مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244, ISSN-P: 3005-8236
DOI Prefix: 10.64002

أثر الجهد البدني على التحمل العقلي وبعض المتغيرات الكيميائية والوظيفية وأدراك القوة ودقة مهارتي التمرير والتهديف بكرة القدم للشباب

م. حذيفة نجم خزعل، ا.د عمار جاسم مسلم

[1،2] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة البصرة ، العراق.

*الايميل: hothifa.najem@uobasrah.edu.iq

تاريخ استلام: 2026/07/18 تاريخ القبول: 2026/08/25 تاريخ نشر:2026/10/25

الملخص

هدفت الدراسة الى معرفة اثر الجهد البدني على مستوى التحمل العقلي و المتغيرات الوظيفية والكيميائية (النبض-ضغط الدم-معدل التنفس-الدوبامين –الكورتيزول) كذلك تأثيره على ادراك القوة ودقة مهارتي التمرير والتهديف لدى لاعبي كرة القدم الشباب ، استخدم الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي , تمثل مجتمع البحث بلاعبي نادي مدينة الشهداء للشباب في قضاء المدينة المشارك في دوري اندية محافظة البصرة للشباب للموسوم الكروي 2025-2026 والبالغ عددهم (30) تم استبعاد 6 لاعبين 3 حراس مرمى و3 اجروا التجربة الاستطلاعية بقي (24) لاعب اجروا التجربة الرئيسية ,اجرى الباحثان اختبارات وقياسات للمتغيرات الوظيفية والكيميائية والعقلية والمهارية المدروسة قبل الجهد البدني ومثلها بعد أداء الجهد, استنتج الباحثان أن تعرض العينة للجهد البدني قد اثر سلبا على التحمل العقلي و توازن وطبيعة المتغيرات الوظيفية والكيميائية واحدث خلل في معدلاتها مقارنة بقبل التعرض للجهد ،كما انسحب ذلك التأثير على ادراك القوة ودقة أداء مهارتي التمرير والتهديف بكرة القدم لدى افراد العينة.

الكلمات المفتاحية:

الجهد البدني، التحمل العقلي، المتغيرات الكيميائية، ادراك القوة، كرة القدم

This is an open access article under the CC BY license:

https://doi.org/10.64002/g3kem567

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244, ISSN-P: 3005-8236
DOI Prefix: 10.64002

The effect of physical exertion on mental endurance, certain chemical and functional variables, force perception, and the accuracy of passing and shooting skills in youth football

Huthaifa Najem Khazal, Prof. Dr. Ammar Jassim Muslim

[1,2] **College of Physical Education and Sports Sciences, University of Basrah, Iraq.**

***Corresponding author**: hothifa.najem@uobasrah.edu.iq

[1]**Corresponding ORCID**: https://orcid.org/0000-0002-1109-9080

[2]**Corresponding ORCID**: https://orcid.org/0000-0001-6034-1761

Received date:18/07/2026 **Accepted date: 25/08/2026** **Published date: 25/10/2026**

Abstract

This study aimed to determine the effect of physical exertion on mental endurance levels and functional and chemical variables (pulse, blood pressure, respiratory rate, dopamine, cortisol), as well as its effect on power perception and the accuracy of passing and shooting skills among young football players. The researchers used a descriptive survey methodology. The research population represented Of the 30 players from Al-Shuhada Youth Club in Al-Madina District, participating in the Basra Governorate Youth League for the 2025-2026 football season, 6 players were excluded: 3 goalkeepers and 3 who participated in the pilot study. This left 24 players for the main experiment. The researchers conducted tests and measurements of the studied functional, chemical, mental, and skill variables before and after the physical exertion. The researchers concluded that exposure to physical exertion negatively affected the mental endurance and the balance and nature of the functional and chemical variables, disrupting their levels compared to before the exertion. This effect also extended to the perception of power and the accuracy of passing and shooting skills in football among the sample members.

Keywords:

Physical exertion – Mental endurance – Chemical variables – Power perception – Football.

This is an open access article under the CC BY license:

https://doi.org/10.64002/g3kem567

1-التعريف البحث:

1-1 المقدمة واهمية البحث:

يسعى الخبراء والمختصين الى تحقيق المستويات العالية والمنافسة على البطولات الرياضية باستخدام البحث العلمي وإيجاد الحلول الممكنة للمشكلات والعوائق التي تواجه لاعبين كرة القدم سواء اثناء المباريات او اثناء التدريبات حيث تشهد كرة القدم تطور ملحوظ في مختلف جوانب الاعداد سواء البدنية او الوظيفية او المهارية او الخططية والنفسية ،حيث أصبحت متطلبات الأداء الحديث والمنافسة تعتمد على كيفية تكامل جوانب الاعداد والوصول الى المستوى الأعلى او الفورمه الرياضية المثلى التي تؤدي الى تحقيق الإنجاز الرياضي، حيث ان النجاح في كرة القدم لا يعتمد فقط على الجانب البدني او المهاري فقط بل اصبح التحمل العقلي وقدرة اللاعب على تحمل الأداء ذهنيا والمحافظة على التركيز والتخطيط السليم طوال فترات المباراة تحت ظروف الجهد البدني من العوامل الحاسمة التي تساهم في الفوز وتحقيق الإنجاز والوصول لمرحلة الأداء الأمثل.

