

دراسة تطور بعض المتغيرات الفيزيولوجية حسب خطوط اللعب عند لاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة خلال المرحلة التحضيرية

Study of the evolution of some physiological parameters according to the lines of play in U19 footballers during the preparatory period

بلعدي حسين^{1,2}، بوناب شاكر^{1,2}، خيري سمير^{4,3}

¹ مخبر الاستجابات البيولوجية و النفسية للنشاط البدني الرياضي، جامعة أم البواقي/ الجزائر / housseyn.belaidi@univ-oeb.dz

² مخبر الاستجابات البيولوجية و النفسية للنشاط البدني الرياضي، جامعة أم البواقي/ الجزائر / bounab.chaker@univ-oeb.dz

³ مخبر التطبيقات النفسية والتربوية، جامعة قسنطينة-2/ الجزائر / samir.kheiri@univ-constantine2.dz

تاريخ الاستلام: 2024-08-25 تاريخ القبول: 2024-11-24 تاريخ النشر: 2025-02-22

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على طبيعة الفروقات الموجودة بين خطوط اللعب للاعبين كرة القدم أعمارهم أقل من 19 سنة قسم هواة جهة الشرق خلال المرحلة التحضيرية. شملت الدراسة عينة قوامها 45 لاعب ميدان تابعين لفريقي النجم الرياضي لبلدية بني والبان ولاية سكيكدة وفريق وداد زيجود يوسف ولاية قسنطينة موزعين بالتساوي على الخطوط الثلاث، خلال الموسم الرياضي 2023/2024. استخدم الباحثون فيها المنهج الوصفي بتطبيق ثلاثة اختبارات: اختبار الإستهلاك الأقصى للأكسجين، الوتيرة القلبية ومؤشر التعب، وتم مقارنتها باختبار ANOVA. بينت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية في المتغيرات الفيزيولوجية الثلاث: اختبار الإستهلاك الأقصى للأكسجين، الوتيرة القلبية ومؤشر التعب.

الكلمات المفتاحية: المتغيرات الفيزيولوجية؛ خطوط اللعب؛ المرحلة التحضيرية؛ كرة القدم.

Abstract:

The objective of this study is to determine the nature of the difference between the lines of play among U19 footballers from the 3rd Eastern division during the preparatory period.

The sample is made up of 45 field footballers belonging to the teams: Nadjm Riadi from Baladiat Beni Oulbene in Skikda and Widad Zighoud Youcef in Constantine during the 2023-2024 sports season, they are distributed equally on the three lines of play. We used the descriptive methodology by applying three tests: the VO2max test, heart rate and the fatigue index.

The results showed no statistically significant difference between the three lines of play in the three physiological parameters studied.

Keywords: Physiological parameters; Lines of play; U19 footballers; Preparatory period

مقدمة:

بعد تحليل مباريات كأس العالم التي أجريت بدولة قطر سنة 2002 لاحظنا تطورا رهيبا في أداء اللاعبين الذين جمعوا بين التفوق المهاري والبدني نتيجة لتحضيرهم الجيد المبني على أسس علمية سمحت للاعبين بأداء مهام في الهجوم والدفاع على حد سواء بالرغم من مراكزهم المختلفة. كما أن تحركاتهم كانت بتناسق وتناغم فائق الدقة جعلنا نقول أن الأقسام الثلاثة للفريق الواحد تتحرك بنفس الوتيرة سواء في الهجوم أو في الدفاع و حتى المرحلة الانتقالية. (خيري وشليحي، 2023، 1281)

والتحضير البدني في كرة القدم يهدف إلى إعداد اللاعب بدنيا، فيزيولوجيا، مهاريا، خططيا ونفسو-عقليا بما يخدم الحالات المتشابهة في نشاط كرة القدم و تقريبه من حالة التأهب المثالية عن طريق تنمية الصفات البدنية الضرورية ليوم المنافسة وإيصالها إلى حدها لأقصى حتى يتمكن اللاعب من تنفيذ الواجبات الدفاعية والهجومية حسب ما تتطلبه المباراة. (حسن السيد، 2001، 35)

فنأخذ على سبيل المثال المسافة الكلية المقطوعة خلال المباراة التي كانت 3361 م سنة 1952 وأصبحت 10425-11780 م سنة 2011. (Dellal et al, 2017, 4) على إثرها تنوع التحضير البدني حتى أصبح المحضرون البدنيون يستخدمون في التدريب الحديث الألعاب المصغرة و/أو الطريقة المتقطعة لتحسين الجانب الفيزيولوجي و البدني و المهاري، فمباراة مصغرة لستة لاعبين ضد ستة تجعل اللاعب يستغل 84 % من النبض القلبي الأقصى مقارنة بمباراة مصغرة لثلاثة لاعبين ضد ثلاثة والتي تجعل اللاعب يستغل 91 % من النبض القلبي الأقصى بنسبة زيادة 7% . (Rampinini et al, 2007, 122)

لقد أثبت العلم حاليا أن هناك إرتباط وثيق وقوي جدا بين علم الفسيولوجيا و التدريب في كرة القدم، وذلك بفضل توجيه علماء الفيزيولوجيا أبحاثهم لدراسة التغيرات الوظيفية التي تحدث على مستوى جسم الرياضي بعد الجهد البدني خلال التدريب وباستمرار أخذ الجرعات التدريبية لعدة أسابيع حتى يظهر أثرها على الاستجابات البدنية بتحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة لدى لاعب كرة القدم. (أبو العلا وإبراهيم، 1994، 367).

