Dirasat: *Educational Sciences*, Volume 50, No. 1, 2023

Deanship of Scientific Research

The Effect of Functional Classification of Wheelchair Basketball Players on Blood Pressure Values after Physical Activity

Ibtehal Alkhawaldeh[1]*, Mohnnad Tabazah[2]

[1] Department of Sport Training, Faculty of Sport Science, Mutah University, Jordan.

[2] Directorate of Special Education, Ministry of Education, Jordan.

Received: 29/9/2021
Revised: 24/10/2021
Accepted: 9/11/2021
Published: 15/3/2023

* *Corresponding author:*
dr.khawaldeh@mutah.edu.jo

Citation: Alkhawaldeh, I. ., & Tabazah, M. (2023). The Effect of Functional Classification of Wheelchair Basketball Players on Blood Pressure Values after Physical Activity. *Dirasat: Educational Sciences*, *50*(1), 115–120. https://doi.org/10.35516/edu.v50i1.4509

© 2023 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: This study aimed to identify the impact of the functional classification of wheelchair basketball players on blood pressure values after sub-maximal exercise.

Methods: the researchers used semi-experimental method with all its procedures to achieve the study objectives. The study sample consisted of (8) players out of the (12) players representing the Jordan national wheelchair basketball team based on the records of the Jordan Paralympic Committee for years 2021, and the players were selected deliberately. The researchers used the semi-experimental method to achieve the study objectives. Moreover, the researchers used the VO2PEAK test and Borg scale of perceived severity statistically, the One Way ANOVA test and the LSD test were used, in addition to the arithmetic mean.

Results: The results showed a significant decrease in the value of diastolic blood pressure in the categories (1-1.5) and (2-2.5). This took place lower due to the nature of the disabilities falling under these two categories are according to the classification of wheelchair basketball players.

Conclusions: In light of the results, the researchers recommend taking into consideration the values of diastolic blood pressure when developing training programs, especially for players with amputations from the classification of amputations of the lower limbs above the knee.

Keywords: Blood pressure, wheelchair basketball, functional classification.

أثر التصنيف الوظيفي للاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة على قيم ضغط الدم بعد ممارسة النشاط البدني

ابتهال الخوالدة[1]، مهند طبازة[2]

[1] قسم التدريب الرياضي، كلية علوم الرياضة، جامعة مؤتة.

[2] وزارة التربية والتعليم الأردنية، مديرية التعليم الخاص.

ملخّص

الأهداف: هدفت هذه الدراسة التعرف إلى أثر التصنيف الوظيفي للاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة على قيم ضغط الدم بعد ممارسة النشاط البدني في الأردن .

المنهجية: استخدم الباحثان المنهج الوصفي لتحقيق أهداف الدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (8) لاعبين من أصل (12) لاعباً يمثلون منتخب كرة السلة بالكراسي المتحركة في الأردن ،وذلك وفقا لسجلات اللجنة البارالمبية الأردنية للعام 2021 وقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار VO2PEAK ومقياس بورغ لتقدير الشدة المدركة. وإحصائيا تم استخدام اختبار One way Anova و اختبار أقل فرق معنوي (LSD) إضافة الى المتوسطات الحسابية .

النتائج: أظهرت بيانات الدراسة انخفاضاً كبيراً في قيمة ضغط الدم الانبساطي في فئتي (1-1.5) و (2-2.5) وذلك لطبيعة الإعاقات المندرجة تحت هاتين الفئتين وفقاً لتصنيف لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة.

الخلاصة: في ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحثان مراعاة قيم ضغط الدم الانبساطي عند وضع البرامج التدريبية وخاصة لدى اللاعبين المصابين بحالات البتر من تصنيف بتر الطرفين السفليين من فوق الركبة.

الكلمات الدالة :ضغط الدم، كرة السلة بالكراسي المتحركة، التصنيف الوظيفي.