يشير علماء فسيولوجيا التدريب الرياضي ان الحمل الخارجي المتمثل بالجهد البدني العالي الشدة الذي يتعرض له اللاعب خلال التدريبات او المنافسات له حمل داخلي أي ردود أفعال داخلية في أعضاء جسم اللاعب كالتغيرات الفسيولوجية والكيميائية الداخلية ، حيث تحصل تغيرات في مستوى المؤشرات الوظيفية كالنبض والضغط الدموي ومعدل التنفس وتتغير عن وضعها الطبيعي تؤثر سلبيا في العمليات الكيميائية والايضية الحاصلة داخل الجسم وعمليات انتاج الطاقة ، كذلك تحصل تغيرات كيميائية في سائل المحيط الداخلي للجسم تغير من البيئة المتوازنة في ذلك السائل مما يؤدي الى انعكاس سلبي على مستوى الأداء العام للاعب، كالتغير في مستوى هرموني الدوبامين والكورتيزول حيث يعمل الدوبامين على زيادة الدافعية للاعب وقدرته على التركيز والتحكم والتخطيط السليم اثناء المباراة خاصة في المواقف الضاغطة والمعقدة كما يساعد اللاعب على تحمل الجهد العالي لأطول فترة ، اما الكورتيزول فيعد ضروريا بشكل اني اثناء الأداء حيث يساعد على زيادة سرعة العمليات الايضية وزيادة توفير الكلوكوز في الدم، ولكن ارتفاعه يكون اني ومؤقت وان عدم عودته للحالة الطبيعية بخلال فترات الراحة التي تتخلل الأداء او بعد الأداء يؤدي الى مشاكل منها الشعور بالقلق والتوتر و التعب وضعف الاستشفاء وانخفاض الأداء الرياضي ، لذا يجب على أجهزة التحكم في الجسم المحافظة على نسبة هذان الهرمونان في وضعهما الطبيعي وعدم تأثرهما بالجهد البدني لغرض الارتقاء بالأداء الرياضي والمحافظة على الهدوء والتركيز للفترات المتأخرة من المباريات.

كما يمثل إدراك القوة أحد الجوانب الحس حركية الهامة في دقة الأداء المهاري للاعب حيث يعتمد نجاحه في أداء أي مهارة على قدرته على تقدير مقدار القوة المناسبة لتنفيذ تلك المهارة وخاصة مهارتي التمرير والتهديف وان تعرض اللاعب للمجهود البدني العالي والوصول لمراحل التعب قد تنعكس سلبيا على مستوى ادراكه للقوة المناسبة والدقة في تحقيق هدف المهارة، مما ينعكس بصوره سلبية على مستوى الأداء المهاري وفاعليته.

وتتلخص أهمية هذه الدراسة في بيان شدة الجهد البدني ومدى قدرة اللاعبين على التحمل العقلي وما يملكونه من كفاءة وظيفية في اجهزتهم الداخلية بالمحافظة على تغيرات تتوافق مع ذلك الجهد البدني والتغيرات الكيميائية (الدوبامين-الكورتيزول) ، وآثار تلك المتغيرات التابعة في الوسط الداخلي العضلي والهرموني والعقلي على ادراك القوة ودقة أداء مهارتي التهديف والتمرير بكرة القدم للشباب بما يسهم

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

في توفير مؤشرات علمية وتطبيقية تساعد المدربين والباحثين في تصميم برامج تدريبية أكثر فاعلية تراعي التكامل بين الجوانب البدنية والفسيولوجية والعقلية والمهارية.

1-2مشكلة البحث:

تعد مرحلة الشباب من المراحل الهامه لأعداد اللاعبين وبناء المستويات العالية في المراحل المتقدمة، اذ تعتبر مرحلة الشباب وهي المرحلة التي تسبق مرحلة المتقدمين مرحلة هامه لدخولهم للمستويات العالية والاحتراف الرياضي، وعلى الرغم من التطور الكبير في الأساليب التدريبية الخاصة بكرة القدم الى ان اغلبها انصب تركيزها على الجوانب البدنية والمهارية والخططية مع اغفال التغيرات او التأثيرات المتبادلة بين التعب والجهد العالي وبين المتغيرات العقلية والفسيولوجية والحركية.

ومن خلال متابعة الباحثان لمباريات عينة البحث وهم لاعبي نادي مدينة الشهداء للشباب وجدا انخفاض كبير في مستوى دقة الأداء المهاري للاعبين من خلال ضهور مؤشرات تدل على ضعف التركيز والقدرة والتحمل العقلي على اتخاذ القرار السليم من خلال هدر فرص سانحة للتسجيل او الأخطاء في التمريرات الحاسمة التي من شأنها ان تغير شكل المباراة، مما أدى الى خسارة الفريق العديد من المباريات رغم إمكانيات لاعبيه البدنية والمهارية العالية.

هذا ما دفع الباحثان الى الخوض في هذه الدراسة كونهما يعتقدان ان تراجع مستوى الأداء الخططي والمهاري للاعب يرتبط بالتغيرات الوظيفية والكيميائية والعقلية المتأثرة بالجهد البدني المرتفع اثناء المباريات وحدد الباحثان مشكلة البحث بالتساؤل التالي:

هل للجهد البدني تأثير على مستوى التحمل العقلي والمتغيرات الوظيفية والكيميائية والقدرات المهارية قيد الدراسة لدى لاعبي كرة القدم الشباب عينة البحث؟

1-3اهداف البحث:

1- معرفة إثر الجهد البدني على مستوى التحمل العقلي لدى لاعبي نادي مدينة الشهداء بكرة القدم الشباب.

2- التعرف على الفروق في التحمل العقلي والمتغيرات الكيميائية والوظيفية قبل وبعد اداء الجهد البدني على عينة البحث.

3- التعرف على الفروق بين إدراك القوة ودقة مهارتي التمرير والتهديف لعينة البحث.

1-4فروض البحث: يفترض الباحثان ما يأتي:

1- وجود فروق قبل وبعد اداء الجهد البدني على مستوى التحمل العقلي لدى لاعبي شباب نادي مدينة الشهداء بكرة القدم.

2-وجود فروق قبل وبعد اداء الجهد البدني في المتغيرات الكيميائية والوظيفية للاعبي عينة البحث

3-وجود فروق قبل وبعد اداء الجهد البدني في إدراك القوة ودقة مهارتي التمرير والتهديف لدى لاعبي عينة البحث.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1المجال البشري: لاعبي نادي مدينة الشهداء للشباب بكرة القدم في قضاء المدينة البالغ عددهم (30) لاعب والمشارين في دوري اندية محافظة البصرة للشباب للموسم 2025-2026

1-5-2المجال المكاني: ملعب نادي المدينة

1-5-3المجال الزماني: 2026/1/1 لغاية 2026/3/1

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

عمد الباحثان الى استخدام المنهج الوصفي بأسلوب المسح حيث انه انسب المناهج ملائمة لحل مشكلة البحث الحالية.

