الفصل الرابع
عرض ومناقشة النتائج

- أولاً :عرض ومناقشة نتائج التحليل الكهربي.
- ثانياً : عرض و مناقشة نتائج المجموعة التجريبية.

obeikandl.com

- عرض ومناقشة النتائج :

يقوم الباحث في هذا الفصل بعرض نتائج البحث ثم مناقشة النتائج وفقاً للترتيب التالي :

1- عرض ومناقشة نتائج التحليل الكهربي:

أ . مناقشة التساؤل الأول للبحث ويتضمن .

ما أهم العضلات العاملة للركلة الخلفية المستقيمة ؟

1. توصيف النشاط الكهربي لبعض عضلات الطرف السفلي موضع الدراسة أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة (إيشيرو جيري) للرجل الضاربة (اليمني) .

2. توصيف النشاط الكهربي لبعض عضلات الطرف السفلي موضع الدراسة أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة (إيشيرو جيري) للرجل الثابتة (اليسري).

توضح نتائج البيانات والتي تم الحصول عليها من خلال القياس للاعب علي جهاز التحليل الكهربي (E M G) من خلال الجداول التالية .

obeikandl.com

جدول (24)

ترتيب مساهمة عضلات الجسم موضوع الدراسة أثناء " أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " (الرجل اليمني) { الرجل الثابتة }

م	إسم العضلة	سعة الإستجابة		1-المساحة تحت المنحني"µv17095"		السرعة Speed		زمن الإستجابة		الترتيب
		أقصى إستجابة		µ v						
		المتوسط	الأهمية النسبية٪	المتوسط	الأهمية النسبية٪	المتوسط	الأهمية النسبية٪	المتوسط	الأهمية النسبية٪	
1	العضلة ذات الرأسين الفخذية	689	%7.01	1229	%7.19	0.02837	%0.097	7.13	%7.56	الثاني عشر
2	العضلة الباسطة لرسغ القدم	987	%7.00	873	%5.11	17.67	%8.46	7.99	%8.47	الثامن
3	العضلة التوأمية	1724	%12.23	2024	%11.84	32.71	%15.62	7.83	%8.29	الثاني
4	العضلة الألوية العظمي	1866	%13.23	830	%4.86	11.71	%5.60	7.72	%8.18	الأول
5	العضلة الشظوية الطويلة	1175	%8.33	1430	%8.37	0.8725	%0.42	7.73	%8.19	الخامس
6	العضلة رباعية الرؤوس الفخذية	1285	%9.11	1882	%11.01	41.17	%19.70	7.99	%8.47	الرابع
7	العضلة النصف وترية	1163	%8.25	819	%4.79	14.06	%6.73	7.56	%8.01	السادس
8	العضلة الظنوبية الأمامية	769	%5.45	767	%4.49	30.8	%14.74	7.72	%8.18	الحادي عشر
9	العضلة المستقيمة الفخذية	1071	%7.59	1615	%9.45	12.79	%6.12	8.1	%8.85	السابع
10	العضلة النصف غشائية	1626	%11.53	2099	%12.28	4.858	%2.32	8.05	%8.53	الثالث
11	العضلة المقربة الطويلة	908	%6.44	2434	%14.24	15.05	%7.20	8.58	%9.09	التاسع
12	العضلة المتسعة الإنسية	835	%5.92	1092	%6.39	27.25	%13.04	7.94	%8.42	العاشر
	المجموع	14098	%100	17094	%100	208.9689	%100	94.34	%100	

obeikandl.com

شكل (12)

ترتيب مساهمة عضلات الجسم أثناء أداء

مهارة " الركلةت الخلفية المستقيمة " للرجل اليمني (الثابتة)

obeikandl.com

يتضح من الجدول رقم (24) أن :

- العضلة (4) **العضلة الألوية العظمي** قد سجلت أكبر متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1866 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (13.23 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (830 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (4.86 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (11.71 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (5.60 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.72) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.18 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة}.

- العضلة (3) **العضلة التوأمية** قد سجلت ثاني متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1724 µv) ميكرو فولت ،وقد بلغت أهميتها النسبية (12.23%) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (2024 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (11.84%) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (32.71 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية(15.62 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.83) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.29 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة}.

