الفصل الرابع

٤/٠ عرض النتائج ومناقشتها

٤ / ١ عرض النتائج .

٤ / ٢ تفسير ومناقشة النتائج .

obeikandl.com

٤/٠- عرض النتائج ومناقشتها :

٤ / ١ - عرض النتائج :

فيما يلي عرضاً للنتائج المتعلقة بالمقارنات بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة تحقيقاً لتساؤلات البحث التي تتلخص في :

١- ما هي أهم العضلات العاملة في الذراع أثناء تسديد اللكمات المستقيمة اليمنى واليسرى في الرأس من الثبات ؟

٢- ما مدى تأثير البرنامج التدريبي المقترح بالتنبيه الكهربي لأهم العضلات العاملة في الذراع أثناء تسديد اللكمات المستقيمة اليمنى واليسرى في الرأس من الثبات ؟

وسوف يتم عرض النتائج بالمناقشة والتفسير وفقاً للترتيب التالي :

١- متغيرات النشاط الكهربائي(سعة الاستجابة ، أقصى انقباض ، سرعة الاستجابة).

٢- متغيرات بدنية (القوة العضلية ، القدرة العضلية للذراعين ، قوة القبضة) .

٣- متغيرات جسمية (محيط العضدين ، محيط الساعدين ، سمك الجلد والدهن) .

٤- متغيرات مهارية وتشمل :

- معدل تسديد المجموعات اللكمية على أجهزة اللكم في دقيقة واحدة .
- معدل المجموعات اللكمية المسددة خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين .
- زمن تسديد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم .
- زمن تسديد (٣٠) لكمة مستقيمة على كيس اللكم .

obeikandi.com

جـــدول (٣٤)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة .

ن = ٦

م	العضـــلات	وحدة القياس	القياس القبلـــي		القياس البعـدي		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	ملى فولت	٣,١٩	٠,٦١	٤,٦٢	٠,٥٨	١,٤٣	٠,٠٨	٤٠,٥٠*
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	ملى فولت	٢,٢٩	٠,٣٤	٣,٤٧	٠,٣٩	١,١٨	٠,٤٠	٧,٠٥*
٣	العضلة العضدية	ملى فولت	٢,٤٦	٠,٣٠	٣,٦١	٠,٤١	١,١٥	٠,٤٧	٥,٩٩*
٤	العضلة ذات الثـــلاث رؤوس العضدية	ملى فولت	٣,٦١	٠,٥٩	٥.٠٥	٠,٥٨	١,٤٤	٠,٠٨	٤٣,٩٦*
٥	مجموعـــة عضـــلات الساعد الأمامية	ملى فولت	٢,٩٧	٠,٥٠	٤,٣٣	٠,٥٠	١,٣٦	٠,١١	٢٨,٥٩*
٦	مجموعـــة عضـــلات الساعد الخلفية	ملى فولت	٢,٦٤	٠,٣٢	٣,٩٩	٠,٣٠	١,٣٥	٠,١٢	٢٧,١٤*

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٣٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس القبلي والبعدي لمتغير سعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة لصـــالح القيـــاس البعدي .

جـــدول (٣٥)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة .

م	العضلات	وحدة القياس	القبلي	البعدي	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	ملى فولت	٣,١٩	٤,٦٢	١,٤٣	% ٤٤,٨٢
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	ملى فولت	٢,٢٩	٣,٤٧	١,١٨	% ٥١,٥٣
٣	العضلة العضدية	ملى فولت	٢,٤٦	٣,٦١	١,١٥	% ٤٦,٧٤
٤	العضلـــة ذات الثـــلاث رؤوس العضدية	ملى فولت	٣,٦١	٥,٠٥	١,٤٤	% ٣٩,٨٨
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	ملى فولت	٢,٩٧	٤,٣٣	١,٣٦	% ٤٥,٧٩
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	ملى فولت	٢,٦٤	٣,٩٩	١,٣٥	% ٥١,١٣

يتضح من جدول (٣٥) نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاســـتجابة لعضـــلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٣٦)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية .

