

٤ / ٠ الفصل الرابع
عرض النتائج ومناقشتها

- ٤ / ١ عرض النتائج
٤ / ٢ مناقشة النتائج

الفصل الرابع عرض النتائج ومناقشتها

٤ / ١ عرض النتائج

يقوم الباحث في هذا الفصل بتناول النتائج التي أمكن التوصل إليها وفقا للترتيب التالي :-

- أ- خصائص النشاط الكهربى للعضلات العاملة للزراعيين أثناء أداء مهارة النجمة لحارس مرمى كرة اليد .
- ب- نسبة مساهمة العضلات العاملة للزراعيين أثناء أداء مهارة النجمة لحارس مرمى كرة اليد .
- ت- النسبة المئوية لانقباض العضلات العاملة أثناء أداء مهارة النجمة لحارس مرمى كرة اليد الى انقباضها الاقصى .

جدول رقم (١ - ٤)

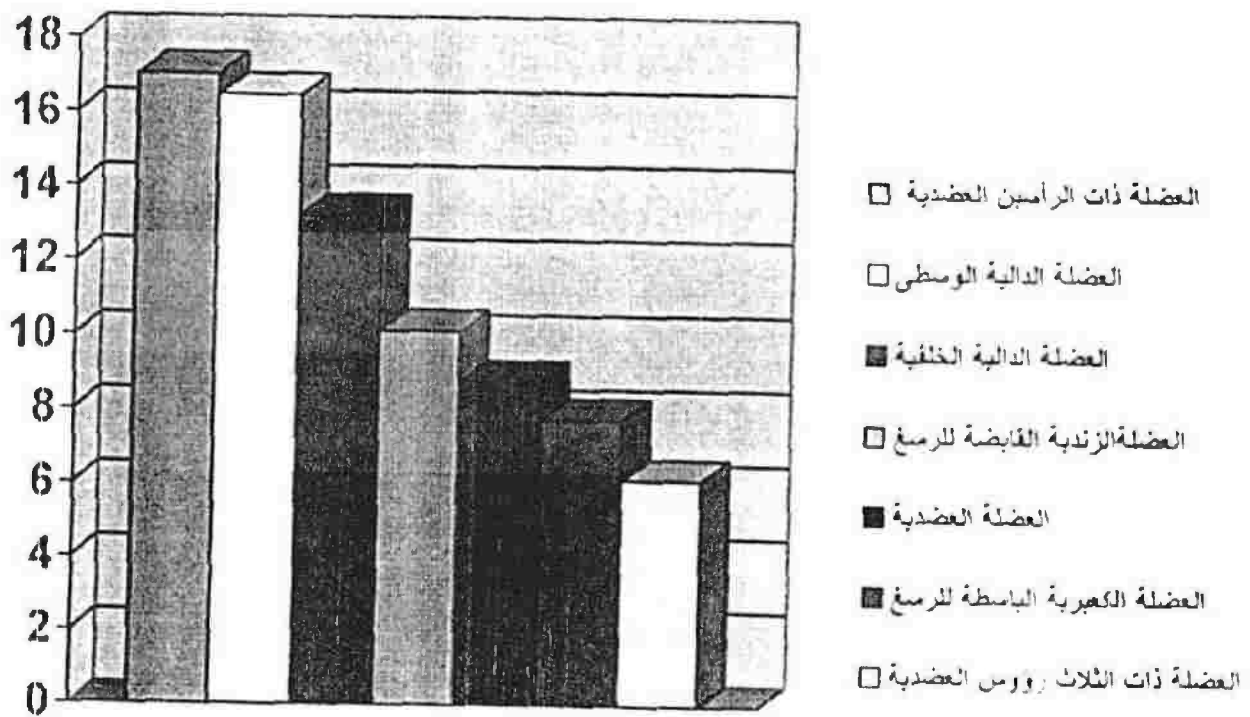
المتوسط الحسابي والأهمية النسبية والترتيب لمسة استجابة العضلات العاملة
فى الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة لحارس مرمى كرة اليد

م	اسم العضلة	مسة الاستجابة		الترتيب
		متوسط (م)	الأهمية	
١	العضلة الدالية الامامية	٥٨٠	% ٢٠,٤٨	الأول
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	٤٨٢	% ١٧,٠٢	الثانى
٣	العضلة الدالية الوسطى	٤٦٦	% ١٦,٤٦	الثالث
٤	العضلة الدالية الخلفية	٣٧٤	% ١٣,٢١	الرابع
٥	العضلة الزندية القابضة للرسغ	٢٨٧	% ١٠,١٣	الخامس
٦	العضلة العضدية	٢٤٨	% ٨,٧٦	السادس
٧	العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ	٢٢٠	% ٧,٧٧	السابع
٨	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	١٧٤	% ٦,١٤	الثامن
	المجموع	٢٨٣١	% ١٠٠	

يتضح من الجدول (٢) ما يلى:

- ان العضلة (٣) العضلة الدالية الامامية قد سجلت اكبر متوسط مسة استجابة كهربية وقدرها (mv ٥٨٠) ميكروفولت وقد بلغت اهميتها النسبية (٢٠,٤٨%) . وبذلك احتلت المرتبة الاولى فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة
- العضلة (١) العضلة ذات الرأسين العضدية قد سجلت ثانى اكبر متوسط مسة استجابة وقدرها (mv ٤٨٢,٨٧) ميكروفولت وقد بلغت اهميتها النسبية (١٧,٠٢%) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثانية فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٤) العضلة الدالية الوسطى قد سجلت ثالث اكبر متوسط مسة استجابة كهربية وقدرها (mv ٤٦٦) ميكروفولت ، وقد بلغت اهميتها النسبية (١٦,٤٦%) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثالثة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة .

- العضلة (٥) العضلة الدالية الخلفية. قد سجلت رابع متوسط سعة استجابة كهربية وقدرها (mv ٣٧٤) ميكروفولت، وقد بلغت أهميتها النسبية (١٣,٢١ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الرابعة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٦) العضلة الزندية القابضة للرسمغ قد سجلت خامس متوسط استجابة قدرها (mv ٢٨٧) ميكروفولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (١٠,١٣ %)، وبذلك فقد احتلت المرتبة الخامسة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٢) العضلة العضدية قد سجلت سادس متوسط سعة استجابة قدرها (mv ٢٤٨) ميكروفولت وقد بلغت أهميتها النسبية (٨,٧٦ %) ، وبذلك احتلت المرتبة السادسة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٧) العضلة الكعبرية الباسطة للرسمغ قد سجلت سابع متوسط سعة استجابة قدرها (mv ٢٢٠) ميكروفولت ، وبلغت أهميتها النسبية (٧,٧٧ %)، وبذلك فقد احتلت المرتبة السابعة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٨) العضلة ذات الثلاث رؤس العضدية :- قد سجلت ثامن متوسط سعة استجابة قدرها (mv ١٧٤) ميكروفولت ، وقد بلغت أهميتها النسبية (٦,١٤ %)، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثامنة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.



شكل (١ - ٤)

الأهمية النسبية لسعة الاستجابة لعضلات الذراعين العاملة
لحراس مرمى كرة اليد أثناء أداء مهارة النجمة

جدول رقم (٢ - ٤)

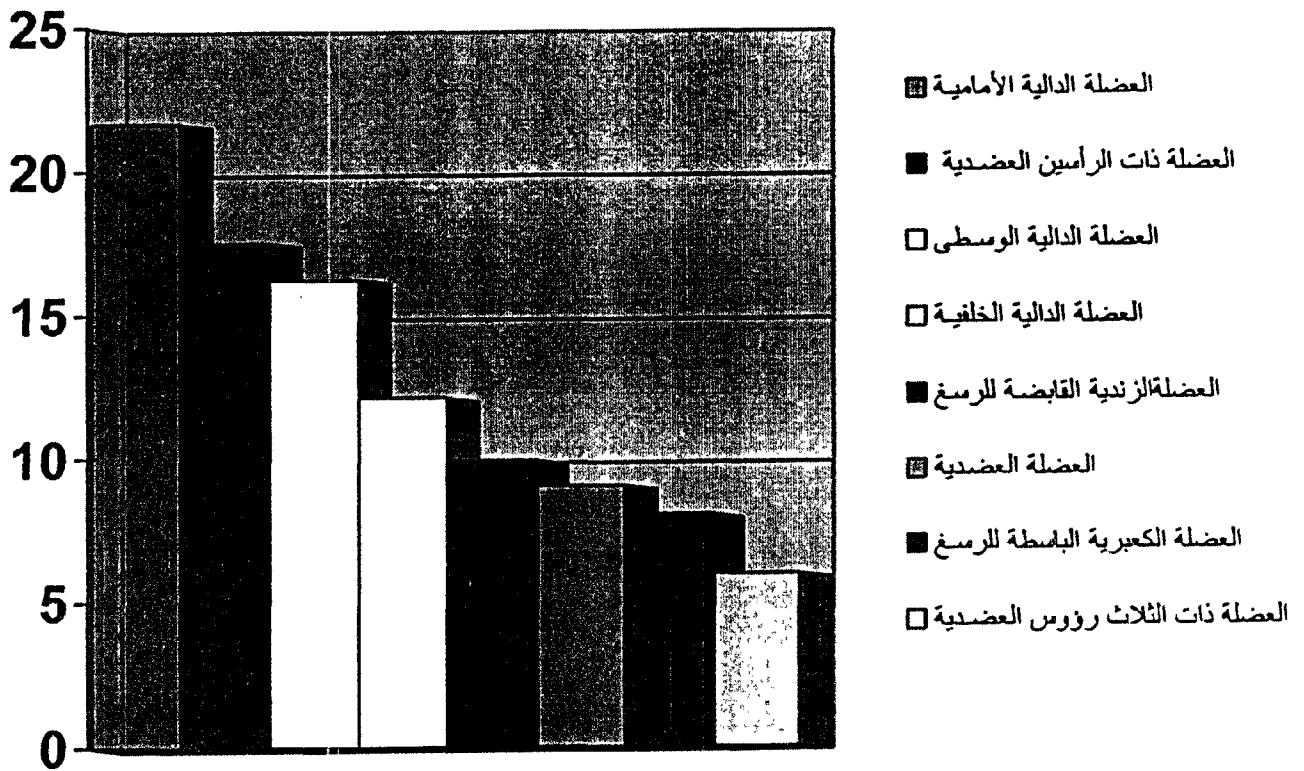
المتوسط الحسابي والأهمية النسبية والترتيب للتردد للعضلات العاملة
فى الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة لحارس مرمى كرة اليد

م	اسم العضلة	التردد		الترتيب
		متوسط (س)	الأهمية	
١	العضلة الدالية الأمامية	٤١٢	% ٢١,٦٥	الأول
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	٣٢٤	% ١٧,٥٠	الثانى
٣	العضلة الدالية الوسطى	٣٠٩	% ١٦,٢٣	الثالث
٤	العضلة الدالية الخلفية	٢٣١	% ١٢,١٣	الرابع
٥	العضلة العضدية	١٧٢	% ٩,٠٣	السادس
٦	العضلة الزندية القابضة للرسغ	١٨٩	% ٩,٩٣	الخامس
٧	العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ	١٥٣	% ٨,٠٣	السابع
٨	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	١١٣	% ٥,٩٣	الثامن
	المجموع	١٩٠٣	% ١٠٠	

يتضح من الجدول (٣) ما يلى:

- أن العضلة (٣) العضلة الدالية الامامية قد سجلت اكبر متوسط تردد وقدره (٤١٢ mv/s) ميكروفولت/ث وقد بلغت اهميتها النسبية (٢١,٦٥ %) ، وبذلك احتلت المرتبة الاولى فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين أثناء اداء مهارة النجمة
- العضلة (١) العضلة ذات الرأسين العضدية قد سجلت ثانى اكبر متوسط تردد وقدره (٣٢٤ mv/s) ميكروفولت/ث وقد بلغت اهميتها النسبية (١٧,٥٠%)، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثانية فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين أثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٤) العضلة الدالية الوسطى قد سجلت ثالث اكبر متوسط تردد وقدره (٣٠٩ mv/s) ميكروفولت/ث . وقد بلغت اهميتها النسبية (١٦,٢٣ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثالثة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين أثناء اداء مهارة النجمة

