايا اللمفاوية الدرقية بالنسبة للوزن الخفيف كان الاختلاف كبيرًا في.$P < 0.05$

كما ان من المنافسة كان له تأثير كبير بعض نسب وتراكيز الدم لثلاث مجموعات ($P<0.005$) الجداول 2 و 3 و 4(لمصارعي جميع الفئات)، كان عدد خلايا الدم الحمراء أعلى مما كان عليه في الاختبار اللاحق (بالنسبة لجميع المجموعات باستثناء الوزن الخفيف، كان الفرق كبيرًا في$p < 0.005$ ؛ وكان الفرق كبيرًا عند $p < 0.05$ بالنسبة لخلايا الدم البيضاء المحببة، تركيز الخلايا اللمفاوية MCLC، الهيموغلوبين، الصفائح الدموية في الدم ومعدل ترسيب كرات الدم

الحمراء) باستثناء (خلايا الدم الحمراء، الهيموغلوبين، الصفائح الدموية في الدم) للوزن الخفيف والوزن الثقيل (الجدول 2 و 4). كان للضوء والوزن المتوسط ارتفاع عدد خلايا الدم الحمراء، حيث انخفض في المتوسط بنسبة 10.35 ٪ عن تلك الموجودة في المجموعة الثقيلة.

تم العثور على أقل الصفائح الدموية في وزن خفيف: في المتوسط ، أقل بنسبة 10.10 ٪ (p<0.005)من المجموعة المتوسطة والثقيلة من الرياضيين. كانت الصفائح الدموية أعلى في الوزن الثقيل للرياضي. كان أقل بنسبة 9.82 ٪ ع (0.005>من ذلك في الوزن الخفيف (الجدول 4) ، تليها الوزن المتوسط (أقل بنسبة 7.32 ٪ (ع .(0.005>)على الرغم من انخفاضه بنسبة 2.41٪ في المتوسط ، إلا أن الصفائح الدموية للوزن المتوسط لم تكن مختلفة بشكل كبير عن الوزن الثقيل (الجدول 2 و 4) لم يتم العثور على اختلافات بالنسبة للوزن المتوسط فيما يتعلق بمتوسط حجم الجسيمات (الجدول 2 و 3 و4). كان تركيز الهيموغلوبين أقل في الوزن الخفيف (الجدول 3) (8.04 ٪ (P <0.001)، 6.72 ٪ (P <0.001)،و 6.64 ٪ (أقل من 0.001) على التوالي أقل من الوزن الثقيل والمتوسط). كان تركيز الهيموغلوبين في جميع المجموعات أقل من الحد الأدنى المرجعي لعينة المصارعين ككل من نفس الوزن.

IV. المناقشة:

هناك اختلاف واضح في عدد كريات الدم البيضاء قبل وبعد الأداء العالي الشدة عند مختلف فئات الفريق الوطني للجيدو أواسط بدلالة الفروق بين القياسين، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا المتغير في الاختبار القبلي(6.8867)، وفي الاختبار البعدي(8.3467) قياسات وتراكيز أنواع الخلايا البيضاء (الخلايا الليمفاوية والوحيدة) حيث لم نجد فروق، ويعزي الباحثون(Adel et al., 2019;

(Mohamed et al., 2019 ذلك بما جاء في الجانب النظري وهذا ما تطرق إليه (Lalia, يرجع (Ali, Adel, Asli, & Othman, 2019; Mohammed, Bachir, Eddine, & Adel, 2018 السبب إلى خروج الدم أثناء النشاط البدني من أعضاء تكوين الدم ومن أعضاء الجسم الداخلية التي تزيد فيها محتوى الدم من الخلايا". ويتوافق هذا مع دراسة(Adel et al., 2019; Chamera et al., 2015; Diaz et al., 2010; Iaia et al., 2009; Kimura et al., 2009; Y. H. Lee et al., 2010; Liu et al., 2018)

إذ أشارت دراسته إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي بالنسبة لمتغيرات السكر وكريات الدم البيضاء ولصالح القياس البعدي,و لم يتوافق مع دراسة (Choo et al., 2018; Nazari, Azarbayjani, & Azizbeigi, 2016; Priest, Oei, & Moorehead, 1982) حيث حيث لم تتصل هذه الدراسة الى وجود فروق في كريات الدم البيضاء.