والهدف من توزيع اللاعبين على خطوط اللعب هو تحديد مهامهم بدقة لذلك كانت المجهودات متوافقة مع المهام المنوطة بكل خط.

بهذه المقاربة يتبادر لنا السؤال:

هل توجد فروق في بعض المتغيرات الفيزيولوجية بين خطوط اللعب للاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة للقسم الثالث هواة شرق؟

الفرضيات:

- لا توجد فروق دالة إحصائية بين خطوط اللعب في تطور السرعة الهوائية القصوى بعد مرحلة التحضير البدني للاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة.
- لا توجد فروق دالة إحصائية بين خطوط اللعب في تطور الوتيرة القلبية بعد مرحلة التحضير البدني للاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة.
- لا توجد فروق دالة إحصائية بين خطوط اللعب في تطور قرينة التعب بعد مرحلة التحضير البدني للاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة.

1. الهدف العام من الدراسة:

2.1. أهداف البحث:

- تحديد الفروقات الموجودة بين خطوط اللعب بعد المرحلة التحضيرية في بعض المتغيرات الفيزيولوجية للاعب كرة القدم أقل من 19 سنة.
- وضع مرجعية علمية يعتمد عليها المحضرون البدنيون وحتى الباحثون في ميدان لانتقاء أو للعمل عليها عند لاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة.

2.2. أهمية البحث:

- تبحث الدراسة عن إمكانية وجود فروق في تطور بعض المتغيرات الفيزيولوجية: السرعة الهوائية القصوى، الوتيرة القلبية، قرينة التعب للاعب كرة القدم أقل من 19 سنة مستوى القسم الثالث بالجزائر، قاموا بتحضير بدني بأسلوب تقني ألا وهو الألعاب المصغرة، وعليه تساعد في تحقيق ما يرجوه كل مدرب أو محضر بدني.
- تفتح آفاقا للباحثين لبداية أبحاث جديدة تكمل ما قمنا به في التحضير البدني لكرة القدم.

2. التحديد الإجرائي لمفاهيم البحث:

2.1. المتغيرات الفيزيولوجية:

هي عبارة عن المتغيرات التي تدرس الناحية الوظيفية التي تحدث داخل جسم الرياضي ويتأثر بها، بالإضافة إلى التغيرات الكيميائية الحيوية في الخلية (عبد الفتاح، 1998، 7).

فهي متغيرات مرتبطة بوظيفة أعضاء ومكونات الجسم كوظيفة الجهاز التنفسي والجهاز الدوري الدموي بقياس كمية الأوكسجين القصوى. (بوعلي، 2021، 8) والمتغيرات الفيزيولوجية لهذه الدراسة هي: الاستهلاك الأقصى للأوكسجين، الوتيرة القلبية وقرينة التعب.

و الجانب الوظيفي من وظائف جسم الإنسان و هي ثلاثة كبرى: وظيفة التغذية، العلاقات الخارجية و التكاث، بواسطة أنظمة و أجهزة كالجهاز القلبي الدوراني و الذي يتكون من أعضاء (القلب الشرايين و الأوردة) تؤدي في النهاية دورا محددا (نقل المواد المغذية و الأكسجين و طرح الفضلات و CO₂). (محيمدات، بوناب، 2016، 128)

2.2. المرحلة التحضيرية:

وهي مرحلة بداية السنة الرياضية تمتد من 4-6 أسابيع (Hourcade, 2019, 30)، وقد تتجاوز ذلك عند الفرق غير المحترفة.

يتم من خلالها تطوير الصفات البدنية لتحمل أعباء التدريب والمنافسة لاحقا، حيث أن الصفات البدنية تساهم في تحسين أداء الرياضي بعمل بدني معين بقوة وسرعة وتحمل ورشاقة ومرونة بأول جهد ممكن والعودة بسرعة لحالة الشفاء (حسين، كماش، 2011، 125).

يرى كماش وآخرون أن الصفات البدنية خمسة وهي: القوة، السرعة، التحمل، المرونة الرشاقة (خيرى، شليحي، 2023، 1284).

3.2. خطوط اللعب:

هي تشكيلة لفريق كرة القدم في شكل مجموعات مجمع علوي في احتكاك مباشر مع الفريق الخصم و يفتح ثغرات للتهديف، مجمع وسطي يتصل بين المجمع العلوي و السفلي، و مجمع سفلي مهمته الدفاع و صد هجمات الخصم (بوناب، 2022، 496)

و يستخلص الباحثون أنها ثلاثة العلوي، الوسطي و السفلي. (خيري و شليحي، 2024، 1284)

و خط اللعب يقوم من خلاله اللاعب بتنفيذ واجباته الهجومية والدفاعية في إطار الخطط الموضوعية.

وهو يسمح بتحديد مركز اللعب ومن ثم تحديد المهام والواجبات المنوطة بكل لاعب في الفريق وعدم التعارض في أداء المهام وتنفيذ الخطط المختلفة في الملعب، وبالإضافة إلى أن توزيع المهام حسب خطوط اللعب يضمن التنسيق بين مختلف اللاعبين بصورة منظمة تضمن تغطية جوانب اللعب المختلفة دون إهمال مساحة معينة قد تكون ذات أهمية في سيرورة أي عملية خلال المباراة. (تونسسي ومناخ، 2019، 62-63)

3. الإجراءات المنهجية:

1.3. منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي لأنه يلائم ما سنتطرق إليه في الدراسة.