2-2 مجتمع وعينة البحث: حدد الباحث مجتمع البحث بلاعبي اندية محافظة البصرة للشباب بكرة القدم البالغ عددهم (12) نادي وشملت عينة البحث لاعبي نادي مدينة الشهداء للشباب في قضاء المدينة للموسم الكروي 2025-2026 والبالغ عددهم (30) تم استبعاد 6 لاعبين 3 حراس مرمى و3 اجروا التجربة الاستطلاعية، لذا أصبحت عينة البحث التي اجرت التجربة الرئيسية (24) لاعب.

2-3 فريق العمل المساعد

استعان الباحث بعدد من المختصين كفريق عمل مساعد لغرض اجراء الاختبارات الخاصة بالتجربة الرئيسية

2-4 اجراءات البحث الميدانية

2-4-1 القياسات المستخدمة في البحث

اولا : قياس التحمل العقلي : مقياس MTQ (heard, M, Van Wersch, 2009)

ثانيا: قياس النبض والضغط الدموي قبل وبعد الجهد البدني بواسطة جهاز الكتروني الماني المنشأ

ثالثا: قياس معدل التنفس من خلال ميكانيكية ارتفاع وانخفاض صدر اللاعب خلال الشهيق والزفير

رابعا: قياس تراكيز الدوبامين والكورتيزول قبل وبعد الجهد البدني بواسطة جهاز ايلايزا صيني المنشأ

2-4-2 الاختبارات المستخدمة في البحث

أولا: اختبار الجهد البدني: ملحق 2

ثانيا : اختبار ادراك القوة (Zisi, V, & Hatzitaki, 2003)

ثالثا: دقة التهديف (Zisi, V, Hatzitaki, 2003)

رابعا : اختبار دقة المناولة (الاماره ح., 2024)

2-5 الأسس العلمية للاختبارات

2-5-1الصدق

اعتمد الباحثان على استخدام صدق المحتوى لتحقيق صدق الاختبارات وتم توزيع الاختبارات على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال كرة القدم (ملحق 1) وتم اختيار الاختبارات التي حصلت على اعلى نقاط اتفاق بين الخبراء وهي الاختبارات المذكورة أعلاه .

2-5-2 الثبات

تم قياس ثبات الاختبارات المهارية من خلال طريقه إعادة الاختبار وتم ذلك بعد فترة سبعة أيام من اجراء التجربة الاستطلاعية وتمتعت الاختبارات المذكورة بدرجات عالية من الثبات تراوحت بين (0.89 الى 0.95).

2-5-3الموضوعية

ان مستوى الصدق والثبات مؤشران يدلان على موضوعية الاختبارات لذا فأن مستواهما العالي دليل على الموضوعية والحيادية والابتعاد عن الذاتية لدى المحكمين اثناء تقييم الاختبارات.

2-6 التجربة الاستطلاعية

التجربة الاستطلاعية هي عبارة عن " دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه ببحثه لغرض اختبار أساليب البحث وأدواته (Badr, 2011)

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

قام الباحث وبالتعاون مع فريق العمل المساعد اجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ الجمعة 1/14 /2026 في الساعة التاسعة صباحا على ملعب نادي المدينة في قضاء المدينة وقد اجريت التجربة على (3) لاعبين من عينة البحث تم اختيارهم بشكل عشوائي وتم استبعادهم عند تطبيق التجربة الرئيسية وقد هدفت هذه التجربة الى:

1- معرفة مدى توافق الجهد البدني مع عينة البحث
2- التأكد من انسجام العينة وقدرة اللاعبين على الاختبارات المهارية قبل وبعد الجهد البدني
3- تعرف فريق العمل المساعد على دور كل منهم في عملية الاختبار
4- معرفة آلية العمل في القياسات الوظيفية والكيميائية والعقلية والنفس – حركية والاختبارات المهارية

2-7التجربة الرئيسية

عمل الباحثان على الاتفاق مع عينة البحث وفريق العمل المساعد وتحديد يومي الجمعة والسبت 21-2026/1/22 موعدا لأجراء التجربة الرئيسية وذلك على أرضية ملعب نادي المدينة الرياضي وقد قسمت التجربة الرئيسية للبحث الى ثلاثة مراحل خلال يومين:

اليوم الأول: الجمعة 2026/1/21 التاسعة صباحا وتمت فيها القياسات قبل اداء الجهد البدني (وضع الراحة)

اولا: قياس النبض والضغط العلوي ومعدل التنفس

ثانيا: قياس التحمل العقلي بواسطة المقياس (MTQ)

ثالثا: سحب عينة دم من العينة بواسطة الطبيب المختص ووضعها في امبولات خاصة وفي حافظة مجهزه لحفظها، لغرض اجراء التحاليل الخاصة بال دوبامين والكورتيزول لاحقاً

رابعاً: قيام العينة باختبار إدراك القوة: حيث اعتمد الباحث سرعة الكرة المقاسة بواسطة الرادار كمؤشر لأدراك القوة إذا طلب من اللاعبين تنفيذ ركلات تعادل 50% من اقصى سرعه حققوها وكلما اقتربت سرعة الكرة من السرعة المستهدفة دل ذلك على ارتفاع إدراك القوة لدى اللاعب.

خامساً: قيام العينة بأداء الاختبارات المهارية دقة التهديف واختبار دقة المناولة.