- العضلة (٥) العضلة الدالية الخلفية. قد سجلت رابع متوسط تردد وقدره (٢٣١ mv/s) ميكروفولت/ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (١٢,١٣%) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الرابعة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٦) العضلة الزندية القابضة للرسمغ قد سجلت خامس متوسط تردد وقدره (١٨٩ mv/s) ميكروفولت /ث ، وقد بلغت أهميتها النسبية (٩,٩٣%) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الخامسة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٢) العضلة العضدية قد سجلت سادس متوسط تردد وقدره (١٧٢ mv/s) ميكروفولت/ثانية ، وقد بلغت أهميتها النسبية (٩,٠٣%) ، وبذلك احتلت المرتبة السادسة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٧) العضلة الكعبرية الباسطة للرسمغ قد سجلت سابع متوسط تردد وقدره (١٥٣ mv/s) ميكروفولت/ثانية ، وقد بلغت أهميتها النسبية (٨,٠٣%) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة السابعة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.
- العضلة (٨) العضلة ذات الثلاث رؤس العضدية :- قد سجلت ثامن متوسط تردد وقدره (١١٣ mv/s) ميكروفولت/ثانية وبلغت أهميتها النسبية (٥,٩٣%) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثامنة فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين اثناء اداء مهارة النجمة.



شكل (٢ - ٤)

الأهمية النسبية للسترد عضلات اللاعبين العاملة
لحراس مرمى كرة اليد أثناء أداء مهارة النجمة

جدول رقم (٣ - ٤)

المتوسط الحسابي والأهمية النسبية والترتيب لزمن الاستجابة للعضلات العاملة
فى الذراعين أثناء أداء مهارة النجمة لحارس مرمى كرة اليد

م	اسم العضلة	زمن الاستجابة ثانية		الترتيب
		متوسط (م)	الأهمية	
١	العضلة الدالية الأمامية	٠.٩٣	% ١٥,١٦	الأول
٢	العضلة الزندية القابضة للرسغ	٠.٩٢	% ١٤,٨٨	الثانى
٣	العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ	٠.٨١	% ١٣,١٤	الثالث
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	٠.٧٥	% ١٢,٢٦	الرابع
٥	العضلة الدالية الوسطى	٠.٧٥	% ١٢,١٣	الخامس
٦	العضلة العضدية	٠.٧٠	% ١١,٣٧	السادس
٧	العضلة ذات الرأسين العضدية	٠.٦٤	% ١٠,٤٧	السابع
٨	العضلة الدالية الخلفية	٠.٦٤	% ١٠,٤٧	السابع
	المجموع	٦,١٧	% ١٠٠	

يتضح من الجدول (٣ - ٤) ما يلى:

- أن العضلة (٣) العضلة الدالية الامامية قد سجلت اكبر متوسط زمن استجابة وقدره (٩,٣٧) مللى ثانية وقد بلغت اهميتها النسبية (١٥,١٦%) ، وبذلك احتلت المرتبة الاولى فى نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين أثناء أداء مهارة النجمة من حيث زمن الاستجابة .
- العضلة (٦) العضلة الزندية القابضة للرسغ قد سجلت ثانى أكبر متوسط زمن استجابة و قدره (٩,٢٥) مللى ثانية ، وبلغت اهميتها النسبية (١٤,٨٨%) وبذلك فقد احتلت المرتبة الثانية من حيث نسبة المشاركة من اجمالى الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الذراعين أثناء أداء مهارة النجمة من حيث زمن الاستجابة .
- العضلة (٧) العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ قد سجلت ثالث متوسط زمن استجابة وقدره (٨,١٢) مللى ثانية ، وبلغت اهميتها النسبية (١٣,١٤%) وبذلك فقد احتلت المرتبة الثالثة فى نسبة

المشاركة من اجمالي الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة من حيث زمن الاستجابة .

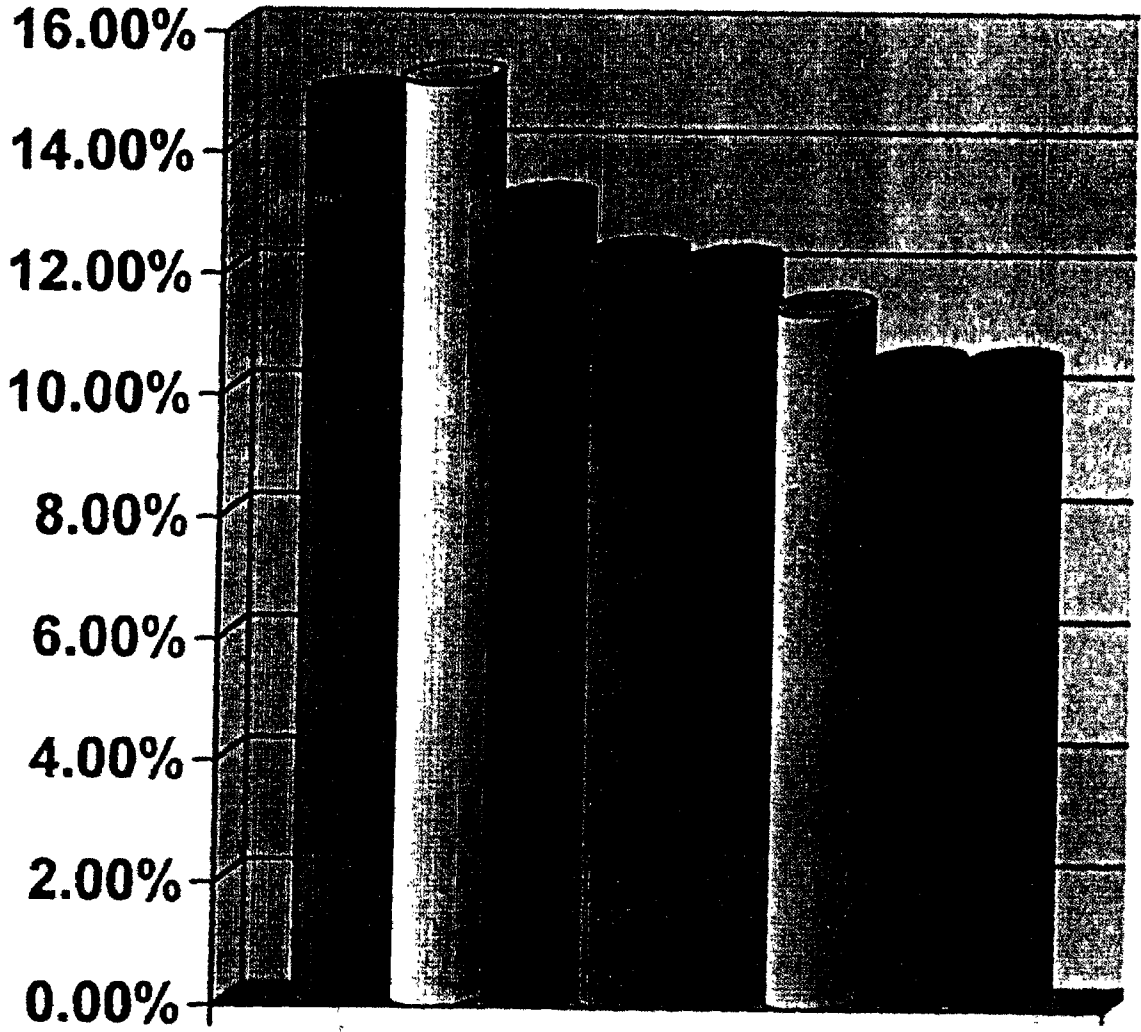
- العضلة (٨) العضلة ذات الثلاث رؤس العضدية :- قد سجلت رابع متوسط زمن استجابة وقدره (٧,٥٨) مللى ثانية ،وبلغت اهميتها النسبية (١٢,٢٦ %) وبذلك فقد احتلت المرتبة الرابعة فى نسبة المشاركة من اجمالي الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة من حيث زمن الاستجابة .