- العضلة(10) **العضلة النصف غشائية** قد سجلت ثالث متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1626 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (11.53 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (2099 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (12.28 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (4.858 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (2.32 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (8.05) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميها النسبية (8.53%) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة }.

- العضلة (6) **العضلة رباعية الرؤوس الفخذية** قد سجلت رابع متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1285 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (9.11 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني(1882 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية(11.01 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (41.17 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (19.70 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.99) مللي ثانيه ، وقد

بلغت أهميتها النسبية (8.47 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة "الرجل اليمني" { الثابتة}.

- العضلة(5) **العضلة الشظوية الطويلة** قد سجلت خامس متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1175 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.33%) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (1430 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية(8.37%) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (0.8725 v/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية(0.42 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.73) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.19 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة}.

- العضلة(7) **العضلة النصف وترية** قد سجلت سادس متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1163 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.25 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (819 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (4.79 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (14.06 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (6.73 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.56) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.01 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة } .

- العضلة (9) **العضلة المستقيمة الفخذية** قد سجلت سابع متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1071 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (7.59 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني(1615 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (9.45 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (12.79 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (6.12 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (8.1) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.85 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة} .

- العضلة(2) **العضلة الباسطة لرسغ القدم** قد سجلت ثامن متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (987 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (7.00%) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (873 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (5.11%) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (17.67 v/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية

(8.46%) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.99) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.47 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة}.

- العضلة(11) **العضلة المقربة الطويلة** قد سجلت تاسع متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (908 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (6.44 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (2434 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (14.24 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (15.05 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (7.20 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (8.58) مللي ثانيه، وقد بلغت أهميتها النسبية(9.09%) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة }.

- العضلة (12) **العضلة المتسعة الإنسية** قد سجلت عاشر متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (835 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (5.92 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني(1092 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (6.39 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (27.25 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (13.04 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.94) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.42 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة}.

- العضلة(8) **العضلة الظنوبية الأمامية** قد سجلت حادي عشر متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (789 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (5.45 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (767 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية(4.49 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (30.8 v/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (14.74%) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.72) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.18 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة} .

- العضلة(1) **العضلة ذات الرأسين الفخذية** قد سجلت ثاني عشر متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (689 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (7.01 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (1229 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية

(7.19 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (0.02837 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (0.097 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.13) مللـــي ثانيـــه، وقد بلغت أهميتها النسبية(7.56%) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثنـــاء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة } .

2- مناقشة الجزء الخاص بالتحليل الكهربي :

أولاً : مواصفات النشاط الكهربي للعضلات الأساسية العاملة أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة :

ولمناقشة هذا الجزء سوف يقوم الباحث في هذا الجزء بمناقشة نتائج مواصفات النشـــاط الكهربي لعضلات الجسم موضع الدراسة أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة للرجل اليمني ثم العضلات العاملة أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " .

(أ) أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " (الثابتة)

يوضح الجدول (24) متوسطات سعة الإستجابة الكهربية ومتوسطات المساحة تحـــت المنحني ومتوسطات سرعة الإستجابة ومتوسط زمن الإستجابة الكهربيـــة لعضـــلات الطـــرف السفلي موضع الدراسة أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة فنلاحظ أنه من خلال العرض الســـابق وبإستعراض متوسطات سعة الإستجابة الكهربية التي تعبـــر عـــن قـــوة الإســـتثارة العصـــبية وإستعراض باقي المتغيرات قيد البحث نجد أن هذه العضلات تختلف فيما بينها وهـــذا يعنـــي أن عضلات الجسم موضع الدراسة أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المســـتقيمة تعمـــل بمواصـــفات مختلفة فالبعض يتلقي إستثارة كهربية أقوي فتستغرق زمناً معيناً بينما يتلقـــي الـــبعض إســـتثارة كهربية أقل فتستغرق فترة زمنية مختلفة ، وعلي الرغم من ذلك نلاحظ قصر الفترة الزمنية التي تتم خلالها الإستثارة العصبية في جميع عضلات الجسم موضع الدراسة حيث تتراوح مـــا بـــين (7.56) مللي ثانيه لأقصر زمن إستجابة و (8.58) مللي ثانيه لأكبر زمن إستجابة وهذا مـــا يتفق مع ما أشار إليه محمد علاوي وأبو العلا عبد الفتـــاح (1984) فـــي أن أقصـــي زمـــن لإنقباض الوحدات السريعة هو (60) مللي ثانيه . (32 : 134)