اليوم الثاني: السبت 2026/1/22 الساعة التاسعة صباحا وتمت فيه المرحلتين الثانية والثالثة

المرحلة الثانية: أداء الاحماء ثم الجهد البدني

بعد الانتهاء من المرحلة الأولى اجراء افراد العينة الاحماء وبطريقة متعاقبة لان كل لاعب أدى الجهد على حدة، علما ان الاحماء قنن على جميع افراد العينة بواسطة الزمن والحركات المستخدمة اثناء الاحماء، ثم اجراء الجهد البدني

المرحلة الثالثة: بعد أداء الجهد البدني مباشرة

بعد القيام بأداء الجهد البدني من قبل المختبر مباشرة بعد الانتهاء من الجهد وبدون فترة راحة يخضع اللاعب لإجراء القياسات الوظيفية والكيميائية والمهارية: حيث اثناء سحب الدم من اليد اليمنى يتم وضع جهاز قياس النبض والضغط في اليد الأخرى لغرض سرعة أداء القياسات، ثم يقوم اللاعب بأجراء اختبار التحمل العقلي والاختبارات المهارية مباشرة بعدها يملا اللاعب مقياس التحمل العقلي بالإجابات.

2-8 الوسائل الاحصائية

*استخدم الباحثان نظام (SPSS) الإحصائي الإصدار السادس والعشرين.

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس التحمل العقلي

جدول (1)يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقياس التحمل العقلي قبل وبعد الجهد البدني

المعالم الاحصائية / القدرات العقلية	وحدة القياس	قبل الجهد		بعد الجهد		ت	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
التحمل العقلي	درجة	48.4	2.36	43.6	3.24	3.101	0.032	معنوي

قيمة Tالجدولية تساوي (2.074) عند درجة حرية (22) وبمستوى دلالة (0.05)

أظهرت نتائج جدول (1) الخاصة باختبار (ت) لقياس التحمل العقلي قبل وبعد الجهد البدني الى وجود فروق معنوية دالة احصائيا بين نتائج القياسين حيث تبين انخفاض مستوى التحمل العقلي لدى لاعبي افراد العينة بعد تعرضهم للجهد البدني.

ويفسر الباحثان ان مستوى التحمل العقلي كان عاليا قبل الجهد كون انه لا توجد هنالك استثاره تؤثر على القدرات العقلية للاعب كذلك التوازن الفسيولوجي الداخلي ونسبة الهرمونات في وضع الراحة جميع تلك العوامل تؤدي الى زيادة قدرة اللاعب على التحكم بانفعالاته وزيادة ثقته بنفسه والقدرة على اتخاذ القرار السليم اما بالنسبة للانخفاض الحاصل في مستوى التحمل العقلي بعد الجهد البدني الى ان الجهد البدني المرتفع لا تقتصر تأثيراته على الأجهزة الفسيولوجية فحسب ونما تنسحب على العمليات النفسية والعقلية والمعرفية حيث ان تراكم التعب البدني يؤدي الى زيادة الإحساس بالإجهاد مع ضعف القدرة على التركيز وانخفاض سرعة اتخاذ القرار وضعف في تنظيم الانفعالات وهذا ما ينعكس بصوره سلبية على مكونات التحمل العقلي لاسيما الثبات الانفعالي والثقة بالنفس والقدرة على مجابهة الضغوط وتزداد هذه التأثيرات كلما ازدادت شدة الحمل او طالت مدة الأداء نتيجة لاستنزاف القدرات العقلية والنفسية المحافظة على الأداء الأمثل ،كما ان الجهد العالي يؤدي الى استجابات عصبيه منها زيادة افراز الهرمونات المصاحبة للجهد البدني مثل الكورتيزول وارتفاع النشاط العصبي الودي الامر الذي يؤدي الى زيادة الإحساس بالتعب وضعف القدرة على التحكم بالانفعالات واتخاذ القرارات الصحيحة تحت الضغط وهذا يتفق مع ما ذكره (مصطفى حسين و سمير عبد القادر, 2004،ص201) بأن " التحكم الانفعالي والثقة بالنفس يقلان مع زيادة الضغوط البدنية وان التعب يضعف من القدرة على تنظيم الانفعالات كما ان المحافظة على الأداء العقلي الأمثل والتركيز العقلي تتطلب استعدادا نفسيا مرتفعاً".

3-2 عرض وتحليل ومناقشة النتائج للقياسات الوظيفية والكيميائية والمهارية

جدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للقياسات الوظيفية قيد الدراسة قبل وبعد الجهد البدني

المعالم الاحصائية / المؤشرات الوظيفية	وحدة القياس	قبل الجهد		بعد الجهد		ت	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
النبض	ن/د	69.15	2.02	175.12	2.38	50.81	0.000	معنوي
الضغط الانقباضي	ملم ز	119.64	1.092	158.25	1.31	24.80	0.000	معنوي

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

الضغط الانبساطي	ملم ز	79.14	1.549	77.72	1.24	0.987	0.150	غيرمعنوي
معدل التنفس	مرة/د	16.91	2.311	45.03	3.18	41.31	0.000	معنوي

قيمة Tالجدولية تساوي (2.074) عند درجة حرية (22) وبمستوى دلالة (0.05)

***مناقشة نتائج القياسات الوظيفية**

تبين من جدول (2) الخاص باختبار (ت) القياسات الوظيفية وجود فروق معنويه ذات دلاله إحصائية في مؤشر النبض ما بين قبل وبعد الجهد البدني وهذا ما مبين ومعروض في الجدول (1) ويبين الباحثان بأن متوسط معدل النبض في القياس القبلي يقع ضمن الحدود الطبيعة اما بالنسبة لمتوسط النبض في القياس الثاني فكان مرتفع وليس ضمن الحد الطبيعي حيث يفسر الباحثان الارتفاع العالي لمعدل النبض في القياس الثاني (بعد الجهد مباشرة) الى ان ذلك الارتفاع طبيعيا استجابة لمتطلبات الجهد البدني العالي حيث يعكس ذلك الارتفاع استجابة الجهاز القلبي الوعائي لمتطلبات الجهد البدني ، ويعزى ذلك الارتفاع الى زيادة نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي وافراز هرمونات مثل الإبينفرين والنورإبينفرين اللذان يعملان على زيادة النبض القلبي وقوة الانقباضة اثناء الجهد العالي بهدف سرعة إيصال الأوكسجين والأغذية للعضلات العاملة والتخلص السريع من مخلفات انتاج الطاقة كثاني أوكسيد الكاربون واللاكتات وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكرة ,(Kenney, William, 2022.p247)) بأن "أن معدل النبض يزداد بصورة طردية مع شدة الحمل البدني حتى يقترب من الحد الأقصى أثناء الجهود العالية".