2.3. مجتمع الدراسة:

شمل مجتمع البحث كل اللاعبين المسجلين ضمن الاتحادية الجزائرية لكرة القدم للموسم الرياضي 2023-2024 أعمارهم أقل من 19 سنة يلعبون بالقسم الثالث هواة-شرق.

3.3. عينة الدراسة:

أختيرت العينة بطريقة عمدية لسهولة الوصول إليها تمثلت في فريقي وداد زيغود يوسف بقسنطينة ونجم بني ولبان بسكيكدة القريين جغرافيا وينشطان بنفس القسم الثالث هواة-شرق لكرة القدم أقل من 19 سنة، أختير منهم 45 لاعب ميدان.

الجدول رقم 1: مميزات عينة البحث

الهيجوم	وسط ميدان	الدفاع	عدد اللاعبين	
			مميز	
15	15	15	المتوسط	الطول (م)
1.739	1.787	1.759	الانحراف المعياري	
0.045	0.036	0.050	المتوسط	الوزن (كغ)
61.667	64.567	61.380	الانحراف المعياري	
5.053	6.033	6.219	المتوسط	مؤشر الكتلة الجسمية
20.375	20.207	19.823	الانحراف المعياري	(كغ/م ²)
1.085	1.546	1.559		

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

4.3. متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: مرحلة التحضير البدني.

- المتغير التابع: السرعة الهوائية القصوى، الوتيرة القلبية ومؤشر التعب.

5.3. مجالات البحث:

1.5.3. المجال المكاني:

تم إجراء الاختبارات على مستوى ملعب بني والبان ولاية سكيكدة وملعب زيغود يوسف بولاية قسنطينة.

2.5.3. المجال البشري:

شمل 45 لاعب ميدان من فريقي وداد زيغود يوسف بقسنطينة والنجم الرياضي لبلدية بني والبان ولاية سكيكدة القسم الوطني الثالث هواة-شرق لكرة القدم أقل من 19 سنة.

3.5.3. المجال الزمني:

أجريت الاختبارات يوم 17 سبتمبر 2023 بعد 6 أسابيع من التحضير البدني.

6.3. أدوات البحث:

تمثلت الاختبارات في:

- اختبار الإستهلاك الأقصى للأكسجين.
- اختبار الوتيرة القلبية.
- اختبار مؤشر التعب.
- مقياس دقات القلب من نوع Polar M430، كرونومتر، أقماع، ديكامتر، ملعب كرة قدم و جهاز Beeper.

7.3. الاختبارات:

1.7.3. اختبار السرعة الهوائية القصوى:

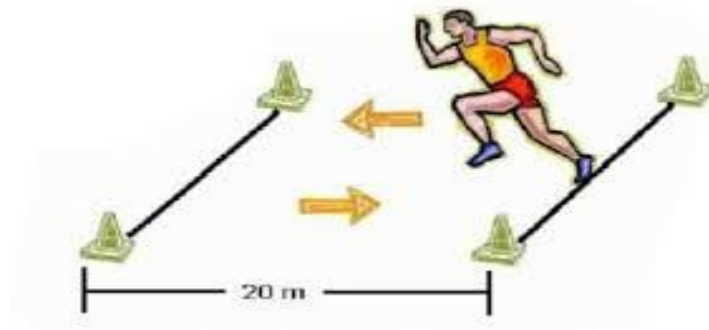
يقيس هذا الاختبار السرعة القصوى الهوائية ثم نستنتج الاستهلاك الأقصى للأوكسجين (VO2max) من خلال معادلة 'ديدي ريس'

وهو اختبار ميداني يهدف لمعرفة التحمل العام للرياضي ومتابعة سيرورة تدريبه، Léger et boucher 1980، يستعمل بصفة كبيرة في الرياضات التي تعتمد على الجري و خاصة التخصصات التي تعتمد على الشعبة الهوائية.

توضع الأقماع تكون بين 20 مترا، تبدأ سرعة الجري للمستوى الأول بسرعة 8 كلم/سا وتزيد بمقدار 0.5 كم/سا، يقوم الرياضي بتطبيق الاختبار دون إحماء، لأن حمولته منخفضة حيث أن إيقاع الجري يبدأ منخفضا ثم يرتفع تدريجيا وفق الإشارات الصوتية، يجب أن يكون اللاعب متواجدا قرب الأقماع، إذا تأخر أكثر من مرتين يتوقف لإحتساب سرعته، بعد إكمال أكبر عدد من المستويات و يحتسب المستوى الأخير الذي توقف عنده (Aurélien, Bolliet, 2012, 224)

يتم قياس كمية الإستهلاك الأقصى للأكسجين وفق المعادلة التالية:

$$VO2max (ml/mn/ Kg/) = VMA (Km/h) \times 3,5 \text{ (Didier, 2017, 193)}$$



الشكل رقم1: ميدان الإختبار المكوكي.

المصدر: <https://www.testlucleger.com/test-de-leger/>

2.7.3. إختبار الوتيرة القلبية:

استعملنا فيه مقياس دقات القلب من نوع Polar M430، يتم وضع المقياس على مستوى يد الرياضي لرصد دقات القلب من شريان الرسغ.