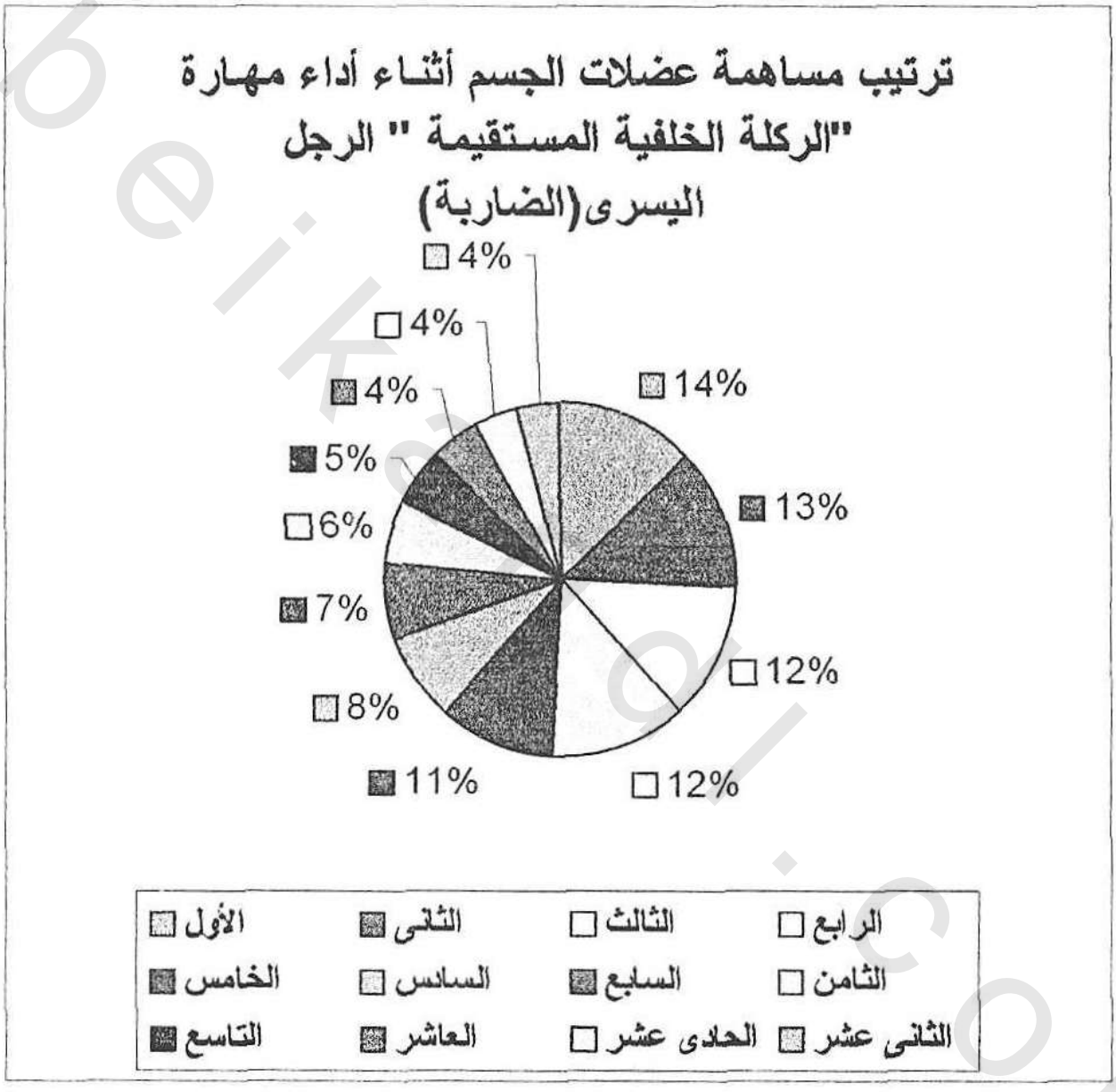
مما يعني أنه لأداء هذه المهارة بنجاح يجب التركيز علي عنصر السرعة نظراً لقصـــر الفترة الزمنية المطلوبة لأداء العمل العضلي ومما سبق نلاحـــظ أن طبيعـــة العمـــل العضـــلي لعضلات الجسم موضع الدراسة يتميز بالقوة المرتبطة بسرعة الأداء أثناء أداء مهـــارة الركلـــة الخلفية المستقيمة .