- العضلة (٤) العضلة الدالية الوسطى قد سجلت خامس متوسط زمن استجابة وقدره (٧,٥٠) مللى ثانية وقد بلغت اهميتها النسبية (١٢,١٣ %) وبذلك فقد احتلت المرتبة الخامسة فى نسبة المشاركة من اجمالي الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة من حيث زمن الاستجابة .

- العضلة (٢) العضلة العضدية قد سجلت سادس متوسط زمن استجابة وقدره (٧,٠٣) مللى ثانية وبلغت اهميته النسبية ١١,٣٧ % ، وبذلك احتلت المرتبة السادسة فى نسبة المشاركة من اجمالي الجهد العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة من حيث زمن الاستجابة .

- العضلة (٥) العضلة الدالية الخلفية قد سجلت سابع متوسط زمن استجابة وقدره (٦,٤٧) مللى ثانية ، وقد بلغت اهميتها النسبية (١٠,٤٧ %) ،وبذلك فقد احتلت المرتبة السابعة فى نسبة المشاركة من اجمالي الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة من حيث زمن الاستجابة .

- العضلة (١) العضلة ذات الرأسين العضدية قد سجلت سابع متوسط زمن استجابة قدرها (٦,٤٧) مللى ثانية وقد بلغت اهميتها النسبية (١٠,٤٧ %) ،وبذلك فقد احتلت المرتبة السابعة فى نسبة المشاركة من اجمالي الجهد الكهربى للعمل العضلى لعضلات الزراعين اثناء اداء مهارة النجمة من حيث زمن الاستجابة .



العضلة الزندية القابضة للرسغ	14.88%
العضلة الدالية الأمامية	15.16%
العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ	13.14%
العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	12.26%
العضلة الدالية الوسطى	12.13%
العضلة العضدية	11.37%
العضلة ذات الرأسين العضدية	10.47%
العضلة الدالية الخلفية	10.47%

شكل (٣ - ٤)

الأهمية النسبية لزمن الاستجابة لعضلات الذراعين العاملة
لحراس مرمى كرة اليد أثناء أداء مهارة النجمة

جدول رقم (٤ - ٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية للقدرة العضلية
لعضلات الذراعين العاملة لحراس مرمى كرة اليد أثناء أداء مهارة النجمة

م	اسم العضلة	المتوسط	الانحراف	الأهمية النسبية	الترتيب
١	العضلة ذات الرأسين العضدية	٧٥٣,١٢	٦٤,٢٠	% ١٩,٩٥	الأول
٢	العضلة الدالية الوسطى	٦٢١,٣٣	١١٣,٠٦	% ١٦,٧٠	الثاني
٣	العضلة الدالية الأمامية	٦٢٣,٦٥	٤٢,٧٩	% ١٦,٥٧	الثالث
٤	العضلة الدالية الخلفية	٥٨٤,٣٧	٣٥,٩٢	% ١٥,٥٥	الرابع
٥	العضلة العضدية	٣٥٤,٢٨	٥٤,٢٨	% ٩,٤٨	الخامس
٦	العضلة الزندية القابضة للرمغ	٣١١,٩٥	٦٤,١٢	% ٨,٢٨	السادس
٧	العضلة الكعبرية الباسطة للرمغ	٢٧١,٦٠	١٧,٩٩	% ٧,٢٦	السابع
٨	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	٢٣٢	٢٧,٢٤	% ٦,١٧	الثامن
	المجموع	٣٧٥٢,٣		% ١٠٠	

وقد تم حساب متغير القدرة العضلية لعضلات الذراعين العاملة لحراس مرمى كرة اليد أثناء أداء مهارة النجمة عن طريق حاصل قسمة متوسط سعة الاستجابة لكل عضلة على متوسط زمن الاستجابة لنفس العضلة ، وذلك لأن القدرة العضلية عبارة عن اخراج أقصى قوة (سعة الاستجابة) بالميكرو فولت في اقصر زمن (زمن الاستجابة) بالثانية.

وبذلك يتضح من الجدول (٥) ما يلي:

- أن العضلة (١) العضلة ذات الرأسين العضدية قد سجلت أعلى متوسط قدرة عضلية وقدرها (٧٤٥,٥٩) mv/s وقد بلغت أهميتها النسبية (١٩,٩٥ %) ،وبذلك فقد احتلت المرتبة الأولى في نسبة المشاركة في القدرة العضلية لعضلات الذراعين أثناء أداء مهارة النجمة .