ن = ٦

م	العضـــــــلات	وحدة القياس	القياس القبلـــى		القياس البعـــدى		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٣,١٢	٠,٣٩	٧,٣٢	٠,٢٠	٤,٢٠	٠,٥٩	١٧,٤٥ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٢,٢٧	٠,٣٧	٤,١٨	٠,١٣	١,٩١	٠,٢٩	١٥,٦١ *
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٢,٣٧	٠,٣٩	٤,٤٦	٠,٠٩	٢,٠٨	٠,٣٦	١٤,١٣ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس للعضدية	مللى فولت	٣,٨٣	٠,٢٦	٨,١٤	٠,٤٢	٤,٣١	٠,٥٧	١٨,٣٠ *
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٢,٨٦	٠,٣٢	٦,٤٢	٠,٣٣	٣,٥٥	٠,٤٢	٢٠,٥٢ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٢,٦٣	٠,٣٥	٥,٥٩	٠,٢٠	٢,٩٥	٠,٤٣	١٦,٦٨ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٣٦) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوى ٠,٠٥ بين القيـاس القبلي والبعدي لمتغير سعة الاستجابة للعضلات العاملة للذراع اليمنى للمجموعة التجريبية لصـــالح القياس البعدي .

جـــدول (٣٧)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية .

م	العضـــــــلات	وحدة القياس	القبلى	البعدى	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٣,١٢	٧,٣٢	٤,٢٠	% ١٣٤,٦١
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٢,٢٧	٤,١٨	١,٩١	% ٨٤,١٤
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٢,٣٧	٤,٤٦	٢,٠٨	% ٨٨,١٨
٤	العضلـــة ذات الثـــلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٣,٨٣	٨,١٤	٤,٣١	% ١١٢,٥٣
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٢,٨٦	٦,٤٢	٣,٥٥	% ١٢٤,٤٧
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٢,٦٣	٥,٥٩	٢,٩٥	% ١١٢,٥٤

يتضح من جدول (٣٧) نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاســـتجابة لعضـــلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٣٨)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

ن = ١٢

م	العضلات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		م ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٧,٣٢	٠,٢٠	٤,٦٢	٠,٥٨	٢,٧٠	١٠,٦٢*
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٤,١٨	٠.١٣	٣,٤٧	٠,٣٩	٠,٧١	٤,١٧*
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٤,٤٦	٠,٠٩	٣,٦١	٠,٤١	٠,٨٤	٤,٨٥*
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس للعضدية	مللى فولت	٨,١٤	٠,٤٢	٥,٠٥	٠,٥٨	٣,٠٩	١٠,٤٧*
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٦,٤٢	٠,٣٣	٤,٣٣	٠,٥٠	٢,٠٨	٨,٤٥*
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٥,٥٩	٠,٢٠	٣,٩٩	٠,٣٠	١,٥٩	١٠,٧١*

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٣٨) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس البعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعـــة التجريبية .

جـــدول (٣٩)
فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

م	العضلات	وحدة القياس	نسبة التغير م (التجريبية)	نسبة التغير م (الضابطة)	فروق نسب التغير
١	العضلة الدالية	مللى فولت	١٣٤.٦١ %*	٤٤,٨٢ %	٨٩,٧٩ %
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٨٤,١٤ %*	٥١,٥٣ %	٣٢,٦١ %
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٨٨,١٨ %*	٤٦,٧٤ %	٤١,٤٤ %
٤	العضلة ذات الثلاث الرؤوس العضدية	مللى فولت	١١٢,٥٣ %*	٣٩,٨٨ %	٧٢,٦٥ %
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	١٢٤,٤٧ %*	٤٥,٧٩ %	٧٨,٦٨ %
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	١١٢,٥٤ %*	٥١,١٣ %	٦١,٤١ %