جدول (25)

ترتيب مساهمة عضلات الجسم موضوع الدراسة أثناء " أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " (الرجل اليسري) { الرجل الضاربة }

م	إسم العضلة	سعة الإستجابة أقصي إستجابة		المساحة تحت المنحني " µ v13333 µ v		السرعة Speed		زمن الإستجابة		الترتيب
		المتوسط	الأهمية النسبية٪	المتوسط	الأهمية النسبية٪	المتوسط	الأهمية النسبية٪	المتوسط	الأهمية النسبية٪	
1	العضلة ذات الرأسين الفخذية	595	%3.81	518	%3.89	2.292	%0.51	6.53	%7.40	الثاني عشر
2	العضلة الباسطة لرسغ القدم	2035	%13.04	1248	%9.36	0.495	%0.10	7.02	%7.95	الأول
3	العضلة التوأمية	1909	%12.23	1290	%9.68	10.85	%2.39	6.21	%7.04	الرابع
4	العضلة الألوية العظمي	618	%4.36	827	%6.20	2.499	%0.55	6.54	%7.41	الحادي عشر
5	العضلة الشظوية الطويلة	1278	%8.19	1292	%9.69	17.95	%3.96	8.48	%9.61	السادس
6	العضلة رباعية الرؤوس الفخذية	825	%5.29	1422	%10.66	39.49	%8.72	7.78	%8.81	التاسع
7	العضلة النصف وترية	1932	%12.38	833	%6.25	3.266	%0.72	7.94	%8.99	الثالث
8	العضلة الظنوبية الأمامية	1658	%10.62	958	%7.19	286.6	%63.28	7.62	%8.63	الخامس
9	العضلة المستقيمة الفخذية	675	%4.33	1537	%11.53	37.07	%8.189	7.46	%8.45	العاشر
10	العضلة النصف غشائية	921	%5.90	635	%4.76	10.84	%2.39	7.84	%8.88	الثامن
11	العضلة المقربة الطويلة	1130	%7.24	1199	%8.99	34.92	%7.71	7.18	%8.13	السابع
12	العضلة المتسعة الإنسية	2030	%13.01	1574	%11.81	6.596	%1.46	7.67	%8.69	الثاني
	المجموع	15606	%100	13333	%100	452.868	%100	88.27	%100	

obeikandl.com



شكل (13)

ترتيب مساهمة عضلات الجسم أثناء أداء

مهارة " الركلة الخلفية المستقيمة " للرجل اليسري (الضاربة)

obeikandl.com

يتضح من الجدول رقم (25) أن :

- العضلة (2) **العضلة الباسطة لرسغ القدم** قد سجلت أكبر متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (2035 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (13.04 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني(1248 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (9.36 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (0.495 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (0.10 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.02) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (7.95%) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " . { الضاربة }

- العضلة(12) **العضلة المتسعة الإنسية** قد سجلت ثاني متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (2030 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (13.01 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (1574 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (11.81 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (6.596 v/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية(1.46 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.67) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.69 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " . { الضاربة }

- العضلة (7) **العضلة النصف وترية** قد سجلت ثالث متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1932 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (12.38 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (833 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (6.25 %) كما سجلت متوسط سرعة استجابة (3.266 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (0.72 %) ، كما سجلت متوسط زمن استجابة قدره (7.94) مللي ثانيه، وقد بلغت أهميتها النسبية(8.99%) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " . { الضاربة }