3.7.3. إختبار مؤشر التعب:

يقيس هذا الاختبار قدرة الجهاز القلبي الدوراني للرياضي على مقاومة التعب، وهو إختبار ل'ديكسون روفيه' بقياس التكيف الفوري بعد الجهد ثم التكيف بعد دقيقة من الجهد. (Gaubert et al, 2014, 74)

استعملنا فيه مقياس دقات القلب من نوع Polar M430، يتم وضع المقياس على مستوى يد الرياضي، يكون صدر الرياضي عموديا يديه إلى الأمام مع الأفق قدماء بإنفتاح الكتفين وإليتيه تلامسان العقبين صعودا ونزولا 20 مرة خلال 45 ثانية بمعدل صعود/نزول كل ثانية ونصف، نقيس دقات القلب خلال الراحة Fc0، ثم بعد الجهد ب15 ثانية Fc1، ثم بعد دقيقة Fc2.



الشكل رقم2: يوضح مقياس دقات القلب من نوع Polar M430

المصدر: <https://www.polar.com/fr/products/sport/m430>

يتم قياس مؤشر التعب وفقا للمعادلة التالية:

$$IF = ((Fc0 + Fc1 + Fc2) - 200) / 10$$

والجدول التالي يبين القياسات المرجعية لمؤشر التعب:

الجدول رقم 2: بين درجات مؤشر التعب

الاسترجاع	جيد جدا	عادي	غير متدرب	ضعيف
مؤشر التعب	أقل من 5	من 5-10	من 10-15	أكثر من 15

المصدر: (Gaubert et al, 2014, 74).

8.3. الأدوات الإحصائية:

تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية "SPSS" النسخة 20 و برنامج "إكسيل" 2010، باستخدام المعاملات التالية:

- معامل التوزيع الإعتدالي "شابيرو ويلك".
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.
- معامل 'ليفن' لقياس التجانس.
- معامل أنوفا لدلالة الفروق ومعامل 'كروس كال واليس' اللابارامترى.

4. تحليل النتائج ومناقشتها:

1.4. تحليل النتائج:

1.1.4. التوزيع الطبيعي:

الجدول رقم 3: التوزيع الطبيعي لمتغيرات الدراسة

الدلالة الإحصائية		درجة الحرية	معامل 'شابيرو ويلك'	خط اللعب	إختبار التوزيع الطبيعي الإختبار الفيزيولوجي
دال	0,176	15	0,983	الدفاع	الإستهلاك الأقصى للأكسجين (مل/كغ/د)
دال	0,276	15	0,915	وسط ميدان	
دال	0,238	15	0,876	الهجوم	
دال	0,286	15	0,984	الدفاع	الوتيرة القلبية (نبضة/د)
دال	0,327	15	0,892	وسط ميدان	
دال	0,277	15	0,859	الهجوم	
دال	0,060	15	0,887	الهجوم	إختبار مؤشر التعب
دال	0,380	15	0,940	وسط ميدان	
دال	0,141	15	0,911	الدفاع	

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

يبين الجدول 3 التوزيع الطبيعي لخطوط اللعب الثلاثة في الإختبارات الفيزيولوجية الثلاثة حيث أن إختبار معامل "شابيرو ويلك" أكبر من 0,05.

2.1.4. تجانس خطوط اللعب الثلاث:

الجدول رقم 4: تجانس مفردات العينة حسب خطوط اللعب

المتغيرات الفيزيولوجية	معامل 'ليفين'	درجة الحرية 1	درجة الحرية 2	الدلالة الإحصائية
السرعة الهوائية القصوى (مل/كغ/د)	1,591	2	42	2,160 دال
الوتيرة القلبية (نبضة/د)	2,616	2	42	0,850 دال
اختبار مؤشر التعب	2,860	2	42	7,530 دال

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

يبين الجدول 4 أن الدلالة الإحصائية ل معامل 'ليفين' لكل من: السرعة الهوائية القصوى، الوتيرة القلبية و اختبار مؤشر التعب دالة إحصائيا فالخطوط الثلاثة: دفاع، وسط ميدان و هجوم متجانسة في المتغيرات الثلاثة قيد الدراسة فنقارنها مباشرة بمعامل 'أنوفا'.

3.1.4. دلالة الفروق بين خطوط اللعب الثلاث:

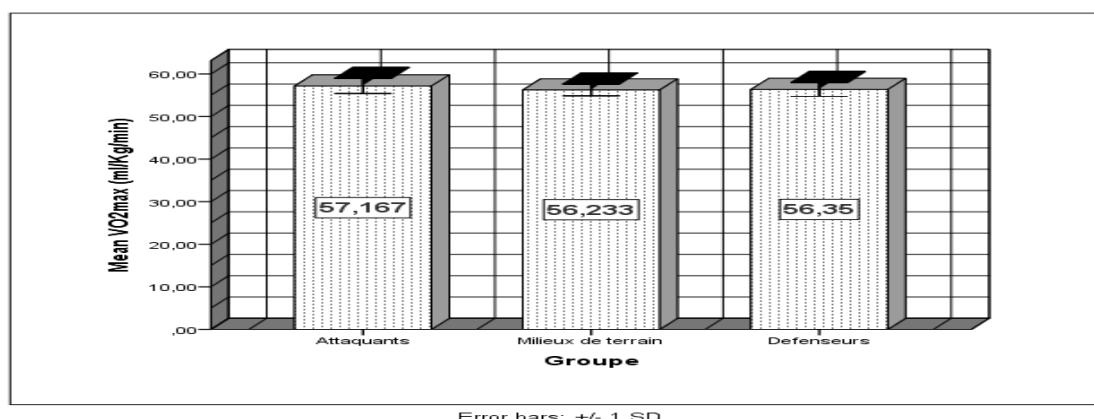
1.3.1.4. الإستهلاك الأقصى للأكسجين:

الجدول رقم 5: فروق متوسطات الإستهلاك الأقصى للأكسجين حسب خطوط اللعب

خط اللعب	الدفاع	وسط ميدان	الهجوم
الإستهلاك الأقصى للأكسجين	المعدل $\pm$ إ.م.	المعدل $\pm$ إ.م.	المعدل $\pm$ إ.م.
	1,613 $\pm$ 56,350	1,382 $\pm$ 56,233	1,771 $\pm$ 57,166
إختبار F	1,521	الدلالة الإحصائية	0,230

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

من الجدول 5 يتضح أن المتوسط الحسابي للإستهلاك الأقصى للأكسجين لخط الهجوم كان بأكبر قيمة 57,166 $\pm$ 1,771 مل/كغ/د ثم يليه المتوسط الحسابي لخط الدفاع 1,613 $\pm$ 56,350 مل/كغ/د وأخيرا المتوسط الحسابي لخط وسط ميدان 1,382 $\pm$ 56,233 مل/كغ/د ولم يبين إختبار 'أنوفا' أي فروقات دالة إحصائيا بين الخطوط الثلاث.



الشكل رقم 3: فروق متوسطات الاستهلاك الأقصى للأكسجين بين خطوط اللعب

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

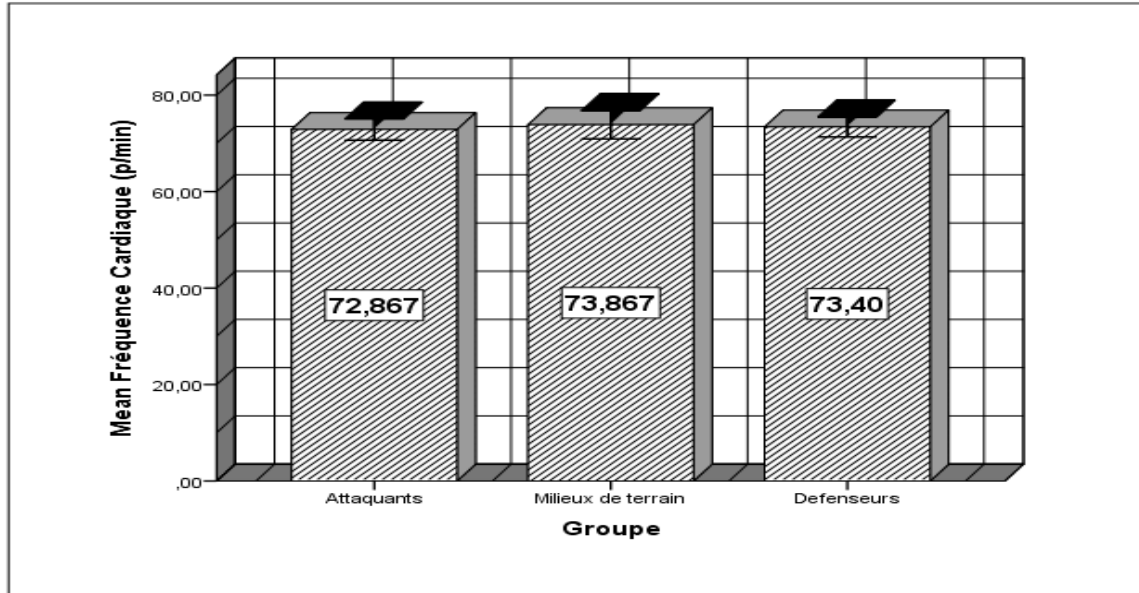
2.3.1.4. الوتيرة القلبية:

الجدول رقم 6: فروق متوسطات الوتيرة القلبية حسب خطوط اللعب

خط اللعب / المتغير	الدفاع	وسط ميدان	الهجوم
الوتيرة القلبية	المعدل $\pm$ إ.م.	المعدل $\pm$ إ.م.	المعدل $\pm$ إ.م.
	2,063 $\pm$ 73,400	2,924 $\pm$ 73,867	2,199 $\pm$ 72,867
إختبار F	0,638	الدلالة الإحصائية	0,533

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

من الجدول 6 يتضح أن المتوسط الحسابي للوتيرة القلبية لخط وسط ميدان كان بأكبر قيمة $2,924 \pm 73,867$ نبضة/د ثم يليه المتوسط الحسابي لخط الدفاع $2,063 \pm 73,400$ نبضة/د وأخيرا المتوسط الحسابي لخط الهجوم $2,199 \pm 72,867$ نبضة/د ولم يبين إختبار 'أنوفا' أي فروقات دالة إحصائية بين الخطوط الثلاث.