المقدمة

إن علم فسيولوجيا التدريب الرياضي يلعب دوراً مهماً في فهم تغيرات أجهزة الجسم ووظائفه وآليات عمله كنتيجة لممارسة النشاط الرياضي، وتحديد انعكاسات الأنظمة التدريبية المختلفة على فعالية الأدوار الوظيفية للأعضاء البشرية في الأنشطة الرياضية المتعددة (Conners et al, 2020).

كما أن مدى التطور في الاستجابات الفسيولوجية هو الذي يحدد التقدم في مستوى الأداء لدى الرياضيين وذلك اعتماداً على الحقائق العلمية المثبتة المرتبطة في المجال البيولوجي، كنظم إنتاج الطاقة، وتطور عمل القلب والرئتين، وزيادة حجم الدم ونسبة الهيموجلوبين، وتحسين مستوى العمليات البيو كيمائية (Molik et al, 2017) .

أما ضغط الدم فيعبر عن قوة دفع الدم على جدران الأوعية الدموية أو الضغط الذي يُحدثه الدم على شرايين الجسم، فضغط الدم في حالة انبساط القلب يسمى بالضغط الانبساطي، أما في حالة انقباض القلب فيسمى الضغط الانقباضي وتكم أهمية ضغط الدم بكونه القوه المسيرة للدم، وبالتالي فهو مهم لإيصال الأكسجين والعناصر الغذائية إلى أنسجة الجسم المختلفة، ويعد من المؤشرات الحيوية المهمة لحياة الإنسان (Mostarac et al, 2021).

أما لعبة كرة السلة بالكراسي المتحركة فتعد من الألعاب الأكثر متابعة وجماهيرية بين الألعاب البارالمبية، نظرا لما تتمتع به من جمالية في الحركة وسرعة في الأداء وإثارة وندية، كما أنها تحسن من قدرات ممارسها البدنية والعصبية والنفسية، وهي تمارس بكراسي خاصة مختلفة عن تلك التي يستخدمها المعاقون في حياتهم اليومية، ونظراً لتفاوت طبيعة وشدة الاعاقات التي تميز لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة كان لا بد من وضع نظام عادل يصنف اللاعبين لفئات وفق قدراتهم الحركية المتبقية، وذلك لزيادة فرص التكافؤ والمساواة والتنافس الشريف بين الفرق المتنافسة ويحدد هذا التصنيف عبر مختصين دوليين يحددون فئة كل لاعب، وهي في كرة السلة بالكراسي المتحركة عبارة عن (4) درجات رئيسة (Hindawi et al, 2013).

أما الأفراد الذين يعانون من خلل ما في قدراتهم الحركية أو نشاطهم الحركي نتيجة لخلل عضوي أو وظيفي أو كليهما فهم لدراسات معمقة تحدد استجاباتهم وتكيفاتهم الفسيولوجية، وتين طريقة استقبال وظائفهم الحيوية للحمل الخارجي الواقع عليها وبشكل أدق تحديد أثر الحمل الخارجي على الحمل الداخلي في ضوء الاختلالات الجسدية، وما يرتبط بها من اختلالات عضوية وظيفية وبالتالي بناء برامج وأساليب تدريبية خاصة بهم حسب قدراتهم ومستوياتهم وبالشكل الذي يناسبهم، بناءً على نوع الإعاقة وشدتها والاضطرابات التي تسببها (Tachibana et al, 2019).