- أن العضلة (٤) العضلة الدالية الوسطى قد سجلت ثاني أعلى متوسط قدرة عضلية وقدرها (٦٢٤,٣٤) mv/s وقد بلغت أهميتها النسبية (١٦,٧٠ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثانية في نسبة المشاركة في القدرة العضلية لعضلات الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة .
- أن العضلة (٣) العضلة الدالية الأمامية قد سجلت ثالث أعلى متوسط قدرة عضلية وقدرها (٦١٩,٤٥) mv/s وقد بلغت أهميتها النسبية (١٦,٥٧ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثالثة في نسبة المشاركة في القدرة العضلية لعضلات الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة .
- أن العضلة (٥) العضلة الدالية الخلفية قد سجلت رابع أعلى متوسط قدرة عضلية وقدرها (٥٨١,١٦) mv/s وقد بلغت أهميتها النسبية (١٥,٥٥ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الرابعة في نسبة المشاركة في القدرة العضلية لعضلات الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة .
- أن العضلة (٢) العضلة العضدية قد سجلت خامس أعلى متوسط قدرة عضلية وقدرها (٣٥٤,٢٨) mv/s وقد بلغت أهميتها النسبية (٩,٤٨ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الخامسة في نسبة المشاركة في القدرة العضلية لعضلات الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة .
- أن العضلة (٦) العضلة الزندية القابضة للرسغ قد سجلت سادس أعلى متوسط قدرة عضلية وقدرها (٣٠٩,٦٧) mv/s وقد بلغت أهميتها النسبية (٨,٢٨ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة السادسة في نسبة المشاركة في القدرة العضلية لعضلات الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة .
- أن العضلة (٧) العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ قد سجلت سابع أعلى متوسط قدرة عضلية وقدرها (٢٧١,٣٠) mv/s وقد بلغت أهميتها النسبية (٧,٢٦ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة السابعة في نسبة المشاركة في القدرة العضلية لعضلات الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة .
- أن العضلة (٨) العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية قد سجلت ثامن أعلى متوسط قدرة عضلية وقدرها (٢٣٠,٦١) mv/s وقد بلغت أهميتها النسبية (٦,١٧ %) ، وبذلك فقد احتلت المرتبة الثامنة في نسبة المشاركة في القدرة العضلية لعضلات الزراعين أثناء أداء مهارة النجمة .

جدول رقم (٥ - ٤)

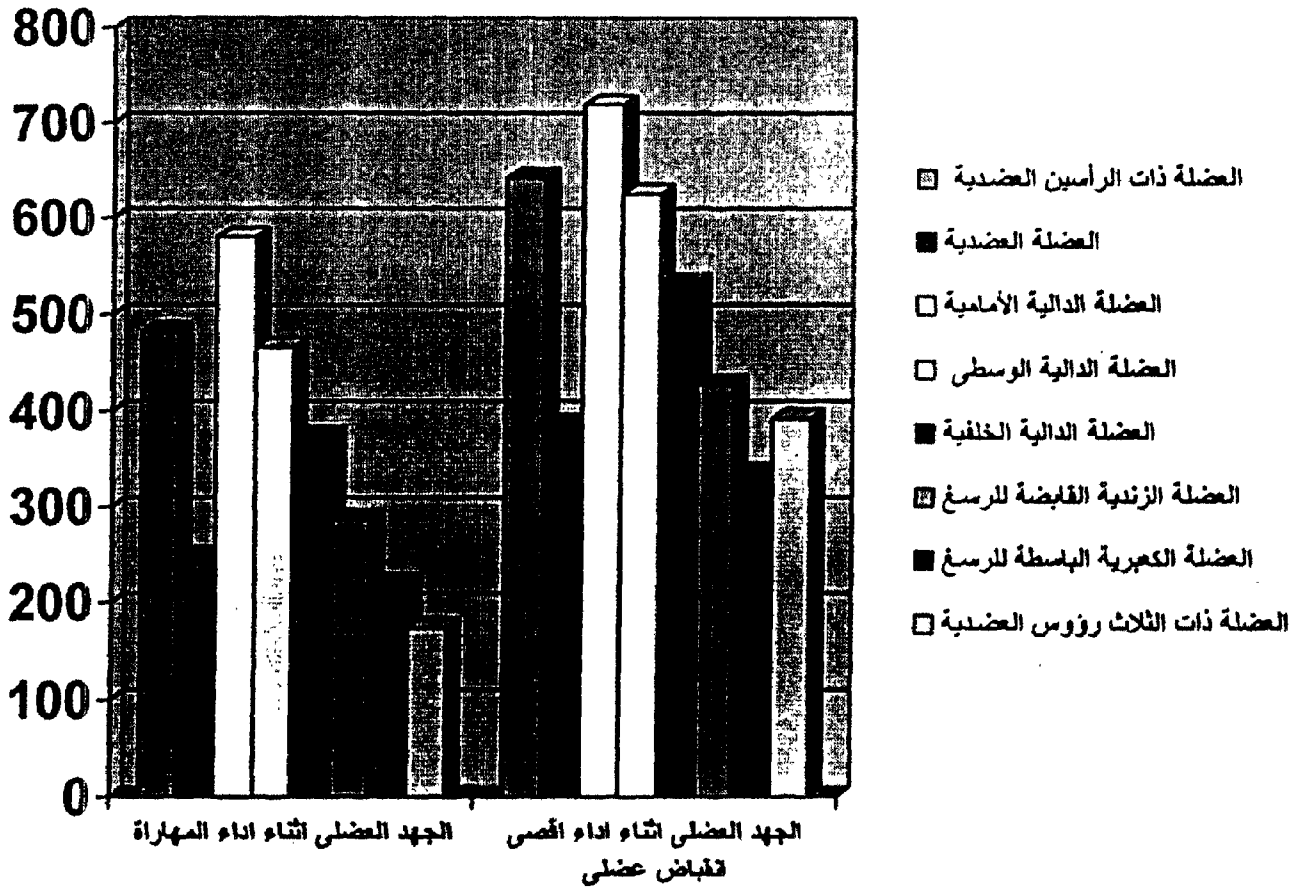
النسبة المئوية لاشتراك عضلات الذراعين
أثناء أداء مهارة النجمة لحارس المرمى نسبة إلى انقباضها الأقصى