وبالنسبة لكريات الدم الحمراء فلاحظنا اختلاف واضح بدلالة الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار القبلي حيث بلغ المتوسط الحسابي في الاختبار القبلي (4.7113)، وفي الاختبار البعدي (4.5593) .

ويرتبط هذا بما جاء في الجانب النظري حيث أكد (C.-L. Lee, Hsu, & Cheng, 2017; Mairbäurl, 2013; Slimani, Davis, Franchini, & Moalla, 2017) انه" قد تنقص عدد خلايا الدم الحمراء ونسبة تركيز الهيموجلوبين بالدم نتيجة لتكسير خلايا الدم الحمراء تحت تأثير بعض عمليات التمثيل الغذائي" ولم يتفق هذا مع الدراسات السابقة حيث أشارت دراسة (Adel et al., 2019) إلى وجود تحسن على كريات الدم الحمراء لدى لاعبي رياضات: (الدراجات الهوائية، والجري، والسباحة)، ودراسة (Bouhlel et al., 2006; Coswig, Neves, & Del Vecchio, 2013; Slimani et al., 2017) التي أشارت إلى وجود فروق في كريات الدم الحمراء بين الرياضيين وغير الرياضيين لصالح الرياضيين.

بالنسبة لقياسات الهيموغلوبين والهيماتوكريت وقياس متوسط تركيز الهيموغلوبين في كريات الدم الحمراء و متوسط توزيع كريات الدم الحمراء لم نجد فروق ذات دلالة إحصائية) ويعزي الباحثان السبب إلى عدم ارتباط هذه المتغيرات بشكل مباشر مع عنصر التحمل، ومع عملية نقل الأكسجين، وهذه القيم غالباً ما تبقى ضمن الحدود الطبيعية. كما يوجد اختلاف واضح في عدد الصفائح الدموية وسرعة ترسيب الدم قبل وبعد الأداء العالي الشدة عند مختلف فئات الفريق الوطني للجيدو أواسط بدلالة الفروق بين القياسين ، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهاذين المتغيرين في الاختبار القبلي (5.66-210.9)، وفي الاختبار البعدي (240.5-23.40) . ويربط الباحثان هذه النتائج إلى ما جاء في الجانب النظري حيث أشار(Liu et al., 2018) "إن الجهد البدني يؤدى إلى زيادة تركيز الدم وزيادة لزوجته فيؤدى إلى احتمال حدوث جلطات، بالإضافة إلى زيادة إفراز الصفائح الدموية التي تلعب دورا هاما فى تكوين الجلطة" ويفسر الباحثان سبب زيادة سرعة ترسيب الدم الى هذا التجلط.

وهذا لم يتفق مع دراسة (Choo et al., 2018; Nazari et al., 2016) التي أشارت إلى عدم وجود فروق على قيم كريات الدم البيضاء والصفائح الدموية والهيماتوكريت ونسبة السكر والكوليسترول والدهون الثلاثية والحديد والمعادن، بين الأفراد الرياضيين وغير الرياضيين.

لقد أثبتت النتائج تقارب في نسب وتركيز مكونات الدم لدى مصارعي الجيدو بين مختلف الفئات في الاختبار القبلي. وكذا تقارب في نسب وتراكيز مكونات الدم لدى مصارعي الجيدو بين مختلف الفئات في الاختبار البعدي. مع اختلاف في قياس بعض مكونات الدم(الكريات البيضاء,الكريات الحمراء, الصفائح الدموية وسرعة ترسيب الدم) لدى مصارعي الجيدو بين مختلف الفئات في الاختبار البعدي.