- العضلة (3) **العضلة التوأمية** قد سجلت رابع متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1909 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (12.23 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني(1290 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (9.68 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (10.85 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (2.39 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (6.21) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (7.04%) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " .{ الضاربة }

- العضلة(8) **العضلة الظنوبية الأمامية** قد سجلت خامس متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1658 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (10.62 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (958 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (7.19 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (286.6 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية(63.28 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.62) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.63 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " . { الضاربة }

- العضلة (5) **العضلة الشظوية الطويلة** قد سجلت سادس متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1278 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.19 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (1292 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (9.69 %) كما سجلت متوسط سرعة استجابة (17.95 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (3.96 %) ، كما سجلت متوسط زمن استجابة قدره (8.48) مللي ثانيه، وقد بلغت أهميتها النسبية(9.61 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " . { الضاربة }

- العضلة (11) **العضلة المقربة الطويلة** قد سجلت سابع متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (1130 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (7.24 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني(1199 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.99 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (34.92 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (7.71 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.18) مللي ثانيه ، وقد بلغت

أهميتها النسبية (8.13%) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " . { الضاربة }

- العضلة(10) **العضلة النصف غشائية** قد سجلت ثامن متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (921 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (5.90 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (635 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (4.76 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (10.84 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (2.39 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.84) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.88 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " . { الضاربة }

- العضلة(6) **العضلة رباعية الرؤوس الفخذية** قد سجلت تاسع متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (825 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (5.29 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (1422 µv/s) ميكروفولت / ث، وقد بلغت أهميتها النسبية(10.66 %) كما سجلت متوسط سرعة استجابة (39.49 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (8.72 %) ، كما سجلت متوسط زمن استجابة قدره (7.78) مللي ثانيه، وقد بلغت أهميتها النسبية(8.81 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " .{ الضاربة }

- العضلة (9) **العضلة المستقيمة الفخذية** قد سجلت عاشر متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (675 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (4.33 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني(1537 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (11.53%) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (37.07 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (8.189 %) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (7.46) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (8.45%) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " .{ الضاربة }

- العضلة(4) **العضلة الألوية العظمي** قد سجلت حادي عشر متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (618 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (4.36 %) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (827 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (6.20 %) كما سجلت متوسط سرعة إستجابة (2.499 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية

(0.55%) ، كما سجلت متوسط زمن إستجابة قدره (6.54) مللي ثانيه ، وقد بلغت أهميتها النسبية (7.41 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " . { الضاربة }

- العضلة(1) **العضلة ذات الرأسين الفخذية** قد سجلت ثاني عشر متوسط سعة إستجابة كهربية وقدرها (595 µv) ميكرو فولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (3.81%) كما سجلت متوسط مساحة تحت المنحني (518 µv/s) ميكروفولت / ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (3.89 %) كما سجلت متوسط سرعة استجابة (2.292 µv/s) ميكروفولت / ث ، وبلغت أهميتها النسبية (0.51 %) ، كما سجلت متوسط زمن استجابة قدره (6.53) مللي ثانيه، وقد بلغت أهميتها النسبية(7.40 %) وذلك من إجمالي الجهد الكهربي للعمل العضلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " .{ الضاربة }

(ب) *أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليسري " (الضاربة)* :

يتضح من الجدول (25) متوسطات سعة الإستجابة الكهربية ومتوسطات المساحة تحت المنحني ومتوسطات سرعة الإستجابة ومتوسط زمن الإستجابة الكهربية لعضلات الطرف السفلي موضع الدراسة أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة فنلاحظ أنه من خلال العرض السابق وبإستعراض متوسطات سعة الإستجابة الكهربية التي تعبر عن قوة الإستثارة العصبية وإستعراض باقي المتغيرات قيد البحث نجد أن هذه العضلات تختلف فيما بينها وهذا يعني أن عضلات الجسم موضع الدراسة أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة تعمل بمواصفات مختلفة فالبعض يتلقي إستثارة كهربية أقوي فتستغرق زمناً معيناً بينما يتلقي البعض إستثارة كهربية أقل فتستغرق فترة زمنية مختلفة ، وعلي الرغم من ذلك نلاحظ قصر الفترة الزمنية التي تتم خلالها الإستثارة العصبية في جميع عضلات الجسم موضع الدراسة حيث تتراوح ما بين (6.21) مللي ثانيه لأقصر زمن إستجابة و (8.48) مللي ثانيه لأكبر زمن إستجابة وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه محمد علاوي وأبو العلا عبد الفتاح (1984) في أن أقصي زمن لإنقباض الوحدات السريعة هو (60) مللي ثانيه . (32 : 134)