الترتيب	النسبة المئوية	الجهد العضلي أثناء أداء المهارة		الجهد العضلي أثناء أداء أقصى انقباض عضلي		البيان اسم العضلة
		متوسط	انحراف	متوسط	انحراف	
الأول	٨٠,٦٦ %	٥٨٠	٨٠	٧١٩	٤٧	العضلة الدالية الأمامية
الثاني	٧٥,٠٧ %	٤٨٢	٨٢	٦٤٢	٩٣	العضلة ذات الرأسين العضدية
الثالث	٧٤,٥٦ %	٤٦٦	٦٦	٦٢٥	٢٣	العضلة الدالية الوسطى
الرابع	٧٠,٤٣ %	٣٧٤	٢٦	٥٣١	٤٦	العضلة الدالية الخلفية
الخامس	٦٧,٢١ %	٢٨٧	٦٧	٤٢٧	٣٧	العضلة الزندية القابضة للرسغ
السادس	٦٥,٦٧ %	٢٢٠	٢٠	٣٣٥	٣٢	العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ
السابع	٦٤,٢٤ %	٢٤٨	٢٨	٣٨٦	٥١	العضلة العضدية
الثامن	٤٤,٣٨ %	١٧٤	٢٤	٣٩٢	٤٨	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية
		٢٨٣١		٤٠٥٧		المجموع

يتضح من الجدول رقم (٥ - ٤) ما يلي :-

أن نسبة اشتراك كل عضلة من عضلات الذراعين أثناء أداء مهارة النجمة لحارس مرمى كرة اليد نسبة إلى أقصى انقباض ، حيث يتضح أن العضلة الدالية الأمامية سجلت أعلى نسبة مئوية لنسبة اشتراكها أثناء أداء المهارة نسبة إلى أقصى انقباض وقدرها ٨٠,٦٦ % ، بينما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية نسبة مئوية لنسبة اشتراكها أثناء أداء المهارة إلى نسبة أقصى انقباض لها وقدرها ٧٥,٠٧ % ، وقد سجلت العضلة الدالية المتوسطة نسبة مئوية لنسبة اشتراكها أثناء أداء المهارة إلى نسبة أقصى انقباض لها قدره ٧٤,٥٦ % ، بينما سجلت العضلة الدالية الخلفية نسبة مئوية لنسبة اشتراكها أثناء

اداء المهارة لنسبة اقصى انقباض لها وقدرها ٧٠,٤٣ % ، بينما سجلت العضلة الزندية القابضة للرسغ نسبة مئوية لنسبة اشتراكها اثناء اداء المهارة إلى نسبة اقصى انقباض لها وقدرها ٦٧,٢١ % ، بينما سجلت العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ نسبة مئوية لنسبة اشتراكها اثناء اداء المهارة الى نسبة اقصى انقباض لها وقدرها ٦٥,٦٧ % بينما سجلت العضلة العضدية نسبة مئوية لنسبة اشتراكها اثناء اداء مهارة الى نسبة اقصى انقباض لها وقدرها ٦٤,٢٤ % ، واخيرا سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية نسبة مئوية لنسبة انقباضها اثناء اداء المهارة نسبة اقصى انقباض لها وقدرها ٤٤,٣٨ % .



شكل (٥ - ٤)

مستوى الجهد العضلي أثناء
أداء المهارة وأثناء أداء أقصى انقباض عضلي
لعضلات الذراعين العاملة لحراس مرمى كرة اليد أثناء أداء وضع النجمة

- ٧٠ -

جدول (٦ - ٤)

معاملات الارتباط بين متغير

النشاط الكهربائي (سعة الاستجابة) والقدرة العضلية

ن = ٣

م	اسم العضلة	متوسط سعة الاستجابة	متوسط القدرة العضلية	معامل الارتباط
١	العضلة الدالية الأمامية	٥٨٠	٦٢٣,٦٥	* ٠,٩٩٦
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	٤٨٢	٧٥٣,١٢	* ٠,٩٩٥
٣	العضلة الدالية الوسطى	٤٦٦	٦٢١,٣٣	* ٠,٩٩٩
٤	العضلة الدالية الخلفية	٣٧٤	٥٨٤,٣٧	* ٠,٩٩٧
٥	العضلة الزندية القابضة للرسغ	٢٨٧	٣١١,٩٥	* ٠,٩٩٩
٦	العضلة العضدية	٢٤٨	٣٥٤,٢٨	* ٠,٩٩٩
٧	العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ	٢٢٠	٢٧١,٦٠	* ٠,٩٩٩
٨	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	١٧٤	٢٣٢	* ٠,٩٩٩
	المجموع	٢٨٣١	٣٧٥٢,٣	

* دالة

دلالة معامل الارتباط (٠.٩٠٠) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول (٦ - ٤) وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين متغير النشاط الكهربائي

(سعة الاستجابة) والقدرة العضلية لجميع العضلات العاملة .

- ٧١ -

جدول (٧ - ٤)

معاملات الارتباط بين متغير

النشاط الكهربائي (التردد) والقدرة العضلية

ن = ٣

٢	اسم العضلة	متوسط التردد	متوسط القدرة العضلية	معامل الارتباط
١	العضلة الدالية الأمامية	٤١٢	٦٢٣,٦٥	• ٠,٩٦٦
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	٣٢٤	٧٥٣,١٢	• ٠,٩٩٥
٣	العضلة الدالية الوسطى	٣٠٩	٦٢١,٣٣	• ٠,٩٩٩
٤	العضلة الدالية الخلفية	٢٣١	٥٨٤,٣٧	• ٠,٩٩٧
٥	العضلة الزندية القابضة للرسغ	١٨٩	٣١١,٩٥	• ٠,٩٩٩
٦	العضلة العضدية	١٧٢	٣٥٤,٢٨	• ٠,٩٩٩
٧	العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ	١٥٣	٢٧١,٦٠	• ٠,٩٩٩
٨	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	١١٣	٢٣٢	• ٠,٩٩٩
	المجموع	١٩٠٣	٣٧٥٢,٣	

دالة

دلالة معامل الارتباط (٠.٩٠٠) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول (٧ - ٤) وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين متغير النشاط الكهربائي (التردد) والقدرة العضلية لجميع العضلات العاملة .