مشكلة الدراسة: -

من خلال خبرة الباحثان ومتابعتهما لرياضة الأشخاص من ذوي الإعاقة، حيث كان لهما مشوار عملي طويل مع لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة لاحظا وجود بعض الأمراض المصاحبة للاعبين، والتي قد تؤدي في بعض الأحيان لتوقفهم نهائيا عن اللعب، وبعد التعمق بالموضوع لاحظا ترافق معظم أنواع الإعاقات الحركية بمشاكل واضطرابات خاصة بالنواحي الوظيفية لدى لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة مما حدا بهما الى دراسة متغير ضغط الدم لدى هؤلاء اللاعبين خاصة بعد أدائهم للمجهود البدني، ومما زاد في رغبة الباحثين في إجراء الدراسة أنه وبعد حديثهما مع المختصين بهذه الرياضة، وبعد مراجعة الأدب النظري تبين لهما دراسات تتناول رياضة كرة السلة بالكراسي المتحركة من النواحي المهارية والاجتماعية والنفسية والميكانيكية، وعدم وجود دراسات فسيولوجية تناولت هذه الرياضة بشكل كاف رغم أهمية الجوانب الفسيولوجية في المجال الرياضي بشكل عام سواء على مستوى الأردن أو الوطن العربي، الأمر الذي دفع الباحثان لإجراء هذه الدراسة.

أهمية الدراسة: -

1- أنها تتناول لعبة كرة السلة بالكراسي المتحركة التي تعد أكثر الرياضات شعبية في عالم رياضة الأشخاص من ذوي الإعاقة، وأنها الأكثر متابعة، وذلك كما أكدته اللجنة البارالمبية الدولية عبر منشورات الاتحاد الدولي لكرة السلة بالكراسي المتحركة (2014).

2- أنها تدرس قيمة ضغط الدم لدى لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة بعد المجهود البدني وهو متغير فسيولوجي مهم.

3-أنها من الدراسات القليلة التي تتناول الجانب الفسيولوجي لدى لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة.

أهداف الدراسة: -

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى:

أثر التصنيف الوظيفي على قيم ضغط الدم بعد النشاط البدني، لدى لاعبي منتخب كرة السلة بالكراسي المتحركة في الأردن.

تساؤل الدراسة:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في قيم ضغط الدم بعد النشاط البدني لدى لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة في الأردن تبعا لمتغير التصنيف الوظيفي؟

منهجية الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي بجميع خطواته وإجراءاته كونه يتلاءم مع طبيعة هذه الدراسة.

مجتمع وعينة الدراسة:

أولاً: مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع لاعبي منتخب كرة السلة بالكراسي المتحركة المسجلين بسجلات اللجنة البارالمبية الأردنية 2021، وعددهم 12 لاعباً.

ثانياً: عينة الدراسة: تم اختيار عينة الدراسة عمديا من لاعبي منتخب كرة السلة بالكراسي المتحركة، وبلغ عددهم (8)، وبنسبة بلغت (66.6%) من مجتمع الدراسة.

جدول (1) .يوضح عينة الدراسة وتصنيفهم الوظيفي

رقم اللاعب	التصنيف الوظيفي	نوع الإعاقة
1	الفئة الأولى (1-1.5)	شلل نصفي سفلي، وعدم القدرة على التحكم بعضلات البطن.
2		
3	الفئة الثانية (2-2.5)	شلل نصفي سفلي .
4		شلل أطفال مع عدم وجود تحكم حركي بالأطراف.
5	الفئة الثالثة (3-3.5)	بتر مزدوج فوق الركبتين.
6		
7	الفئة الرابعة (4-4.5)	بتر مفرد تحت الركبة
8		

أداة الدراسة:

تم تطبيق اختبار VO2PEAK كأداة الدراسة لجمع البيانت لجميع اللاعبين وفقا للإجراءات التالية:

1. تطبيق الاختبار لجميع اللاعبين لتحديد أقصى شدة للأداء بالواط بناءً على دلالتين هما استقرار مستوى استهلاك الأكسجين للاعب ومقياس بورغ للشدة المدركة .
2. حساب نسبة 70% من أقصى شدة لكل لاعب بناء على الشدة بالواط.
3. تطبيق الاختبار بالحمل دون الأقصى بشدة 70% واط لكل لاعب وفقا للتصنيف الوظيفي، وتحديد قيم ضغط الدم لكل لاعب من أفراد العينة.
4. تسجيل قيم ضغط الدم بعد نهاية ممارسة النشاط البدني بثلاثة دقائق، وذلك كون هذه المدة الأنسب لحساب المتغيرات القلبية الدموية بعد النشاط البدني بحسب (Stone and Frazier, 2005).
5. مقارنة قيم ضغط الدم بين أفراد العينة لمعرفة إذا ما كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين كل فئة من فئات التصنيف.