مما يعني أنه لأداء هذه المهارة بنجاح يجب التركيز علي عنصر السرعة نظراً لقصر الفترة الزمنية المطلوبة لأداء العمل العضلي ومما سبق نلاحظ أن طبيعة العمل العضلي لعضلات الجسم موضع الدراسة يتميز بالقوة المرتبطة بسرعة الأداء أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة .

ثانياً : تحديد النسب المئوية المساهمة للعضلات الأساسية العاملة أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة :

وسوف يقوم الباحث في هذا الجزء بمناقشة نتائج تحديد أهم العضلات العاملة موضع الدراسة للطرف السفلي أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة للرجل اليمني ثم أهم العضلات العاملة أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة للرجل اليسري .

يوضح الجدول (24) الأهمية النسبية لعضلات الطرف السفلي موضع الدراسة أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة " الرجل اليمني " { الثابتة } ، حيث بلغ مجموع الجهد الكهربي الصادر من هذه العضلات (14098 ميكرو فولت) وقد جاءت **العضلة الألوية العظمي** من أكبر العضلات موضع الدراسة مساهمة في الأداء العضلي حيث سجلت أهمية نسبية وقدرها (13.23 %) ، يليها **العضلة التوأمية** بأهمية نسبية وقدرها (12.23%) يلي هذه العضلات **العضلة النصف غشائية** وقد بلغت أهميتها النسبية (11.53 %) ثم **العضلة رباعية الرؤوس الفخذية** وقد بلغت أهميتها النسبية (9.11 %) ويرجع الباحث ذلك إلي أن هذه العضلات هي التي تكون بادئه للعمل العضلي لقدم الإرتكاز أثناء أداء مهارة الركلة الخلفية المستقيمة . يلي هذه العضلات **العضلة الشظوية الطويلة** حيث بلغت أهميتها النسبية(8.33%) ثم **العضلة النصف وترية** حيث بلغت أهميتها النسبية (8.25 %) وذلك لإشتراك هذه العضلات في الإرتكاز بعد دوران اللاعب لأداء الركلة الخلفية المستقيمة ثم يلي بعد ذلك باقي العضلات حيث تشترك بنسب أقل في الأهمية النسبية .

ويوضح الجدول (25) الأهمية النسبية لعضلات الطرف السفلي موضع الدراسة أثناء أداء الركلة الخلفية المستقسيمة " الرجل اليسري " { الضاربة } حيث بلغ إجمالي مجموع الجهد الكهربي الصادر من هذه العضلات (15606) وقد جاءت **العضلة الباسطة لرسغ القدم** من أكبر العضلات موضع الدراسة مساهمة في الأداء العضلي حيث سجلت أهمية نسبية وقدرها (13.04 %) يليها **العضلة المتسعة الإنسية** حيث بلغت أهميتها النسبية (13.01 %) يليها **العضلة النصف وترية** حيث بلغت أهميتها النسبية (12.38 %) ويرجع الباحث ذلك إلي أن هذه العضلات هي التي تعمل علي رفع الرجل أثناء الدوران تمهيداً لأداء الركلة ثم يلي تلك العضلات **العضلة التوأمية** وقد بلغت أهميتها النسبية (12.23 %) يليها **العضلة الظنوبية الأمامية** حيث بلغت أهميتها النسبية (10.62 %) يليها **العضلة الشظوية الطويلة** حيث بلغت أهميتها النسبية (8.19 %) وهي المسئولة عن حركة الساق أثناء أداء الركلة الخلفية المستقيمة.