اما بالنسبة للضغط العلوي الانقباضي فقد بين جدول (2) أيضا وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين القياس القلبي والقياس البعدي حيث ان متوسط مستوى الضغط الانقباضي للعينة قبل الجهد يقع ضمن الحدود الطبيعية ولكن في قياسات بعد الجهد ارتفع معدل الضغط الانقباضي وخرج عن الوضع الطبيعي ، ويفسر الباحثان ذلك الارتفاع الى ان معدل الضغط العلوي يرتبط بعلاقة طردية مع نبض القلب وزيادة حجم الضربة لذا فأن الارتفاع العالي لمعدل النبض انسحب على رفع معدل الضغط العلوي الانقباضي ، كم ان زيادة العائد الوريدي وكفاءه انقباض عضلة القلب يعمل على ذلك الارتفاع وهي استجابة فسيولوجية طبيعية لمتطلبات الجهد البدني العالي وماتفرضة من استجابات داخلية ، وهذا ما يتفق مع ما توصلت اليه دراسة (Powers, Scott K., 2021,p318) " بأن الضغط العلوي الانقباضي يرتفع تدريجيا بزيادة حجم الضربة الواحدة ومعدل النبض لغرض التغلب على المقاومة المحيطية للأوعية وزيادة سرعة الدم الى العضلات العاملة".

وبينت نتائج جدول (2) عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسط مؤشر الضغط الانبساطي و أظهرت وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسط معدل التنفس لدى افراد عينة البحث حيث ان معدل التنفس كان ضمن الحدود الطبيعية قبل الجهد البدني بينما ابتعد عن الحدود الطبيعية في الاختبار الثاني بعد الجهد البدني ويرجع ذلك الى الطلب العالي الى الاوكسجين والتخلص من ثاني أوكسيد الكاربون الناتج عن مخلفات انتاج الطاقة حيث تتنشط الاحساسات في المركز التنفسي في النخاع المستطيل للعمل على تعويض النقص الاوكسجيني وزيادة مستوى ثاني أوكسيد الكاربون حيث يرسل ايعازات الى الرئتين لزيادة عدد مرات التنفس وعق التنفس كما ان تراكم ايونات الهيدروجين نتيجة الجهد ومخلفات انتاج الطاقة تعد هي الأخرى من العوامل المحفزة لزيادة التهوية الرئوية.

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

جدول (3)يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية و قيمة (T) للمتغيرات الكيميائية قيد الدراسة قبل وبعد الجهد البدني

المعالم الاحصائية / المتغيرات الكيميائية	وحدة القياس	قبل الجهد		بعد الجهد		ت	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
الدوبامين	بيكوغرام/ملليتر	22.95	2.65	18.64	3.38	3.319	0.025	معنوي
الكورتيزول	نانوجرام/ملليتر	115.03	2.092	185.14	3.95	36.76	0.000	معنوي

قيمة Tالجدولية تساوي (2.074) عند درجة حرية (22) وبمستوى دلالة (0.05)

***مناقشة نتائج القياسات الكيميائية**

تشير نتائج جدول (3) الخاص باختبار (ت) للفروق في القياسات الكيميائية قيد الدراسة قبل وبعد الجهد البدني الى انخفاض في مستوى الدوبامين في القياس البعدي كما موضح في الأوساط الحسابية للقياسين القبلي والبعدي في جدول (3) حيث يعمل الدوبامين دورا هاما في تنظيم الاستجابة العصبية للجهد البدني حيث يساهم بشكل كبير في الحفاظ على كفاءة الأداء العقلي والحركي اثناء الأداء الرياضي وخاصة التخطيط السليم والانتباه في أداء المهارات المفتوحة والتصرف الخططي المعقد اثناء مباريات كرة القدم كما له دور كبير في زيادة الدافعية والرغبة في الاستمرار بالأداء.

ان تركيز مستوى الدوبامين قبل الجهد البدني كان ضمن الحدود الطبيعية المسيطر عليها من قبل اجهزه التحكم في الجهاز العصبي المركزي اما انخفاضه بعد الجهد فيفسره الباحثان الى ان الجهد البدني العالي الشدة الذي تعرض له لاعبي عينة البحث أحدث تغيرات في إفرازه من قبل الخلايا العصبية الدوبامينية في الجهاز العصبي المركزي وتغيرات في مستوى استهلاكه اثناء أداء الجهد مما أدى نقس في مستوى تركيزه في الدم حيث ان الاحمال البدنية العالية تؤدي الى زيادة استهلاك الدوبامين للمحافظة على الوظائف العقلية والأداء بدقة عالية والقدرة على التخطيط والانتباه وزيادة الدافعية اثناء الأداء الامر الذي يؤدي الى انخفاض مستواه في الدورة الدموية بعد الانتهاء من أداء الجهد ، وان استمرار الأداء والجهد العالي من شأنه ان يزيد استهلاك الدوبامين مما يرتبط بضهور التعب المركزي ويقلل من القدرة على الاستمرار بالأداء بدقة وفاعلية ، وهذا يتفق مع ما ذكره (Meeusen, R.et al , 2006) بأن "المحافظة على نشاط الدوبامين يرتبط بالحفاظ على الدافعية والانتباه وان انخفاض نشاطه يرتبط بتسارع ظهور التعب المركزي"

كما تبين نتائج هرمون الكورتيزول في جدول (2) وجود فروق معنوية دالة إحصائيا في مستويات تركيز الهرمون في الدم قبل وبعد الجهد البدني حيث ارتفعت مستوياته بشكل كبير في القياس بعد الجهد البدني.