يتضح من جدول (٣٩) فروق نسبة التغير بين القياسات البعدية لسعة الاستجابة لعضـــلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٤٠)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلـــى		القياس البعـــدى		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٣,٠١	٠,٤٩	٤,٤٧	٠,٥٦	١,٤٦	٠,٢٤	١٤,٨٣ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٢,٠٤	٠,٣٤	٣,٣٥	٠,٣٩	١,٣٠	٠,٢٢	١٤,١٦ *
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٢,٢٤	٠,٢٩	٣,٥٣	٠,٤٠	١,٢٨	٠,٢٣	١٣,٦٥ *
٤	العضلـــة ذات الثـــلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٣,٣٩	٠,٥٥	٤,٨٤	٠,٦٢	١,٤٥	٠,٣٤	١٠,٤٨ *
٥	مجموعـــة عضـــلات الســـاعد الأمامية	مللى فولت	٢,٧٣	٠,٤٧	٤,٢٤	٠,٥١	١,٥٠	٠,٣٤	١٠,٥٦ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفي	مللى فولت	٢,٤١	٠,٣٨	٣,٩٢	٠,٣١	١,٥٠	٠,٣٧	٩,٧٤ *

*معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٤٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (٠,٠٥) بين القيـــاس القبلي والبعدي لمتغير سعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة لصالح القيـــاس البعدي.

جـــدول (٤١)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة .

م	العضلات	وحدة القياس	القبلي	البعدي	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٣,٠١	٤,٤٧	١,٤٦	% ٤٨,٥٠
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٢,٠٤	٣,٣٥	١,٣٠	% ٧٤,٠٢
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٢,٢٤	٣,٥٣	١.٢٨	% ٥٧,٥٨
٤	العضلة ذات الثـــلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٣,٣٩	٤,٨٤	١,٤٥	% ٤٢,٧٧
٥	مجموعة عضـــلات الســـاعد الأمامية	مللى فولت	٢,٧٣	٤,٢٤	١,٥٠	% ٥٥,٣١
٦	مجموعة عضـــلات الســـاعد الخلفية	مللى فولت	٢,٤١	٣,٩٢	١,٥٠	% ٦٢,٦٥

يتضح من جدول (٤١) نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاســـتجابة لعضـــلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٤٢)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية .

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلـــي		القياس البعـــدى		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٣,٠٢	٠,٣٨	٧,١٨	٠,١٣	٤,١٦	٠,٥٠	٢٠,٢٩ *
٢	العضلـة ذات الرأســـين العضدية	مللى فولت	١,٩٨	٠,٢١	٤,٠٧	٠,٠٥	٢,٠٨	٠,٢٥	١٩,٩٦ *
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٢,٢١	٠,٣٣	٤,٣١	٠,١٤	٢,١٠	٠,٤١	١٢,٣٤ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٣,٦٣	٠,٢٦	٧,٦٧	٠,٥٢	٤,٠٣	٠,٥٥	١٧,٨٩ *
٥	مجموعة عضلات الســاعد الأمامية	مللى فولت	٢,٧٦	٠,٣٢	٦,٢٥	٠,٢٣	٣,٤٨	٠,٣٠	٢٧,٨٨ *
٦	مجموعة عضلات الســاعد الخلفية	مللى فولت	٢,٦٠	٠,٣٦	٥,٣٣	٠,٢٢	٢,٧٢	٠,٥١	١٢,٩٧ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٤٢) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس القبلي والبعدي لمتغير سعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٤٣)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية .

م	العضلات	وحدة القياس	القبلي	البعدى	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٣,٠٢	٧,١٨	٤,١٦	% ١٣٧,٧٤
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	١,٩٨	٤,٠٧	٢,٠٨	% ١٠٥,٥٥
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٢,٢١	٤,٣١	٢,١٠	% ٩٥,٠٢
٤	العضلة ذات الثـــلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٣,٦٣	٧,٦٧	٤,٠٣	% ١١١,٢٩
٥	مجموعة عضـــلات الســاعد الأمامية	مللى فولت	٢,٧٦	٦,٢٥	٣,٤٨	% ١٢٦,٠٨
٦	مجموعة عضـــلات الســاعد الخلفية	مللى فولت	٢,٦٠	٥,٣٣	٢,٧٢	% ١٠٥

يتضح من جدول (٤٣) نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لسعة الاســتجابة لعضــلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

openkandil.com

جـــدول (٤٤)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

ن = ١٢

م	العضلات	وحدة القياس	المجموعة التجريبيـــة		المجموعة الضابطـــة		ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٧,١٨	٠,١٣	٤,٤٧	٠,٥٦	٢,٧١	١١,٣٦ *
٢	العضلـــة ذات الرأســـين العضدية	مللى فولت	٤,٠٧	٠,٠٥	٣,٣٥	٠,٣٩	٠,٧١	٤,٣٦ *
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٤,٣١	٠,١٤	٣,٥٣	٠,٤٠	٠,٧٨	٤,٤٤ *
٤	العضلـــة ذات الثـــلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٧,٦٧	٠,٥٢	٤,٨٤	٠,٦٢	٢,٨٢	٨,٥٢ *
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٦,٢٥	٠,٢٣	٤,٢٤	٠,٥١	٢,٠١	٨,٧٥ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٥,٣٣	٠,٢٢	٣,٩٢	٠,٣١	١,٤٠	٨,٧٦ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٤٤) وجود فروق عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياسات البعدية لســعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٤٥)
فروق نسبة التغير (التحسن) بين القياسات البعدية لسعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

م	العضلات	وحدة القياس	نسبة التغير م (التجريبية)	نسبة التغير م(الضابطة)	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	مللى فولت	% * ١٣٧,٧٤	% ٤٨,٥٠	% ٨٩,٢٤
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	% * ١٠٥,٥٥	% ٧٤,٠٢	% ٣١,٥٣
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	% * ٩٥,٠٢	% ٥٧,٥٨	% ٣٧,٤٤
٤	العضلـــة ذات الثـــلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	% * ١١١,٢٩	% ٤٢,٧٧	% ٦٨,٥٢
٥	مجموعـــة عضـــلات الســـاعد الأمامية	مللى فولت	% * ١٢٦,٠٨	% ٥٥,٣١	% ٧٠,٧٧
٦	مجموعـــة عضـــلات الســـاعد الخلفية	مللى فولت	% * ١٠٥	% ٦٢,٦٥	% ٤٢,٣٥

يتضح من جدول (٤٥) فروق نسب التغير بين القياسات البعدية لسعة الاستجابة لعضـــلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٤٦)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلـــى		القياس البعـــدى		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٥,٤٧	٠,٨٨	١٠,٣٩	٠,١٥	٤,٩١	١,٠١	١١,٨١ *
٢	العضلة ذات الرأســين العضدية	مللى فولت	٤,٣٠	٠,٣٥	٧,٢٧	٠,٠٩	٢,٩٦	٠,٣٠	٢٣,٩٧ *
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٤,٤١	٠,٣٦	٧,٤٨	٠,٠٤	٣.٠٧	٠,٣٥	٢١,٠٥ *
٤	العضلــة ذات الثــلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٦,٧٢	٠,٥٩	١١,٢٠	٠,٤١	٤,٤٨	٠,٨٤	١٢,٩٨ *
٥	مجموعــة عضـــلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٤,٩٢	٠,٤٢	٩,٤٨	٠,٢٧	٤,٥٦	٠,٤٨	٢٣,٢٦ *
٦	مجموعــة عضـــلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٤,٧١	٠,٣٧	٨,٦١	٠,١٥	٣,٩٠	٠,٤٣	٢١,٨٠ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٤٦) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس القبلي والبعدي لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٤٧)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لاقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية

م	العضلات	وحدة القياس	القبلى	البعدى	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٥,٤٧	١٠,٣٩	٤,٩١	% ٨٩,٩٤
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٤,٣٠	٧,٢٧	٢,٩٦	% ٦٩,٠٦
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٤,٤١	٧,٤٨	٣,٠٧	% ٦٩,٦١
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٦,٧٢	١١,٢٠	٤,٤٨	% ٦٦.٦٦
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٤,٩٢	٩,٤٨	٤,٥٦	% ٩٢,٦٨
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٤,٧١	٨,٦١	٣,٩٠	% ٨٢,٨٠

يتضح من جدول (٤٧) نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لاقصى انقبـــاض لعضـــلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٤٨)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

ن = ١٢

م	العضلات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	العضلة الدالية	مللى فولت	١٠,٣٩	٠,١٥	٥,٦٠	١,٠٣	٤,٧٩	١١,١٩ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٧,٢٧	٩,١١	٤,٣١	٠,٣٤	٢,٩٦	٢٠,٣٦ *
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٧,٤٨	٤,٧٠	٤.٤٦	٠,٣٠	٣,٠٢	٢٣,٨٤ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	١١,٢٠	٠,٤١	٦,٢٢	١,١١	٤,٩٨	١٠,٢٢ *
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٩,٤٨	٠,٢٧	٥,١٩	٠,٧٩	٤,٢٩	١٢,٤٦ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٨,٦١	٠,١٥	٤,٦٥	٠,٢٨	٣,٩٧	٢٩,٦٩ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٤٨) وجود فروق عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياسات البعدية لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٤٩)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية .

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٥,٢٤	٠,٧٤	١٠,٢٨	٠,١٣	٥,٠٣	٠,٨٥	١٤,٣٥ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٤,٠٢	٠,٢٧	٧,١٦	٠,٠٥	٣,١٣	٠,٣٠	٢٤.٧٩ *
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٤,٢٧	٠,٣٢	٧,٤٠	٠,١٢	٣,١٢	٠,٤٠	١٨,٧٩ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٦,٣٧	٠,٦٦	١٠,٧٥	٠,٥٢	٤,٣٧	٠,٨٨	١٢,١٤ *
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٤,٨٤	٠,٤١	٩,٣١	٠,١٨	٤,٤٧	٠,٣٦	٢٩,٩٥ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٤,٦٦	٠,٤٠	٨,٤١	٠,١٩	٣,٧٤	٠,٤٩	١٨,٤١ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٤٩) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوي ٠,٥ بين القياس القبلي والبعدي لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي

جـــدول (٥٠)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لاقصى انقباض لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية .

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	مللى فولت	٥,٢٤	١٠,٢٨	٥,٠٣	% ٩٦,١٨
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٤.٠٢	٧,١٦	٣,١٣	% ٧٨,١٠
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٤,٢٧	٧,٤٠	٣,١٢	% ٧٣,٣٠
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	٦,٣٧	١٠,٧٥	٤,٣٧	% ٦٨,٧٥
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى فولت	٤,٨٤	٩,٣١	٤,٤٧	% ٩٢,٣٥
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٤.٦٦	٨,٤١	٣,٧٤	% ٨٠,٤٧

يتضح من جدول (٥٠) نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لاقصى انقباض لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٥١)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية لاقصى انقباض لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

ن = ١٢

م	العضلات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	العضلة الدالية	مللى فولت	١٠,٢٨	٠,١٣	٥,٢٥	٠,٨٢	٥,٠٣	١٤,٦٧ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى فولت	٧,١٦	٠,٠٥	٤,٠٩	٠,٣٨	٣,٠٧	١٩,٢٠ *
٣	العضلة العضدية	مللى فولت	٧,٤٠	٠,١٢	٤.٢٦	٠,٢٧	٣,١٣	٢٥,٤٦ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى فولت	١٠,٧٥	٠,٥٢	٥,٨٣	١,٠١	٤,٩٢	١٠,٥٥ *
٥	مجموعة عضلات الساعد لأمامي	مللى فولت	٩,٣١	٠,١٨	٤,٨٣	٠,٥١	٤,٤٩	٢٠,١٢ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى فولت	٨,٤١	٠,١٩	٤,٤٧	٠,٤٢	٣,٩٤	٢٠,٤٦ *

* معنوية عند مستوى معنوي ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٥١) وجود فروق عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياسات البعدية لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

وقد دلت النتائج بين القياس القبلي لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنـــى للمجموعـة الضابطة والقياس البعدي عن تحقيق نفس نتائج القياســات القبليـة وبالتـالي أصبحـت (ت) المحسوبة (صفر) .