Error bars: $\pm$ 1 SD

الشكل رقم 4: فروق متوسطات الوتيرة القلبية حسب خطوط اللعب

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

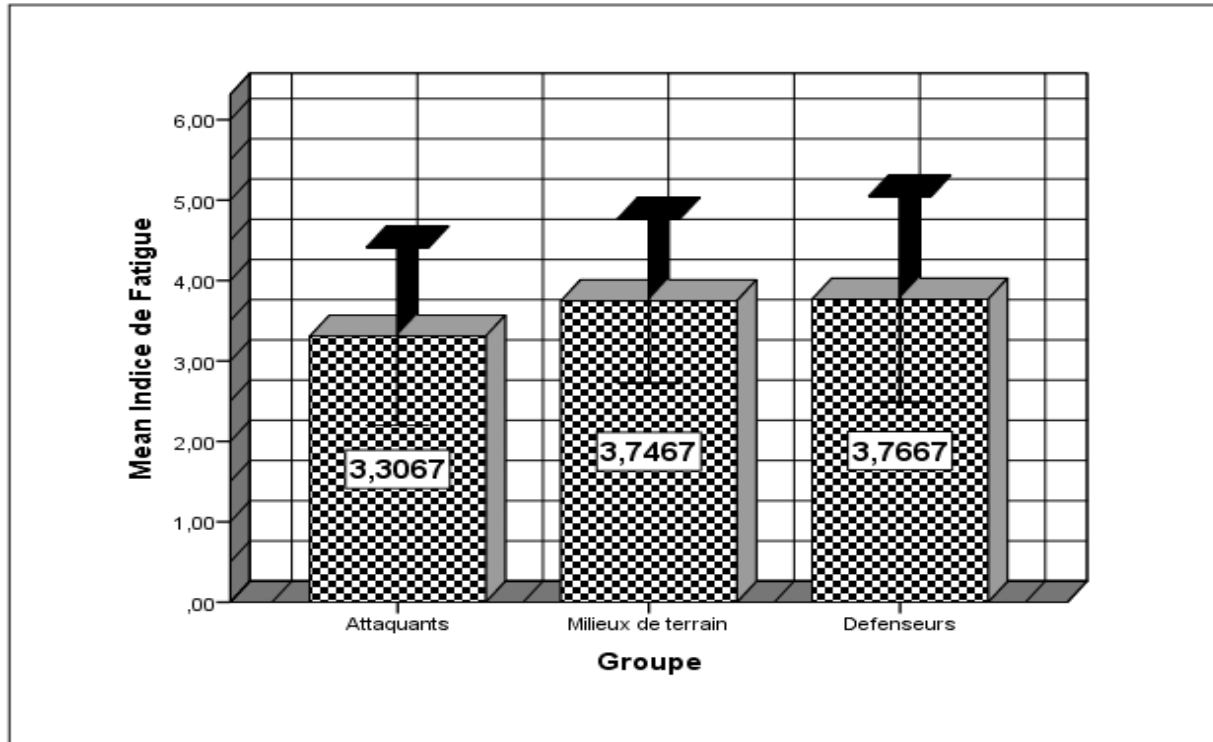
3.3.1.4. مؤشر التعب:

الجدول رقم 7: فروق متوسطات مؤشر التعب حسب خطوط اللعب

خط اللعب / المتغير	الدفاع	وسط ميدان	الهجوم
مؤشر التعب	المعدل $\pm$ إ.م.	المعدل $\pm$ إ.م.	المعدل $\pm$ إ.م.
	1,281 $\pm$ 3,766	1,022 $\pm$ 3,746	1,106 $\pm$ 3,306
إختبار F	0,778	الدلالة الإحصائية	0,466

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

من الجدول 7 يتضح أن المتوسط الحسابي لمؤشر التعب لخط الدفاع كان بأكبر قيمة $1,281 \pm 3,766$ ثم يليه المتوسط الحسابي لخط وسط ميدان $1,022 \pm 3,746$ وأخيرا المتوسط الحسابي لخط الهجوم $1,106 \pm 3,306$ ولم يبين إختبار 'أنوفا' أي فروقات دالة إحصائية بين الخطوط الثلاث.



Error bars: +/- 1 SD

الشكل رقم 5: فروق متوسطات مؤشر التعب حسب خطوط اللعب

المصدر: معطيات مأخوذة من طرف الباحثين لعينة البحث

2.4. مناقشة النتائج:

1.2.4. الإستهلاك الأقصى للأكسجين:

بينت النتائج صحة الفرضية الأولى بعدم وجود فروق دالة إحصائية بين خطوط اللعب الثلاثة في متغير الاستهلاك الأقصى للأكسجين قد يفسر ذلك بتلقي كل اللاعبين نفس التدريب دون الأخذ بعين الإعتبار إختلاف مواقعهم.

جاءت نتائج بحثنا في سياق ما بينته دراسة بنور وآخرون سنة 2023 بعدم تسجيل أي فروق دالة إحصائية بين الخطوط الثلاث في الاستهلاك الأقصى للأكسجين حيث تكونت عينة الدراسة من 19 لاعبا أقل من 17 سنة مقسمون إلى: 6 لاعبي دفاع، 7 لاعبين وسط ميدان و 6 لاعبي هجوم.

كما جاءت نتائج بحثنا في سياق ما بينته دراسة معتز بالله شريف سنة 2021 بعدم تسجيل أي فروق دالة إحصائية بين الخطوط الثلاث لعينة بلغ عدد أفرادها 26 لاعبا من فريق اتحاد بسكرة أكابر للموسم الرياضي 2020-2021 بواقع 10 لاعبي خط الدفاع و 9 لاعبي خط الوسط و 7 مهاجمين

أما دراسة بومدين قادة وآخرون سنة 2018 فقد كانت نتائجها عكس نتائج دراستنا فلاعبوا خط وسط الميدان تميزوا بارتفاع القدرات الهوائية مقارنة بلاعبي خطي الهجوم والدفاع لعينة تتكون من 15 لاعب من فريق شبيبة تيارت أقل من 17 سنة، لكن خلال المنافسة.

كما أكد Allexandre Dellal سنة 2008 تفوق خط الدفاع في البطولة الانجليزية، الفرنسية والإسبانية.