ويفسر الباحثان الى ان مستوى تركيز الهرمون كان قبل الجهد ضمن المعدل الطبيعي له بسبب ان عمليات التمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة تكون متناسبة مع وضع قبل الجهد للاعب اما ارتفاع مستويات تركيز هرمون الكورتيزول بعد الجهد البدني فيفسره الباحثان الى ان اثناء الجهد البدني العالي الشدة يمثل ضغط فسيولوجي يؤدي الى تحفيز محور الوطاء ثم الى الغدة النخامية التي تحفز بدورها زيادة افرازه من الغدة الكظرية وان افراز الهرمون اثناء الجهد طبعيا له دور مهم في المحافظة على مستويات سكر الدم من خلال زيادة تصنيع الكلوكوز وتعبئة الاحماض الدهنية لغرض الاستمرار بإنتاج الطاقة

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

اثناء النشاط البدني لذا فهو ضروري بشكل اني اثناء الأداء البدني ولكن المشكلة تكمن في استمرار ارتفاعه بعد الجهد يشير الى استمرار الاجهاد الفسيولوجي وتأخر عمليات الاستشفاء مما يؤدي الى عمليات الهدم العضلي ويؤثر في كفاءة الأداء البدني والذهني وضعف الجهاز المناعي مما قد يسبب بحدوث الاجهاد الزائد الذي يكون تأثيره سلبيا على اللاعبين في الوحدات التدريبية والمباريات وتذبذب عمليات الاستشفاء كلك التأثير على الكفاءة العقلية من خلال ضعف الانتباه والقدرة على اتخاذ القرار مما يؤثر على دقة الأداء المهاري, وهذا ما يشير الية (ابو العلا احمد عبد الفتاح, 2003,ص151) "ان استمرار ارتفاع الكورتيزول مع الاحمال التدريبية العالية له ارتباط في زيادة عمليات الهدم العضلي وتأخر عمليات الاستشفاء "

جدول (4) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية و قيمة (T) المحسوبة لإدراك القوة قبل وبعد الجهد البدني

المعالم / ادراك القوة	وحدة القياس	قبل الجهد		بعد الجهد		ت	Sig	النتيجة
		سَ خطأ الادراك	ع	سَ خطأ الادراك	ع			
ادراك القوة	كم/س	14.34	3.15	28.64	1.38	18.85	0.000	معنوي

قيمة Tالجدولية تساوي (2.074) عند درجة حرية (22) وبمستوى دلالة (0.05)

دلت نتائج جدول (4) الخاص بأدراك القوة على وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متوسط ادراك القوة بين الاختبارين قبل وبعد الجهد البدني وكلما قل خطأ الادراك كان الأداء افضل ويفسر الباحثان بان مستوى ادراك القوة قبل الجهد لدى لاعبي عينة البحث كان بمستوى جيد والسبب في ذلك ان ادراك القوة هيه عملية ادراكية عصبيه تعتمد على المستقبلات الحسيه في الاوتار والمفاصل لتقدير مقدار القوة المبذولة المتناسبة مع تحقيق الهدف وان الاستقرار العصبي والبدني للاعب قبل الجهد من شأنه ان يرفع مستوى الادراك لديه ولكن بعد تعرضه للجهد انخفض مستوى ادراك أي ارتفع مستوى خطأ الادراك ويعلل الباحثان ذلك الى ان ردود الأفعال الداخلية المصاحبة للجهد البدني وما يسببه من خلل في توازن البيئة الداخلية يؤدي الى حدوث تعب عضلي وعصبي وهذا ما يؤثر على كفاءة المستقبلات الحسية العميقة لاسيما المغازل العضلية واجهزه كولجي العضلية المسؤولة عن تزويد الجهاز العصبي بالمعلومات المتعلقة بتقدير مقدار القوة المبذولة ووضعية أجزاء الجسم ومع تراكم التعب تقل دقة التغذية الراجعة الحسية فيصبح اللاعب اقل تقدير لمقدار القوة المطلوبة لركل الكرة ، وهو ما ينعكس بشكل سلبي على جودة الأداء المهاري ودقة تنفيذ المهارات الأساسية بكرة القدم حيث يؤكد(وجيه محجوب, 2001،ص111)"ان دقة تقدير القوة تعتمد على كفاءة التغذية الراجعة القادمة من المستقبلات الحسية في العضلات والاوتار والمفاصل وان أي خلل في هذه التغذية الراجعة تؤدي الى زيادة أخطاء الأداء الحركي "

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

جدول (5) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لدقة مهارتي التهديف والتمرير قبل وبعد الجهد البدني

المعالم الاحصائية / القدرات المهارية	وحدة القياس	قبل الجهد		بعد الجهد		ت	Sig	النتيجة
		سَ	ع	سَ	ع			
دقة التهديف	درجة	12.35	2.192	8.041	2.13	6.354	0.001	معنوي
دقة المناولة	درجة	8.25	0.549	5.32	2.140	3.987	0.036	معنوي

قيمة Tالجدولية تساوي (2.074) عند درجة حرية (22) وبمستوى دلالة (0.05)

تبين نتائج جدول (5) الخاصة باختبار ت للاختبارات المهارية (دقة المناولة –دقة التهديف) قبل وبعد الجهد البني وجود فروق معنوية دالة احصائيا بين الاختبارين ، حيت تبين هنالك ضعف في الدقة لأداء المهارتين بعد تعرض العينة لجهد بدني ، ويفسر الباحثان ارتفاع مستوى الدقة في أداء المهارتين قبل أداء الجهد البدني الى الاستقرار الوظيفي والبدني وسلامة الأجهزة الوظيفية والعصبية وعدم تعرضها لأي ضغط واستثاره وتعب مما يكون مستوى التركيز مرتفع ويستطيع اللاعب التحكم بأدائه والسيطرة على الانفعالات مما ينعكس إيجابا على الأداء المهاري ، بينما يفسر الباحثان الانخفاض في دقة الأداء المهاري في اختبار بعد الجهد البدني الى ان التعب والجهد البدني وانعكاساته على الأجهزة الوظيفية واختلال توازنها وتأثيراته على البيئة الكيميائية داخل الجسم والقدرات العقلية وحدوت التعب العقلي يؤدي الى ضعف كفاءه الجهاز العصبي المركزي في استقبال المعلومات الحسية ومعالجتها وإرسال الأوامر الحركية بصوره دقيقه الى العضلات العاملة حي يؤدي التعب الى ضعف التركيز والانتباه وانخفاض سرعة اتخاذ القرار مما ينعكس سلبيا على دقة تنفيذ المهارات المفتوحة مثل التمرير والتهديف التي تتطلب توافقاً عصبيا وعضليا وتحكماً دقيقاً في مقدار القوة وإنتاج الحركة ، وهذا ما يتوافق مع ما ذكره (يعرب خيون, 2010،ص181) حيث اكد " ان المهارات الدقيقة مثل المناولة والتهديف تعتمد على سلامة الادراك.