أدوات جمع البيانات:

استخدم الباحثان للقيام بدراستهما التي أجريها في مختبر كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية الأدوات التالية:

1- جهاز زئبقي لقياس ضغط الدم تم التأكد من سلامته ودقته.
2- جهاز Polar لتحديد معدل ضربات القلب.
3- لدراجة الثابتة للذراعين (Arm Ergometry).
4- ساعة توقيت.
5- مقياس بورج لتحديد الشدة القصوى المدركة، ويوضح الجدول (2) المقياس المذكور.

جدول (2) يوضح مقياس بورج :مقياس بورج للتقدير الذاتي للمجهود البدني

6		%20
7	خفيف جداً جداً	%30
8		%40
9	خفيف ألى حد ما	%50
10		%55
11	خفيف نسبياً	%60
12		%65
13	شديد الى حد ما	%70
14		%75
15	شديد	%80
16		%85
17	شديد جداً	%90
18		%95
19	شديد جداً جداً	%100
20	أقصى جهد	إنهاك

المعالجات الإحصائية:

للإجابة عن تساؤل الدراسة قام الباحثان بإجراء المعالجات الإحصائية بإستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وعلى النحو التالي:

1. قام الباحثان باستخدام تحليل التباين الأحاديONE WAY ANOVA .

هل توجد فروق ذات دلال إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في ضغط الدم، لدى لاعبي كرة السلة بالكراسي المتحركة في الأردن تبعا لمتغير التصنيف؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم إستخدام تحليل التباين الأحادي والجدول التالي يبين نتائج هذا التساؤل

جدول (3). نتائج تحليل التباين الأحادي لمتوسطات متغير ضغط الدم تبعاً لمتغير التصنيف الوظيفي

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
ضغط الدم الانقباضي	بين المجموعات	4138.500	3	1379.500	1.512	.340
	داخل المجموعات	3649.000	4	912.250		
	الكلي	7787.500	7			
ضغط الدم الانبساطي	بين المجموعات	1803.000	3	601.000	8.040	.036
	داخل المجموعات	299.000	4	74.750		
	الكلي		7			
		2102.000				

تشير النتائج في الجدول (3) إلى نتائج تحليل التباين الأحادي لمتوسطات متغيرات الإستجابات الفسيولوجية تبعاً لمتغير التصنيف الوظيفي، وباستعراض النتائج المبينة في الجدول يتبين ان قيمة ف المحسوبة لمتغير ضغط الدم الانقباضي قد بلغت (1.512)، وبمستوى دلالة (0.340) وبلغت قيمة ف (8.040) وبمستوى دلالة (0.036) لمتغير ضغط الدم الانبساطي.ويعزو

ولتحديد مواقع الفروق في متغير ضغط الدم الانبساطي بين فئات متغير التصنيف الوظيفي، فقد استخدم اختبار أقل فرق معنوي (LSD) للمقارنات البعدية ويوضح الجدول التالي نتائج هذا الاختبار.

جدول (4) نتائج اختبار أقل فرق معنوي (LSD) لتحديد الفروق تصنيفات الإصابة التي تختلف في ضغط الدم الانبساطي

المتغيرات	المتوسط الحسابي	التصنيف الوظيفي	2 – 2.5	3 – 3.5	4 – 4.5
ضغط الدم الانبساطي	43.00	1 – 1.5	*		*
	75.00	2 – 2.5			
	50.50	3 – 3.5	*		*
	77.50	4 – 4.5			

يبين الجدول (4) نتائج اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لتحديد الفروق تصنيفات الإصابة التي تختلف في ضغط الدم الانبساطي الفروق قد جاءت كالتالي:

اختلف لاعبو فئة التصنيف (2 – 2.5) مع لاعبي الفئتين (1 – 1.5) و(3 – 3.5) بحيث ان دلالة الفرق بين لاعبي فئة التصنيف (2 – 2.5) ولاعبي الفئتين الاخريين كانت لصالح لاعبي الفئة (2 – 2.5) التي كان متوسط ضغط افرادها الانبساطي (75.00) اقرب إلى قيم الضغط الطبيعي.