3- عرض ومناقشة نتائج البرنامج التدريبي " المجموعة التجريبية " قبل وبعد التجربة:

ب.مناقشة نتائج التساؤل الثاني للبحث ويتضمن .

ما هو تأثير البرنامج التدريبي المقترح في ضوء التحليل الكهربي للعضلات العاملة للركلة الخلفية المستقيمة ؟

جدول (26)

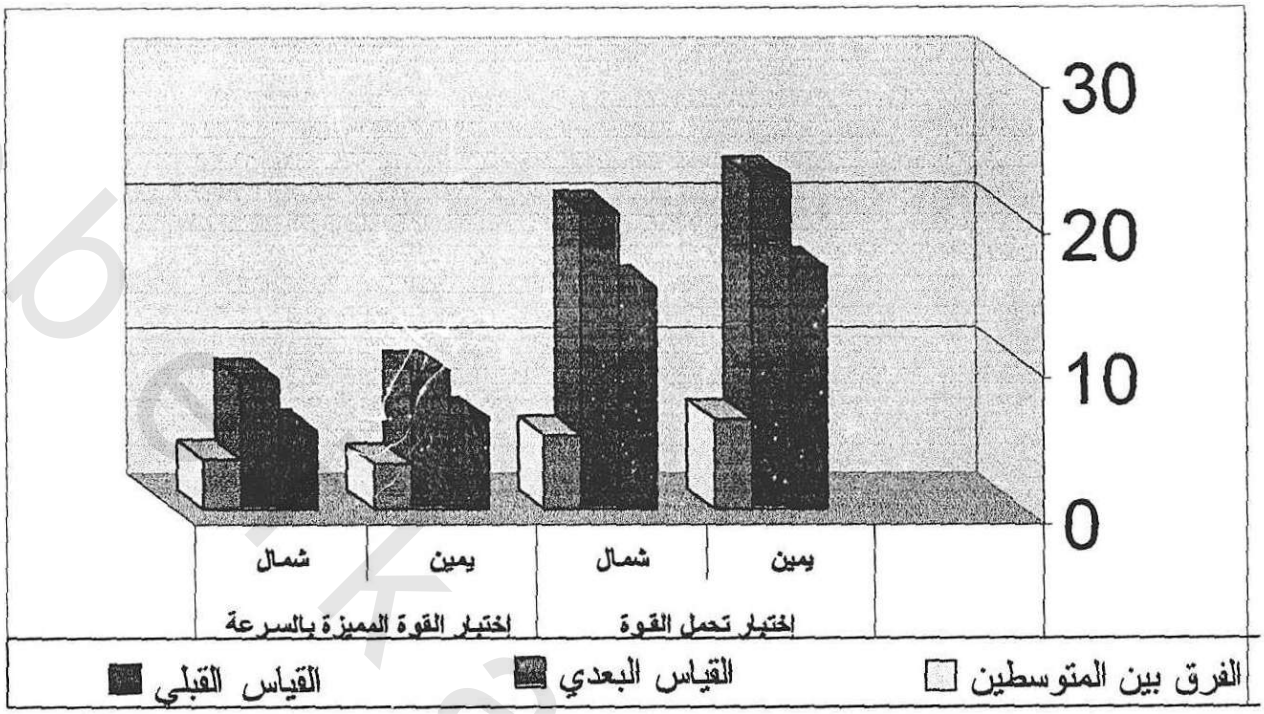
معدل التحسن ودلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في إختبارات تحمل القوة والقوة المميزة بالسرعة

ن = 15

المتغير		القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	الدلالات الإحصائية	معدل التحسن ٪
		س	±ع	س	± ع		قيمة (ت) المحسوبة	
إختبار تحمل القوة	الرجل اليمني	16.62	1.39	22.84	1.04	6.22	*23.73	37.42
	الرجل اليسري	15.35	1.55	20.44	0.53	5.09	*13.79	33.16
إختبار القوة المميزة بالسرعة	الرجل اليمني	6.31	0.74	9.46	0.69	3.15	*13.46	49.92
	الرجل اليسري	5.46	0.46	8.95	0.73	3.49	*14.54	63.92