*إشارة لما سبق من تفسير ومناقشة للقياسات العقلية والكيميائية والوظيفية والنفس-حركية والمهارية وتأثير الجهد البدني عليهما وضرورة تحديث والتخطيط الصحيح للمناهج التدريبية وبما يتوافق مع التطور العالمي الحاصل في مجال كرة القدم حيث يبين الباحثان ان التدريب البدني المقنن وحسب الأسس الفسيولوجية والعلمية والمشابه لما يجري في المباريات الفعلية والتخطيط الصحيح لفترات التدريب والحمل البدني المناسب يؤدي الى حدوث استجابات وتكيفات وظيفية تحسن من عمل الأجهزة الداخلية واستجابتها للحمل البدني الخارجي حيث تشير العديد من الدراسات الى ان اللاعبين ذوي الإمكانات البدنية والفسيولوجية العالية يتأخر ضهور التعب وعلامات التعب لديهم اثناء التدريبات او اثناء المباريات وتستطيع اجهزه التحكم العصبية والهرمونية لديهم من السيطرة على التوازن في الوسط الداخلي او العودة الى التوازن وسرعة الاستشفاء وعودة الأجهزة الوظيفية الى وضعها الطبيعي كالنبض والضغط والتنفس ، وهذا ما يختلف عن اللاعبين ذوي الإمكانيات البدنية والفسيولوجية المحدودة او البسيطة الذي يظهر لديهم التعب بسرعه اثناء الجهد البدني العالي مما ينعكس سلبي على مستواهم المهاري والخططي وكثرة الأخطاء عند تقدم أوقات المباريات ، لذا يجب ان تكون التدريبات بشدد عالية ومشابهة او اعلى من مستوى الأداء في المباريات الفعلية لكي يؤدي ذلك الى حصول تكيفات في الأجهزة الوظيفية والسيطرة الهرمونية واستطاعتها على مجابهة التعب والعودة للوضع الطبيعي

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

بأسرع ما يمكن للتجهيز للأعمال او الاداءات الأخرى وهذا مايتطلبة الأداء في كرة القدم ، كذلك التكيفات الفسيولوجية العالية تمكن المدربين من إعطاء تدريبات تناسب مستوى المباريات وهذاما يؤدي الى تحسين الأداء وتحقيق الإنجاز وهذا ما يؤكده (ابو العلا احمد عبد الفتاح, 2003،ص86) حيث يبين" ان التدريب المقنن والمناسب يؤدي الى حدوث استجابات وتكيفات وظيفية وتحسن عمل الأجهزة الداخلية

كما يجب ان تحتوي على ضغوط انفعالية مشابهه او اعلى من الضغوط التي يمكن ان يتعرض لها اللاعبون اثناء المباريات الرسمية حتى يتكون لدى اللاعبين تحمل عقلي واستعداد نفسي يمكنهم من خلاله المحافظة على التخطيط الصحيح والتحكم بالانفعالات والمحافظة على الأداء الأمثل حتى أوقات متأخرة من المباريات لغرض تحقيق الهدف من تلك المباريات، وهذا يتفق مع ما ذكره (علاوي, 2001) بأن " التدريب ينبغي ان يحاكي ظروف المنافسة وان تعرض اللاعب لمواقف ضاغطة اثناء التدريبات يساعده على التكيف مع ظروف المباريات"

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

1- الجهد البدني أثر سلبيا على مستوى التحمل العقلي لدى لاعبي عينة البحث.
2- الحمل الخارجي اثر على الاستجابات الوظيفية (النبض-الضغط الانقباضي-معدل التنفس) مما يعطي انطباعا لعدم تكيف الاجهزة الوظيفية بشكل كبير.
3- ان النشاط الهرموني ومنها (الدوبامين – الكورتيزول) كانت مؤثر سلبي على التحمل العقلي والمهاري لدى عينة البحث.
4- انخفاض مستوى إدراك القوة لدى لاعبي عينة البحث جراء تعرضهم للجهد البدني
5- انخفاض دقة أداء مهارتي المناولة والتهديف لدى لاعبي عينة البحث جراء تعرضهم للجهد البدني
6- ان الانخفاض في دقة المناولة والتهديف بعد الجهد البدني يتوافق مع عدم التوازن الحاصل في البيئة الوظيفية والكيميائية كذلك يتوافق مع الانخفاض الي حصل في مستوى التحمل العقلي وإدراك القوة، مما يعني ان الجهد لم يؤثر في الجانب الوظيفي والكيميائي فقط بل امتد ليشمل العمليات العصبية والادراكية المسؤولة عن ضبط القوة ودقة تنفيذ الأداء المهاري.

4-2 التوصيات:

1- اعتماد تدريبات تحاكي ظروف المنافسة وتهيئة بيئة تنافسية اثناء أداء التدريبات.
2- ضرورة الاهتمام بتنمية التحمل العقلي وفقا لشدة المنافسات ومصاحبا لأداء الاء المهارات تهدف الى تحسين اتخاذ القرار والسيطرة على الانفعالات اثناء حدوث التعب
3- زيادة حجم التمارين التي تحسن الكفاءة الوظيفية بشكل ينسجم مع نظام الطاقة لاعبي كرة القدم ولاسيما اللاعبين الوسط والمهاجمين.
4- ادخال تدريبات إدراك القوة ضمن تخطيط البرامج التدريبية لما له من دور كبير في مساعدة اللاعب على تقدير القوة المناسبة مع تحقيق الهدف من المهارة رغم حدوث التعب.
5- ضرورة الاستعانة بالاختبارات والقياسات والوظيفية والكيميائية بشكل تتبعي خلال تطبيق المناهج التدريبية لتصحيح العملية التدريبية وتعزيز موطن القوة فيها.
6- اجراء بحوث ودراسات بمتغيرات وظيفية وكيميائية وعقليه وحس حركيه ومهاريه وتحت ظروف تنافسية ومعرفة مدى انعكاس ذلك على مستوى الأداء المهاري والخططي.