كما اختلف لاعبو فئة التصنيف (4 – 4.5) مع لاعبي الفئتين (1 – 1.5) و (3 – 3.5) بحيث ان دلالة الفرق بين لاعبي فئة التصنيف (4 – 4.5) ولاعبي الفئتين الأخريين كانت لصالح لاعبي الفئة (4 – 4.5) التي كان متوسط ضغط أفرادها الانبساطي (77.50) أقرب الى قيم الضغط الطبيعي.

مناقشة النتائج :

ويمكن أن تعزى نتيجة تساؤل الدراسة والتي تظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير ضغط الدم الإنبساطي بين أفراد العينة، الى طبيعة التصنيف الوظيفي الذي يقسم اللاعبين على أساسه بالأصل فعلى سبيل المثال يمكن أن يصنف لاعب مصاب بخلع ولادي وانحرافات قوامية بتصنيف 2-2.5، وأن يصنف لاعب آخر مصاب ببتر مزدوج فوق الركبة بتصنيف 3-3.5، فهنا يعد اللاعب الأول من ناحية توزيع الدم ومسار توزيع الدم الى أطراف جسمه قريب الى الإنسان الطبيعي نظراً لإكتمال أجزاء الجسم، ووجود حركة كاملة فيها، وإن كانت ترافقها بعض الإختلالات، أما اللاعب الآخر ورغم تصنيفه 3-3.5 فإنه من المنطقي أن ينخفض مستوى الضغط عنده نظراً للبتر أو نقص أعضاء الجسم، وهنا يجب أن أشير إلى نقطتين مهمتين:

1. إن التصنيف الوظيفي للاعبين لا يتم فقط طبياً بل وظيفياً.
2. أما فسيولوجيا، فإن البتر خاصة المزدوج فوق الركبة، والبتر المفرد فوق الركبة يشير إلى نسبة عالية من الفقد في الأطراف السفلى، وهذا الفاقد يكون من العظام والعضلات، وجميعنا يعلم أن نخاع العظم هو مصنع الدم، وبالتالي فإن نقص العظام يستوجب نقص في حجم الدم الكلي داخل الجسم، الأمر الذي يرتبط بصورة مباشرة بانخفاض الضغط.

ويعزو الباحثان انخفاض ضغط الدم الانبساطي لطبيعة الإعاقة عند عينة الدراسة من فئة (1-1.5) حيث اتصفت العينة بحالة من الشلل النصفي المترافقة بعدم السيطرة على عضلات الجذع مع وجود ضمور عضلي ناتج عن نقص التروية العصبية للعضلات من منطقة الجذع فما دون، وبالتالي فإن هذه الحالة تترافق مع نقص في قيم ضغط الدم الإنبساطي، وذلك كون ضعف العمل العضلي الذي يعد أحد أهم مرتكزات عودة الدم الوريدي إلى القلب مما يؤثر حتماً على كمية العائد الوريدي، وبالتالي تقليل حجم الدفعة الأمر الذي يعني انخفاض ضغط الدم (Sachdeva, 2019) (Frankel, 1972).