مع استقرار في نسب وتركيز بعض مكونات الدم(الخلايا الليمفاوية, الخلايا الوحيدة, الهيموغلوبين والهيماتوكريت) لدى مصارعي الجيدو بين مختلف الفئات في الاختبار البعدي، مع زيادة عدد كريات الدم البيضاء بعد الأداء العالي الشدة لمصارعي الفريق الوطني للجيدو أواسط لمختلف فئات الأوزان. وكذا انخفاض عدد كريات الدم الحمراء نتيجة الأداء العالي الشدة لمصارعي الفريق الوطني للجيدو أواسط مع زيادة عدد الصفائح الدموية وسرعة ترسيب الدم بعد الأداء العالي الشدة لمصارعي الفريق الوطني للجيدو أواسط لمختلف فئات الأوزان.

V. الخاتمة :

تمثلت مشكلة الدراسة في مدى تأثير الأداء العالي الشدة في مرحلة المنافسة على مكونات الدم لدى مصارعي الجيدو أواسط, وكان الهدف من البحث التعرف على المتغيرات التي تجري داخل الجسم وإجراء المقارنات بينهما لفهم التأثيرات الايجابية للجهد البدني على متغيرات الدم وأليه العمل من اجل تطوير وتحسين هذه متغيرات بما يخدم الأداء ولتجنب التعب العضلي.

بعد تحديد متغيرات البحث قام البحثان بدراسة هذه المتغيرات نظريا ثم انتقلا إلى إجراء التجربة الاستطلاعية للإحاطة بموضوع البحث حيث تمكنا من تحديد منهج البحث وبعدها انتقلا إلى التجربة الرئيسية لاستخراج النتائج وبعدها قاما بتحليل هذه النتائج ومقارنتها مع نتائج الدراسات السابقة وتفسيرها عن طريق ربطها بالدراسة النظرية فتوصلا إلى تحقيق فرضية البحث التي تشير إلى أن الأداء العالي الشدة في مرحلة المنافسة يؤثر على بعض مكونات الدم لدى مصارعي الفريق الوطني في الجيدو أواسط.

وفي الأخير تمكن البحث من الخروج ببعض الاقتراحات و التوصيات حيث أوصيا بضرورة إجراء مصارعي الجيدو القياسات المتعلقة بالمتغيرات البيوكيميائية والمؤشرات الجسمية بشكل دوري ومنتظم ،خلال فترات مختلفة من الموسم الرياضي

استخدام برنامج التدريبات العالية الشدة لمصارعي الجيدو. مع ضرورة تقنين أحمال التدريب لمصارعي الجيدو من حيث الشدة والحجم والكثافة بما يتناسب وكل مصارع على حدا ومراعاة فئة الوزن والمؤشرات الجسمية. وكذا العمل على تناول مصارعي الجيدو كميات مناسبة من المياه عوضا عن نسبة العرق المفقود لتقليل لزوجة الدم وخاصة في التدريب. وكذلك ضرورة إجراء مصارعي الجيدو القياسات المتعلقة بالمتغيرات البيوكيميائية والمؤشرات الجسمية بشكل دوري ومنتظم ،خلال فترات مختلفة من الموسم الرياضي.

VI. الإحالات والمراجع:

1. أمين, ط. أ. ط., منصور, ب. ل. م. ب. ل. (2015). لقياسات الجسمية وعلاقتها بالقدرة اللاهوائية القصوى لدى لاعبي كرة السلة حسب مراكز اللعب. *مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية*, *12*(12), 121-142.
2. حسين, ع. ح. ع., أحمد, ع. ا. أ. ع. ا., هشام, ل. هـ. ل. (2017). دراسة تحليلية لتركيب و نمط الجسم لرياضي النخبة كأساس للانتقاء و التوجيه (الجودو، كرة السلة، الكرة الطائرة) سن 13–16 سنة. *مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية*, *14*(1), 357-377.
3. محمد, ك. س. م. ك. س., الحاج, ب. ق. ا. ب. ق., عثمان, ب. ب. ع. ب. ب. (2013). أثر تدريب بعض القدرات الحركية الخاصة (القدرة العضلية، الرشاقة، التوازن) على قوة ودقة مهارات اللكم والركل لدى ناشئي

الكراتي–دو. *مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية*, *10*(10), 239-263.