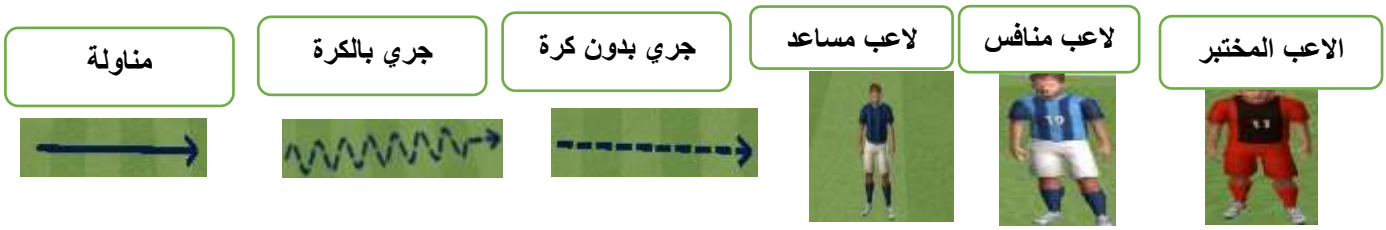
This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

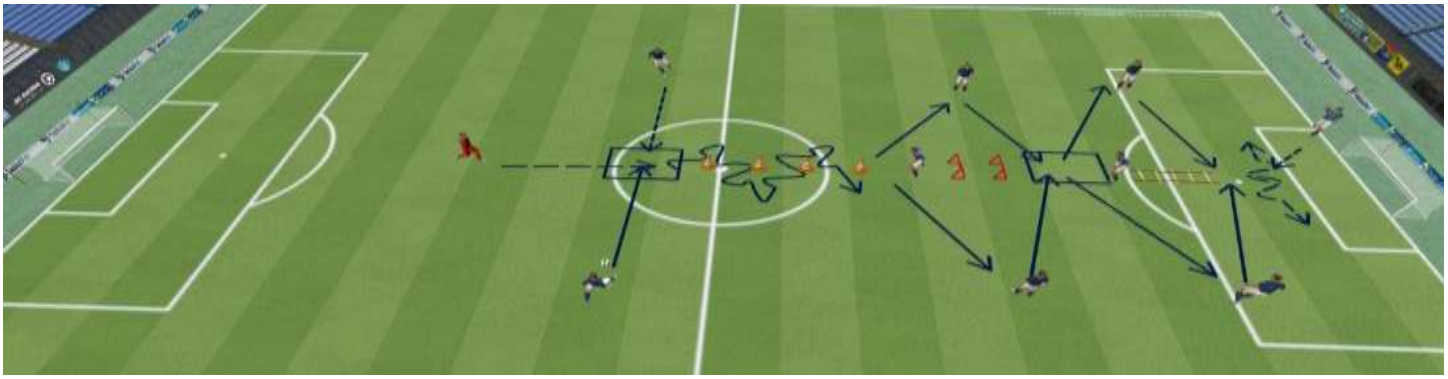
المصادر العربية والأجنبية

- ابو العلا احمد عبد الفتاح. (2003). *فسيولوجيا التدريب والرياضة*. دار الفكر العربي.
- احمد, م. ح. و. ا. ا. (2000). *فسيولوجيا التدريب الرياضي*. دار الفكر العربي.
- الاماره ح., & ا. ا. (2024). علاقة القلق المتعدد الابعاد في أداء بعض المهارات الأساسية بكرة القدم للطالبات. *مجلة واسط للعلوم الرياضية*, *21*(3), 330–351 . https://doi.org/DOI:
- علاوي, م. ح. (2001). *علم نفس التدريب والمنافسة الرياضية*. دار الفكر العربي.
- مصطفى حسين باهي و سمير عبد القادر جاد. (2004). *المدخل الى الاتجاهات الحديثه في علم النفس الرياضي*. الدار العالمية للنشر والتوزيع.
- وجيه محجوب. (2001). *التعلم وجدولة التدريب الرياضي*. دار الكتب للطباعة والنشر.
- يعرب خيون. (2010). *التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق*. مكتبة الصخره للطباعة.
- Badr, A. (2011). *Principles and methods of scientific research*. Academic Library.
- heard, M., Golby, J., & Van Wersch, A. (2009). Progress toward construct validation of the Sports Mental Toughness Questionnaire (SMTQ). *European Journal of Psychological Assessment*, *25*(3), 186–123. https://doi.org/10.1027/1015-5759.25.3.186
- Kenney, William L., Jack H. Wilmore, and D. L. C. (2022). *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics.
- McArdle, William D., Frank I. Katch, and V. L. K. (2023). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. Wolters Kluwer.
- Meeusen, R., & De Meirleir, K. (1995). Exercise and Brain Neurotransmission. *Sports Medicine*, *20*(3), 160–188.
- Meeusen, R., Watson, P., Hasegawa, H., Roelands, B., & Piacentini, M. F. (2006). Central fatigue: the serotonin hypothesis and beyond. *Sports Medicine*, *36*(10), 881–909.
- Powers, Scott K., and E. T. H. (2021). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. cGraw-Hill Education.
- Tietz, N. W. T. (2023). *Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics* (Elsevier).
- Zisi, V., Derri, V., & Hatzitaki, V. (2003). Role of perceptual and motor abilities in instep kicking performance of young soccer players. *Perceptual and Motor Skills*, *96*(3), 821–832. https://doi.org/10.2466/pms.2003.96.3.821

This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567

ملحق 2 مخطط الجهد البدني





This is an open access article under the CC BY license:
https://doi.org/10.64002/g3kem567