كما جاءت دراسة عقون خالد وآخرون سنة 2023 عكس نتائج دراستنا بتسجيل فروق دالة إحصائية لصالح خط وسط الميدان عند لاعبي كرة القدم أقل من 21 سنة فهم يساهمون بدرجة كبيرة في تنظيم اللعب وأداء الواجبات والتنسيق فيما بين الخطين الدفاعي والهجومى من الناحية البدنية، المهارية والخططية.

كما جاءت دراسة قاسمي سنة 2016 عكس نتائج دراستنا بوجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج القدرة الهوائية بين لاعبي خط الدفاع وخط الوسط، وبين لاعبي خط الهجوم وخط الوسط، وبين لاعبي خط الدفاع وخط الهجوم عند 21 لاعبا من فريق شباب عين سمارة صنف أوسط اقل من 21 سنة المنتمي الى الرابطة الولائية ما قبل الشرقي.

فقد بينت أعمال كل من Eriksson 1972، Fournier 1982 أن الاستهلاك الأقصى للأوكسجين يتحسن بتدريب التحمل من 3-5 حصص/أسبوع (بوعل، 2019، 143)

2.2.4. الوتيرة القلبية:

بينت النتائج صحة الفرضية الثانية بعدم وجود فروق دالة إحصائية بين خطوط اللعب الثلاثة في متغير الوتيرة القلبية قد يفسر ذلك بتلقي كل اللاعبين نفس التدريب دون الأخذ بعين الاعتبار اختلاف مواقعهم. وقد فسرنا ذلك بالأدوار المتعددة التي أصبح لاعب كرة القدم يقوم بها بين الخطوط الثلاث وهذا ما ذهب إليه زهران السيد عبد الله سنة 2007.

جاءت نتائج بحثنا في سياق ما بينته دراسة Arafa et Negaz سنة 2010 بعدم تسجيل أي فروق دالة إحصائية بين الخطوط الثلاث في الوتيرة القلبية حيث تكونت عينة الدراسة من 51 لاعب كرة القدم أقل من 19 سنة، 19 مهاجما، 16 وسط ميدان و 16 مدافعا خلال مباراة رسمية.

ففي مرحلة التحضير البدني ترتفع حمولة التدريب أولا ثم شدته تدريجيا ما يسبب نقص التزود بالأكسجين لزيادة الطلب عليه خاصة خلال شدة التمرين القصوى أو ما تحت القصوى (Durand & Jornet, 2012, 41) ما يجعل الوتيرة القلبية تزيد أولا لتزيد من التدفق القلبي ثم يحدث التكيف بزيادة هرمون الإيثروروبوتين (Clement & Sawchuk, 1984, 68) لتوفير ناقلات الأكسجين وهو الهيموغلوبين المحمل على الكريات الدموية الحمراء، فتراجع الوتيرة القلبية لتوفر الأكسجين الذي يحتاجه جسم اللاعب في تلك المرحلة.

3.2.4. مؤشر التعب:

بينت النتائج صحة الفرضية الثالثة بعدم وجود فروق دالة إحصائية بين خطوط اللعب الثلاثة في متغير مؤشر التعب قد يفسر ذلك بتلقي كل اللاعبين نفس التدريب دون الأخذ بعين الاعتبار اختلاف مواقعهم، فقد كان تحسن الإستهلاك الأقصى للأكسجين والوتيرة القلبية على حد سواء بين لاعبي الخطوط الثلاثة وكنيجة حتمية سيكون مؤشر التعب كذلك.

فالحجم الدموي يزيد بعد تدريب المداومة، فيتبعه بذلك زيادة حجم التدفق القلبي من جهة، ومن جهة أخرى تزيد كمية أنزيمات الأكسجة و الميتوكوندريات داخل الخلايا العضلية تبعا لزيادة الاستهلاك الأقصى للأكسجين، كما تزيد كمية أنزيمات التحلل السكري بالجري السريع. أثناء مرحلة التحضير البدني (خيرى وشليحي، 2023، 1294)

بعض التمارين الرياضية على رأسها الإستطالات العضلية خلال مرحلة العودة الى الهدوء من كل حصة تدريبية تسمح بتدليك الأغشية الخارجية للأوعية الدموية ما يسمح بتسهيل رجوع دم الجزء السفلي لجسم الرياضي إلى القلب والذي كان يتأخر بسبب الجاذبية الأرضية و ضخه من جديد

كما يرتفع الأكسجين في الهيموغلوبين لزيادة المبادلات الغازية بسبب دخوله بكمية كبيرة نتيجة لزيادة الوتيرة التنفسية خلال التدريب، فنقصت التنبيهات الناتجة من المستقبلات الكيميائية المتحسسة لانخفاض الأكسجين في الدم. (محميدات وبوناب، 2016، 148)، كل ذلك يجعل مؤشر التعب ينخفض لزيادة فعالية الإسترجاع.

5. الاستنتاجات والاقتراحات:

لكل محضر بدني طريقته الخاصة في تحضير لاعبيه حسب تشخيصه للفريق، حسب الأهداف التي سطرها المدرب الرئيسي، وحسب ما يملكه من مؤهلات وعتاد، والعملية تكون صعبة عندما يوكل الأمر كله له لوحده فيوحد التدريب لجميع اللاعبين ولا يكمنه فصل تدريب لاعبو الخطوط الثلاثة كل حسب المهام التي ستوكل له هذا ان اقتضنا ان فريقه لا يوجد به مصابون (فتدريهم منعزل عن البقية)، هذا ما لاحظناه جليا في دراستنا حيث لم نلاحظ أية اختلافات بين لاعبي الخطوط الثلاثة: الدفاع، وسط ميدان والهجوم، في كل من الإستهلاك الأقصى للأكسجين، الوتيرة القلبية ومؤشر التعب، عند لاعبي كرة القدم أقل من 19 بعد نهاية مرحلة التحضير البدني.