4. وهيب, ب. و. ب., علي, ب. ق. ع. ب. ق., محمد, ز. م. ز. (2018). تصميم برنامج معلوماتي لمتابعة التوجيه الرياضي القاعدي للموهوبين من الناشئين في رياضة كرة القدم. *مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية*, *15*(3), 114-131.

5. Adel, B., Abdelkader, B., Alia, C., Othman, B., Mohamed, S., & Houcin, A. (2019). The Effect of High-Intensity Exercise on Changes of Blood Concentration Components in Algerian National Judo Athletes. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae*, *59*(2), 148-160. https://doi.org/10.2478/afepuc-2019-0013
6. Artioli, G. G., Franchini, E., Nicastro, H., Sterkowicz, S., Solis, M. Y., & Lancha, A. H. (2010). The need of a weight management control program in judo : A proposal based on the successful case of wrestling. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *7*(1), 15.
7. Bohannon, J. (2012). The science of judo. *Science*, *335*(6076), 1551-1552.
8. Bouhlel, E., Jouini, A., Gmada, N., Nefzi, A., Ben Abdallah, K., & Tabka, Z. (2006). Heart rate and blood lactate responses during Taekwondo training and competition. *Science & Sports*, *21*(5), 285-290. https://doi.org/10.1016/j.scispo.2006.08.003
9. Branco, B. H., Julio, U., Panissa, V. L., Lopes-Silva, J., Santos, J. D. S., & Franchini, E. (2016). Effects Of 4-week High-intensity Interval Training Protocols On The Heart Rate Variability In Judo Athletes : 3041 Board #106 June 3, 2 00 PM - 3 30 PM. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *48*(5S). https://doi.org/10.1249/01.mss.0000487576.12019.ae
10. Chamera, T., Spieszny, M., Klocek, T., Kostrzewa-Nowak, D., Nowak, R., Lachowicz, M., … Cięszczyk, P. (2015). Post-Effort Changes in Activity of Traditional Diagnostic Enzymatic Markers in

Football Players' Blood. *Journal of Medical Biochemistry*, *34*(2), 179‑190. https://doi.org/10.2478/jomb-2014-0035

11. Choo, H. C., Nosaka, K., Peiffer, J. J., Ihsan, M., Yeo, C. C., & Abbiss, C. R. (2018). Peripheral blood flow changes in response to postexercise cold water immersion. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, *38*(1), 46‑55. https://doi.org/10.1111/cpf.12380
12. Coswig, V. S., Neves, A. H. S., & Del Vecchio, F. B. (2013). Efeitos do tempo de prática nos parâmetros bioquímicos, hormonais e hematológicos de praticantes de jiu-jitsu brasileiro. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, *6*(1), 17‑23. https://doi.org/10.1016/S1888-7546(13)70030-3
13. Diaz, E., Ruiz, F., Hoyos, I., Zubero, J., Gravina, L., Gil, J., … Gil, S. M. (2010). Cell damage, antioxidant status, and cortisol levels related to nutrition in ski mountaineering during a two-day race. *Journal of Sports Science & Medicine*, *9*(2), 338‑346.
14. Franchini, E., Brito, C. J., & Artioli, G. G. (2012). Weight loss in combat sports : Physiological, psychological and performance effects. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *9*(1), 52. https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-52
15. Franchini, E., Cormack, S., & Takito, M. Y. (2019). Effects of High-Intensity Interval Training on Olympic Combat Sports Athletes' Performance and Physiological Adaptation : A Systematic Review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *33*(1), 242. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002957
16. Franchini, E., Takito, M. Y., Kiss, M., & Strerkowicz, S. (2005). Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. *Biology of sport*, *22*(4), 315.
17. Iaia, F. M., Hellsten, Y., Nielsen, J. J., Fernström, M., Sahlin, K., & Bangsbo, J. (2009). Four weeks of speed endurance training reduces energy expenditure during exercise and maintains muscle oxidative capacity despite a reduction in training volume. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, *106*(1), 73‑80. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.90676.2008
18. Kimura, T., Inamizu, T., Sekikawa, K., Kakehashi, M., & Onari, K. (2009). Determinants of the daily rhythm of blood fluidity. *Journal of circadian rhythms*, *7*(1), 7.
19. Kordi, R., Maffulli, N., Wroble, R. R., & Wallace, W. A. (2009). *Combat sports medicine*. Springer Science & Business Media.