*قيمة ت الجدولية عند مستوي 0.05 = 2.14

يتضح من الجدول رقم (26) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في إختبار تحمل القوة للرجل اليمني ، وإختبار تحمل القوة للرجل اليسري ، وإختبار القوة المميزة بالسرعة للرجل اليمني ، وإختبار القوة المميزة بالسرعة للرجل اليسري . حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (23.73 ، 13.79 ، 13.46 ، 14.54) بينما قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 1.76 .وهذا يدل علي أن هناك فروق لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث .



شكل (14) الفرق بين المتوسطين في اختبارات تحمل القوة والقوة المميزة بالسرعة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

4 - مناقشة نتائج البرنامج التدريبي:

إعتماداً علي نتائج التحليل الإحصائي لبيانات البحث مع الإسترشاد بالمراجع العلمية والدراسات المرتبطة تم مناقشة النتائج وفقاً لتساؤلات البحث .

يتضح من الجدول (26) وجود فروق ذات دلالة إحصائياً في القياس البعدي للمجموعة التجريبية في تقييم الأداء البدني المهاري لمهارة الركلة الخلفية المستقيمة لتحمل القوة ، والقوة المميزة بالسرعة لصالح القياس البعدي .

ويرجع الباحث تفوق المجموعة التجريبية في القياس البعدي علي القياس القبلي في مستوي نتائج إختبارات تحمل القوة ، القوة المميزة بالسرعة في أداء المهارة قيد البحث إلي تأثير البرنامج التدريبي المقترح والذي إعتمد علي تطوير وتنمية بعض الصفات البدنية الخاصة (تحمل القوة – القوة المميزة بالسرعة) وكذلك إستخدام تمرينات تتشابه مع العمل العضلي والمسار الحركي والزمني خلالها بالإضافة إلي إستخدام الوسائل والأدوات المعينة

" الأستك المطاط ، ووسائد اللكم والركل . " وأداء التمرينات مع الزميل قد ساهمت بدوراً أساسياً في تنمية مستوي أداء المهارة قيد البحث .

وهذا ما أكده عماد السرسي (2001)عن كل من وجيه شمندي (1994) وناشاياما وريتشارد Nishayama & Richard وألن كوين Allen Queen (1990) وناكاياما Nakayama (1983) علي أن تنمية وتطوير الصفات البدنية أمر حيوي وضروري لتنمية الأداء المهاري في رياضة الكاراتيه بصفة عامة ومهارات الركل " Geri " بصفة خاصة وبالتالي تحسين مستوي أداء المهارات ، وكذلك الإقتصاد في الجهد المبذول من خلال توزيع جهد اللاعب في تنفيذ الجانب المهاري والخططي في المنافسات بشكل فعال لإحراز الفوز .
(26 : 154)

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه عماد السرسي عن كل من محمد سعد(1998) ووجيه شمندي (1995) وأحمد محمود إبراهيم (1991) حيث أشاروا إلي أن هناك علاقة إيجابية بين تطوير القدرات الحركية الخاصة وبين مستوي الأداء المهاري حيث أظهرت النتائج تحسناً في الصفات البدنية وزيادة نسبة مساهمتها في الإرتقاء بمستوي الأداء المهاري .
(26 : 149)

كما تتفق هذه النتائج مع ما ذكره عماد السرسي (2001) عن كل من مفتي إبراهيم (1996) وروي شيفارد (1989) وأوكازاكي واستريسيفيك Okazake & Stricevic (1984) وناشاياما Nishayama (1982) علي أن تطوير الصفات البدنية الخاصة لها تأثير مباشر ودور أساسي في مستوي فعالية الأداء البدني والمهاري وأنه في حالة إفتقار اللاعب لهذه الصفات فإنه لا يستطيع أن يتقن أو يطور الأداء المهاري بسهولة . (26 : 149)

يتضح من العرض السابق :

أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في المهارة المقترحة للبحث (الركلة الخلفية المستقيمة) لصالح القياس البعدي" .