6. قائمة المصادر والمراجع:

1. أبو العلاء عبد الفتاح و إبراهيم شعلان. (1994). فسيولوجيا التدريب الرياضي "دار الفكر العربي . مصر.
2. بنور معمر .فلوح محمد .شاهر كمال (2023). دراسة بعض القدرات الهوائية و اللاهوائية عند لاعبي كرة القدم أقل من 17 سنة وفقا لخطوط اللعب (دفاع، وسط ميدان، هجوم). مجلة تفوق في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية. مجلد 08 العدد 01: 797-818.
3. بوعلي سهير. (2019). دراسة تطور بعض الخصائص المورفوفيزيائية وتأثيرها على تنمية التحمل عند عدائي المسافات النصف الطويلة 13-14 سنة، أطروحة دكتوراه، جامعة قسنطينة-2، الجزائر.
4. بومدين قادة. كوتشوك سيدي محمد. ميم مختار. (2018)، دراسة مقارنة لبعض القدرات الفسيولوجية حسب خطوط اللعب (دفاع، وسط، هجوم) خلال مرحلة المنافسة لكرة القدم دراسة وصفية أجريت على فريق شبيبة تيارت صنف تحت 17 سنة. مجلة علوم وتطبيقات النشاطات البدنية والفنية. مجلة . مجلد 07 عدد 01.
5. بوناب شاكر. (2022). دراسة علاقة السرعة الابتدائية لتسديد الكرة بالقوة الانفجارية للأطراف السفلية حسب خطوط اللعب لدى لاعبي كرة القدم للقسمة الثاني أقل من 21 سنة. المجلة الجزائرية للأبحاث والدراسات، المجلد: 05، العدد: 01. 492-509.
6. تونسي شباب الدين. مناخ محمد. (2019). دراسة مقارنة لبعض الصفات البدنية والمهارية وبعض القياسات الجسمانية لدى اواسط كرة القدم وفق خطوط اللعب. مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر تخصص تحضير بدني ورياضي. معهد علوم وتقنيات النشاطات الرياضية والبدنية، جامعة أم البواقي.
7. حسن السيد أبو عبده. (2001). الاتجاهات الحديثة في تخطيط و تدريب كرة القدم " ط 1 مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية. الاسكندرية . مصر.

8. خيرى سمير، شليحي عمر. (2023). اثر التدريب بالألعاب المصغرة على الجانب البدني للاعبى كرة القدم اقل من 19 سنة حسب خطوط اللعب مستوى هواة شرق. مجلة تفوق في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية. مجلد 08 العدد 01. 1385-1403.
9. شريف معتر بالله. (2021). دراسة مقارنة للسرعة الهوائية القصوى Vma لدى لاعبي كرة القدم القسم الأول المحترف حسب خطوط اللعب الثلاث (دفاع، وسط، هجوم) دراسة ميدانية لفريق اتحاد بسكرة أكابر. مجلة الابداع الرياضي. مجلد 12 العدد 04: 216-238.
10. عقون خالد، دشري حميد، دخية عادل. (2023). دراسة الفروق في بعض الصفات البدنية (السرعة الهوائية القصوى؛ القوة الانفجارية) لدى لاعبي كرة القدم U21 حسب خطوط اللعب (دفاع، وسط، هجوم). مجلة المنظومة الرياضية. مجلد 10. عدد 01: 532-549.
11. قاسمي عبد المالك. (2016). مقارنة تطور بعض الصفات البدنية (الهوائية واللاهوائية) لدى لاعبي كرة القدم حسب مناطق اللعب الثلاث (دفاع، هجوم، وسط ميدان) فئة اقل من 21 سنة. مجلة العلوم الإنسانية. مجلد 27 عدد 01: 169-189.
12. محيّمات رشيد، بوناب شاكر. (2016). تأثير تمارين الاستطالة الثابتة على الجانب المورفو-وظيفي-بدني للنساء العاملات بالإدارة دراسة حالة متوسطة الصادق حماني- قسنطينة. مجلة الأبحاث النفسية والتربوية. المجلد 02 العدد 09: 125-151.
13. Alexander Dellal. (2017). Une saison de préparation physique en football, 2^{ème} édition, de borcksupeuer, paris.
14. Alexandre Dellal ; De l'entraînement à la performance en football, édition de Boeck université, Bruxelles, 2008.
15. Arafa Mohamed 1, Negaz Mohamed. (2010). Réponses de la fréquence cardiaque au cours des matchs chez les footballeurs juniors algériens. Revue Scientifique Publiée Par Le Laboratoire Des S.T.A.P.S. Volume 01 (01) : 30-35.
16. Didier Reis. (2017). La bible de la préparation physique. Amphora. Paris, France.
17. Gaubert et al. (2014). les fondamentaux du sport santé. Amphora. Paris, France.
18. Hourcade Jean-Christophe. (2019). Les 5 piliers de la performance physique en football. eBook. France.
19. <https://www.polar.com/fr/products/sport/m430> consulté le 14.03.2023.
20. <https://www.testlucleger.com/test-de-leger/> consulté le 03.05.2023.