20. Lalia, C., Ali, A. R., Adel, B., Asli, H., & Othman, B. (2019). Effects of caloric restriction on anthropometrical and specific performance in highly-trained university judo athletes. *Physical education of students, 23*(1), 30‑36.
21. Langan-Evans, C., Close, G. L., & Morton, J. P. (2011). Making weight in combat sports. *Strength & Conditioning Journal*, *33*(6), 25‑39.
22. Lee, C.-L., Hsu, W.-C., & Cheng, C.-F. (2017). Physiological Adaptations to Sprint Interval Training with Matched Exercise Volume. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *49*(1), 86‑95. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001083
23. Lee, Y. H., Song, Y. W., Kim, H. S., Lee, S. Y., Jeong, H. S., Suh, S.-H., … Hong, Y. M. (2010). The Effects of an Exercise Program on Anthropometric, Metabolic, and Cardiovascular Parameters in Obese Children. *Korean Circulation Journal*, *40*(4), 179‑184. https://doi.org/10.4070/kcj.2010.40.4.179
24. Liu, C.-H., Tseng, Y.-F., Lai, J.-I., Chen, Y.-Q., Wang, S.-H., Kao, W.-F., … Chang, W.-H. (2018). The changes of red blood cell viscoelasticity and sports anemia in male 24-hr ultra-marathoners. *Journal of the Chinese Medical Association*, *81*(5), 475‑481.
25. Mairbäurl, H. (2013). Red blood cells in sports : Effects of exercise and training on oxygen supply by red blood cells. *Frontiers in Physiology*, *4*. https://doi.org/10.3389/fphys.2013.00332
26. Mohamed, K. S., Mohamed, K., Mohammed, S., Mokrani, D., & Belkadi, A. (2019). The Effect of Heavy Weight Training on Physiological Abilities of Soccer Players Under the Age 21 Years Old. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae*, *59*(1), 33‑43. https://doi.org/10.2478/afepuc-2019-0004
27. Mohammed, B., Bachir, K., Eddine, S. N., & Adel, B. (2018). Study of LDH adaptations associated with the development of Speed endurance in basketball players U19. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, *7*(3), 35‑43.
28. Nazari, M., Azarbayjani, M. A., & Azizbeigi, K. (2016). Effect of Exercise Order of Resistance Training on Strength Performance and Indices of Muscle Damage in Young Active Girls. *Asian Journal of Sports Medicine*, *7*(3). https://doi.org/10.5812/asjsm.30599

29. Nishiie-Yano, R., Hirayama, S., Tamura, M., Kanemochi, T., Ueno, T., Hirayama, A., … Miida, T. (2019). Hemolysis Is Responsible for Elevation of Serum Iron Concentration After Regular Exercises in Judo Athletes. *Biological Trace Element Research*. https://doi.org/10.1007/s12011-019-01981-3
30. Priest, J. B., Oei, T. O., & Moorehead, W. R. (1982). Exercise-induced changes in common laboratory tests. *American Journal of Clinical Pathology*, *77*(3), 285‑289.
31. Slimani, M., Davis, P., Franchini, E., & Moalla, W. (2017). Rating of Perceived Exertion for Quantification of Training and Combat Loads During Combat Sport-Specific Activities : A Short Review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *31*(10), 2889. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002047