والأفراد المصابون بإصابات النخاع الشوكي يصبح لديهم نقص في ضغط الدم نتيجة خلل في الأوعية الدموية سواء الشرايين أو الأوردة، ناتج عن معدل النقص الحاصل في الأوعية الدموية في القدمين، وخلل آخر في المستقبلات الكظرية التي هي عصبونات عقدية تعمل على زيادة معدلات الطاقة وسرعة ضربات القلب، فتعوض نقص الدم في العائد الوريدي في زيادة معدل ضربات القلب، كما وتترافق حالات الضرر في النخاع الشوكي، ومنها حالات الشلل النصفي السفلي الموجودة في عينة الدراسة بما يسمى بالاستجابات الكظرية المفرطة التي ينتج عنها زيادة إفراز هرمون الأدرينالين الذي من أحد مضاعفاته زيادة الارتفاع في معدل ضربات القلب، وأحد أهم هذه الاستجابه ضعف الأوعية الدموية، وانخفاض حجم العائد الوريدي، وبالتالي انخفاض حجم الدفعة الذي يرتبط فيه نقص في كمية الدم المتدفق في الشرايين والأوردة، وبالتالي انخفاض في ضغط الدم، وتشير القاعدة حسب دراسة (Sachdeva, 2019) أنه كلما ارتفع مستوى الإصابة في النخاع الشوكي كلما انخفض ضغط الدم.

كما أنه عادة ما يحدث خلل وظيفي لا إرادي نتيجة لإصابة الحبل الشوكي عندما تكون الإصابة فوق الفقرة الصدرية السادسة، فإن المصاب يعاني عادة من اضطراب حاد في ضغط الدم، وتسارع في ضربات القلب (Lai, 2000)

استنتاج الدراسة :

أظهرت فئتي التصنيف الوظيفي (1-1.5) و (3-3.5) انخفاضاً كبيراً في قيمة ضغط الدم الانبساطي مقارنة مع فئتي التصنيف (2-2.5) و (4-4.5) وذلك لطبيعة الإعاقات المندرجة تحت هاتين الفئتين وفقاً لتصنيف لاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة.

توصية الدراسة :

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يلي :

وجوب مراعاة قيم ضغط الدم الانبساطي عند وضع البرامج التدريبية وخاصة للاعبين المصنفين في فئتي (1-1.5) و (3-3.5) وذلك بحسب التصنيف الوظيفي للاعبي كرة السلة على الكراسي المتحركة.

References

Conners, R. T., Elliott, J. M., Kyle, D. L., Solomon, S., & Whitehead, P. N. (2020). Physiological Responses of Youth Players During Wheelchair Basketball Games. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 13(2).

Frankel, H. L., Michaelis, L. S., Golding, D. R., & Beral, V. (1972). The blood pressure in paraplegia I. *Spinal Cord*, *10*(3), 193-198.

Hindawi, O., Orabi, S., AL Arjan, J., Judge, L., & Bellar, D. (2013). Offensive Tactical Thinking level of Wheelchair Basketball Players in Arab Countries. Disability & Society. *European Journal of Sport Science*, 6(13), 622-629.

Lai, A. M., Stanish, W. D., & Stanish, H. I. (2000). The young athlete with physical challenges. *Clinics in sports medicine*, 19(4), 793-819.

Molik, B., Kosmol, A., Morgulec-Adamowicz, N., Lencse-Mucha, J., Mróz, A., Gryko, K., & Marszałek, J. (2017). Comparison of aerobic performance testing protocols in elite male wheelchair basketball players. *Journal of human kinetics*, 60, 243.

Mostarac, I., Thomas, J., & Atzema, C. (2021). Monitoring blood pressure at home: guidance for Canadian patients. *CMAJ*, 193(27), E1045-E1045.

Sachdeva, R., Nightingale, T. E., & Krassioukov, A. V. (2019). The blood pressure pendulum following spinal cord injury: implications for vascular cognitive impairment. *International journal of molecular sciences*, 20(10), 2464.

Stone, K. S., & Frazier, S. K. (2005). Measurement of physiological variables using biomedical instrumentation. *Measurement in nursing and health research*, 295-325.

Tachibana, K., Mutsuzaki, H., Shimizu, Y., Hotta, K., & Wadano, Y. (2019). Influence of functional classification on skill tests in elite female wheelchair basketball athletes. *Medicina*, 55(11), 740.