- ٧٢ -

جدول (٨ - ٤)

معاملات الارتباط بين متغير

النشاط الكهربائي (زمن الاستجابة) والقدرة العضلية

ن = ٣

٢	اسم العضلة	متوسط زمن الاستجابة	متوسط القدرة العضلية	معامل الارتباط
١	العضلة الدالية الأمامية	٠,٩٣	٦٢٣,٦٥	* ٠,٩٩٢
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	٠,٦٤	٧٥٣,١٢	* ٠,٩٨٨
٣	العضلة الدالية الوسطى	٠,٧٥	٦٢١,٣٣	١,٠٠ -
٤	العضلة الدالية الخلفية	٠,٦٤	٥٨٤,٣٧	* ٠,٩٩٧
٥	العضلة الزندية القابضة للرسغ	٠,٩٢	٣١١,٩٥	* ٠,٩٨٩
٦	العضلة العضدية	٠,٧٠	٣٥٤,٢٨	* ٠,٩٩٩
٧	العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ	٠,٨١	٢٧١,٦٠	* ٠,٩٩٩
٨	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	٠,٧٥	٢٣٢	* ٠,٩٧٣
	المجموع	٦,١٧	٣٧٥٢,٣	

• دالة

دلالة معامل الارتباط (٠.٩٠٠) عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (٨ - ٤) وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين متغير النشاط الكهربائي (زمن الاستجابة) والقدرة العضلية لجميع العضلات العاملة عدا العضلة الدالية الوسطى .

ثانيا: مناقشة النتائج

وذلك من خلال مناقشة النتائج للجاجة على تساؤلات البحث التالية :-

- ١ - ماهي أهم عضلات الزراعين العاملة أثناء اداء وضع النجمة لحراس مرمى كرة اليد ؟
- ٢- هل توجد علاقة ارتباطية بين خصائص النشاط الكهربى لعضلات الزراعين العاملة والقدرة العضلية أثناء اداء وضع النجمة لحراس مرمى كرة اليد ؟
- ٣- ماهي نسب مساهمة عضلات الزراعين المشاركة أثناء اداء وضع النجمة لحراس مرمى كرة اليد ؟

مناقشة نتائج السؤال الاول والثالث من البحث

يتضح من الجدول (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ - ٥) ان متغيرات النشاط الكهربائى (سعة الاستجابة والتردد وزمن الاستجابة) للعضلات العاملة فى الزراعين أثناء اداء وثبة النجمة اختلفت من عضلة لأخرى ، حيث شاركت العضلة الدالية الامامية بنسبة ٢٠,٤٨% عن طريق متوسط سعة استجابة قدرها (٥٨٠ mv) . كما انها سجلت أعلى نسبة مئوية لاشتراكها فى الاداء وبين اقصى انقباض عضلى لها بنسبة قدرها ٨٠,٦٦% . والعضلة ذات الرأسين العضدية هى ثانى اعلى نسبة مشاركة وذلك بنسبة ١٧,٠٢% عن طريق متوسط سعة استجابة قدرها (٤٨٢ mv) ، بنسبة مئوية بين اشتراكها فى الاداء وبين اقصى انقباض عضلى لها قدرها ٧٥,٠٧% ، تلتها العضلة الدالية المتوسطة بنسبة ١٦,٤٦% عن طريق متوسط سعة استجابة قدرها (٤٦٦ mv) ، ونسبة مئوية بين اشتراكها فى الاداء وبين اقصى انقباض عضلى لها قدرها ٧٤,٥٦% . يلها العضلة الدالية الخلفية بنسبة ١٣,٢١% عن طريق متوسط سعة استجابة قدرها (٣٧٤ mv) ، ونسبة مئوية بين اشتراكها فى الاداء وبين اقصى انقباض عضلى لها قدرها ٧٠,٤٣% .

وهذا ما يتفق مع ما تشير اليه عزة الشورى (١٩٨٩) نقلا عن رودجر وبرجر & Rodgers Berger ان هناك علاقة ذات دلالة بين التوتر ومدى اشتراك الوحدات الحركية فكلما تنقبض العضلة بتوتر كبير فان اشتراك الوحدة الحركية تزداد تناسبا حيث ان زيادة قوة الانقباض العضلى يصاحبها اشتراك الوحدات الحركية وبالتالي فان النشاط الكهربائى يزداد أيضا .

وهذا ما تؤكدته دراسة حمدي محمد جودة (١٩٩٩) حيث توصل إلى أن هناك علاقة ارتباطية دالة احصائية بين خصائص النشاط الكهربائي (سعة الاستجابة - التردد - زمن الاستجابة) للعضلات العاملة أثناء التصويب بالارتكاز للاعب كرة اليد وزيادة القدرة العضلية وأيضا زيادة الدقة .

ومن هذا يتضح أن متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات لها ارتباط وثيق مع اداء القدرة العضلية وان زيادة النشاط الكهربائي لهذه العضلات يدل على كفاءة الجهاز العصبي حيث أن هذه العضلات أثرت بإشارات عصبية قوية واستجابت هذه العضلات فانعكس ذلك على انقباضها ومشاركتها في الأداء .

أما بالنسبة للعضلة الزندية القابضة للرسغ فيتضح من الجدول (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ - ٥) أن نسبة مشاركتها في الأداء بين عضلات الذراعين ١٠,١٣% عن طريق متوسط سعة استجابة قدرها (٢٨٧ mv) ، والنسبة المئوية بين اشتراكها في الاداء وبين أقصى انقباض عضلي لها قدرها ٦٧,٢١% أما العضلة العضدية فكانت نسبة المشاركة في الاداء بين عضلات الذراعين ٨,٧٦% عن طريق متوسط سعة استجابة قدرها (٢٤٨ mv) ، والنسبة المئوية بين اشتراكها في الاداء وبين أقصى انقباض عضلي لها بنسبة قدرها ٦٤,٢٤% . يليها العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ المشاركة في الاداء بين عضلات الذراعين بنسبة ٧,٧٧% عن طريق متوسط سعة استجابة قدرها (٢٢٠ mv) ، والنسبة المئوية بين اشتراكها في الاداء وبين أقصى انقباض عضلي لها بنسبة قدرها ٦٥,٦٧% . واخيرا العضلة ذات الثلاث رؤوس انها سجلت المرتبة الثامنة والاخيرة في نسبة المشاركة في الاداء بين عضلات الذراعين وذلك بنسبة ٦,١٤% عن طريق متوسط سعة استجابة قدرها (١٧٤ mv) ، وسجلت المرتبة الاخيرة أيضا في النسبة المئوية بين اشتراكها في الاداء وبين أقصى انقباض عضلي لها بنسبة قدرها ٤٤,٣٨% .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه أيمن صبحي (١٩٩٧) نقلا عن سيننج (١٩٧٥) Sining أنه عندما تنقبض العضلة فان الوحدات الحركية التي استخدمت في البداية تصبح متعبة وتنفد قدراتها على انتاج قوة كافية . أو قد يرجع كما أوضحت عزة الشورى (١٩٨٩) نقلا عن بلانك وجونين وماجورا Blank & Gonen & Magora (١٩٧٩) أن ترتيب استخدام الوحدات الحركية يتغير بعد اللحظات الأولى للانقباض العضلي حيث أن حجم الوحدات الحركية السريعة الانقباض يكون أكبر وجهدهم

الكهربائي أعلى من الوحدات الحركية البطيئة الانقباض لذا فقد تكون هذه العضلات تحتوى على نسبة أكبر من الوحدات الحركية البطيئة الانقباضية .

وعلى هذا يمكن الاجابة على السؤالين الأول والثالث بمعرفة أهم عضلات الذراعين العاملة ونسب مشاركتها أثناء أداء مهارة النجمة لحراسى المرمى وان أكثر العضلات مشاركة فى الأداء هى العضلة الدالية الامامية يليها العضلة ذات الرأسين العضدية يليها العضلة الدالية المتوسطة ثم الدالية الخلفية ثم الزندية القابضة للرسغ تلتها العضدية ثم الكعبرية الباسطة للرسغ وأخيرا اقلها مشاركة فى أداء مهارة النجمة هى العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية .

مناقشة نتائج السؤال الثانى من البحث

يتضح من الجدول (٦ - ٤) وجود علاقة ارتباطية دالة احصائية بين متغير النشاط الكهربى (سعة الاستجابة) والقدرة العضلية وذلك للعضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية والعضلة الدالية الجزء الامامى و العضلة الدالية الجزء الأوسط و العضلة الدالية الجزء الخلفى و العضلة الزندية القابضة للرسغ و العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ و العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية .

ويشير لامب lamb (١٩٨٤) إلى أن الجهاز العصبى يقوم بارسال إشارات عصبية كثيرة لتغذية عدد أكبر من الألياف العضلية للاشتراك فى الانقباض العضلى وهذا يؤدي إلى زيادة النشاط الكهربائى.

كما يؤكد تاركا tarkka (١٩٨٤) أن النشاط الكهربائى الكلى للعضلة يزداد عندما يزداد توتر العضلة واستخدام وحدة حركية جديدة وزيادة معدل نشاط الوحدة الحركية النشطة مسئولين عن هذه الزيادة أثناء مراحل انتاج القوة .

كما يتضح من الجدول (٧ - ٤) وجود علاقة ارتباطية دالة احصائية بين متغير النشاط الكهربى (التردد) والقدرة العضلية وذلك للعضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية والعضلة الدالية الجزء الامامى و العضلة الدالية الجزء الأوسط و العضلة الدالية الجزء الخلفى و العضلة الزندية القابضة للرسغ و العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ و العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية .

وهذا ما يتفق مع باسكال ومورينو (١٩٩٥) عن ظهور نشاط كهربى عالى للعضلة الدالية المتوسطة وذلك أثناء أداء عملية المد وعند ظهور هذا النشاط الكهربى العالى خاصة للعضلة الدالية الخلفية أثناء أداء عملية رفع الذراع .

كذلك يتضح من الجدول (٨ - ٤) وجود علاقة ارتباطية دالة احصائية بين متغير النشاط الكهربى (زمن الاستجابة) والقدرة العضلية وذلك للعضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية والعضلة الدالية الجزء الامامى والعضلة الدالية الجزء الخلفى و العضلة الزندية القابضة للرسغ و العضلة الكعبرية الباسطة للرسغ و العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية .

حيث تلاحظ قصر الفترة الزمنية التى تتم خلالها الاستثارة العصبية فى جميع عضلات الذراعين حيث تراوحت ما بين ٦,٤٧ مللى ثانية و ٩,٣٧ مللى ثانية وهذا ما يتفق مع ما اشار اليه كل من محمد حسن علاوى وابو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤) ان اقصى زمن لانقباض الوحدات السريعة هو ٨٠ مللى ثانية ، مما يعنى انه لاداء مهارة النجمة بنجاح يجب التركيز على عنصر السرعة وذلك نظرا لقصر الفترة الزمنية المطلوبة لاداء عملية الصد بنجاح ، حيث ان سرعة الكرة فى الهواء تتراوح ما بين ٢٥م/ث : ٣٠م/ث.

وكما أكد أبو العلا (١٩٩٧) أن السرعة عنصر اساسى من اهم مكونات القدرة العضلية وهى ترتبط فسيولوجيا بتأثير الجهاز العصبى ونوعية الألياف العضلية المكونة للعضلة ، وعلى هذا فإن القدرة العضلية تتطلب كفاءة الجهاز العصبى فى ادارة العمل العضلى ، ويعنى ذلك قدرة الجهاز العصبى على الانتقال السريع بين عمليات الاستثارة وعمليات الكف والتوافق العصبى العضلى ليس بين العضلات فقط ولكن أيضا بين الألياف العضلية .

كما تلاحظ من الجدول (٨ - ٤) عدم وجود علاقة ارتباطية دالة احصائية بين متغير النشاط الكهربى (زمن الاستجابة) والقدرة العضلية وذلك للعضلة الدالية الوسطى وقد يرجع ذلك إلى أن هذه العضلة قد تكون غير مدربة بدرجة كافية على عنصر السرعة بحيث يتسنى لها الاستجابة للارشادات العصبية الواردة من الجهاز العصبى ، أو قد يرجع إلى عدم التزامن فى عمل هذه العضلة حيث أنها قد تعمل بطرق مختلفة خلال المراحل المتعددة للحركة .

وبصفة عامة إن هذه العلاقة الارتباطية الدالة احصائيا بين متغيرات النشاط الكهربى والقدرة العضلية انما تدل أيضا على كفاءة الجهاز العصبى الذى يقوم بارسال اشارات عصبية كثيرة لتغذية عدد

- ٧٧ -

أكبر من الألياف العضلية للاشتراك فى الانقباض العضلى ، وهذا يؤدى إلى زيادة النشاط الكهربى المتعمل فى زيادة السعة الكهربائية والتردد للعضلة الدالية الأمامية والعضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة الدالية الوسطى بصفة خاصة

وبذلك يمكن الاجابة على التساؤل الثانى بأنه توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين خصائص النشاط الكهربى (سعة الاستجابة - التردد - زمن الاستجابة) لبعض عضلات الذراعين والقدرة العضلية أثناء اداء وضع النجمة