جـــدول (٥٢)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة .

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	ملى ثانية	١٥,٥٥	٣,١٨	١٠	١,٦١	٥,٥٥	١,٨٨	٧,٢١ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	ملى ثانية	٢٠,٤٨	١,٣١	٤,٢٦	٢,٢٨	٦,١٢	٢,٩٦	٥,١٢ *
٣	العضلة العضدية	ملى ثانية	٢٠,١٠	١,٣٩	٢,٦٣	١,٧٥	٧,٤٦	١,٨٢	٩,٩٩ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	ملى ثانية	١٣,١٦	٣,٣٤	٩,٠١	١,٠٨	٤,١٥	٢,٣٢	٤,٣٨ *
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	ملى ثانية	١٦,٦١	٣,٠٣	٠,٦٣	١,٨٣	٥,٩٨	١,٩٣	٧,٥٨ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	ملى ثانية	١٩,٠٦	٠,٧٥	١,٤٦	١,٥٨	٧,٦٠	١,٠١	١٨,٣٦*

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٥٢) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي

جـــدول (٥٣)
نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة.

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	ملى ثانية	١٥,٥٥	١٠	٥,٥٥	% ٣٥,٦٩
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	ملى ثانية	٢٠,٤٨	١٤,٢٦	٦,١٢	% ٢٩,٨٨
٣	العضلة العضدية	ملى ثانية	٢٠,١٠	١٢,٦٣	٧,٤٦	% ٣٧,١١
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	ملى ثانية	١٣,١٦	٩,٠١	٤,١٥	% ٣١,٥٣
٥	مجموعة عضلات الساعد الامامية	ملى ثانية	١٦,٦١	١٠,٦٣	٥,٩٨	% ٣٦
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	ملى ثانية	١٩,٠٦	١١,٤٦	٧,٦٠	% ٣٩,٨٧

يتضح من جدول (٥٣) نسبة التغير بين القياس البعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الـذراع اليمنى للمجموعة الضابطة .

جـــدول (٥٤)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية .

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلـــى		القياس البعـــدى		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	١٦,٢٨	٢,٧٣	٤,٣٠	٠,٢٥	١١,٩٨	٢,٩٣	٩,٩٩ *
٢	العضلـة ذات الرأســـين العضدية	مللى ثانية	٢٠,٣٠	١,٤٤	١٠,٧٦	٠,٧٠	٩,٥٤	١,٨٨	١٢,٤٠ *
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	٢٠,٢١	١,٤٤	١٠,١٥	٠,٠٨	١٠,٠٦	١,٤٣	١٧,١٦ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	١٢,٢٦	١,٤٦	٢,٩١	٠,٩٤	٩,٣٥	١,٩٣	١١,٨٦ *
٥	مجموعة عضلات الســاعد الأمامية	مللى ثانية	١٧,٥٥	٢,٤٩	٦,١٨	٠,٣٧	١١,٣٧	٢,٤٤	١١,٤١ *
٦	مجموعة عضلات الســاعد الخلفية	مللى ثانية	١٩	٢,٣٣	٧,٩٨	٠,٢٥	١١,٠٢	٢,٣٣	١١,٥٤ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٥٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية .

جـــدول (٥٥)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية .

م	العضـــــلات	وحدة القياس	القبلى	البعدى	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	١٦,٢٨	٤,٣٠	١١,٩٨	% ٧٣,٥٨
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى ثانية	٢٠,٣٠	١٠,٧٦	٩,٥٤	% ٤٦,٣٠
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	٢٠,٢١	١٠,١٥	١٠,٠٦	% ٤٩,٧٧
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	١٢,٢٦	٢,٩١	٩,٣٥	% ٧٦,٢٦
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى ثانية	١٧,٥٥	٦,١٨	١١,٣٧	% ٦٤,٧٨
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى ثانية	١٩	٧,٩٨	١١.٠٢	% ٥٨,٠٠

يتضح من جدول (٥٥) نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضـــلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٥٦)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة

ن = ١٢

م	العضلات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		م ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	٤,٣٠	٠,٢٥	١٠	١,٦١	٥,٧٠	٨,٥٢ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى ثانية	١٠,٧٦	٠,٧٠	١٤,٢٦	٢,٢٨	٣,٥٠	٣,٥٩ *
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	١٠,١٥	٠,٠٨	١٢,٦٣	١,٧٥	٢,٤٨	٣,٤٧ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	٢,٩١	٠,٩٤	٩,٠١	١,٠٨	٦,١	١٠,٣٧ *
٥	مجموعة عضلات الساعد الامامية	مللى ثانية	٦,١٨	٠,٣٧	١٠,٦٣	١,٨٣	٤,٤٥	٥,٨٣ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى ثانية	٧,٩٨	٠,٢٥	١١,٤٦	١,٥٨	٣,٤٨	٥,٣٢ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٥٦) وجود فروق عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياسات البعدية لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٥٧)
فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

م	العضلات	وحدة القياس	نسبة التغير م (التجريبية)	نسبة التغير م (الضابطة)	فروق نسب التغير
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	٧٣,٥٨ % *	٣٥,٦٩ %	٣٧,٧٩ %
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى ثانية	٤٦,٣٠ % *	٢٩.٨٨ %	١٦,٤٢ %
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	٤٩,٧٧ % *	٣٧,١١ %	١٢,٦٦ %
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	٧٦,٢٦ % *	٣١,٥٣ %	٤٤,٧٣ %
٥	مجموعة عضلات الساعد الامامية	مللى ثانية	٦٤,٧٨ % *	٣٦,٠٠ %	٢٨,٧٨ %
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى ثانية	٥٨.٠٠ % *	٣٩,٨٧ %	١٨,١٣ %

يتضح من جدول (٥٧) فروق نسب التغير بين القياسات البعدية لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليمنى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٥٨)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة .

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	١٦,٥٨	٣,٠٤	١٠,٢٨	١,٤٦	٦,٣٠	١,٩٣	٧,٩٩ *
٢	العضلـــة ذات الرأســـين العضدية	مللى ثانية	٢١,٢٥	١,٣٦	١٤,٥٦	٢,١٨	٦,٦٨	١.٥١	١٠,٨٢*
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	٢٠,٧٦	٠,٩٧	١٣,٢٥	١,٥١	٧,٥١	١,٣٥	١٨,٥٩*
٤	العضلة ذات الثــلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	١٣,١٨	٣,٠٨	٩,٢٥	١,١٣	٤,٦٣	٢,٢٥	٥,٠٢ *
٥	مجموعة عضلات الســـاعد الامامية	مللى ثانية	١٧,٨٥	٢,٧٧	١٠,٩٠	١,٦٥	٦,٩٥	٢,٢٨	٧,٤٣ *
٦	مجموعة عضلات الســـاعد الخلفية	مللى ثانية	١٩,٥٣	٢,٦٩	١١,٥٠	١,٦٢	٨,٠٣	٢,٤١	٨,١٥ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٥٨) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي بين القيـــاس القبلـــي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٥٩)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة .

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبةللتغير
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	١٦,٥٨	١٠,٢٨	٦,٣٠	% ٣٧,٩٩
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى ثانية	٢١,٢٥	١٤,٥٦	٦,٦٨	% ٣١,٤٣
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	٢٠,٧٦	١٣,٢٥	٧,٥١	% ٣٦,١٧
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	١٣,٨٨	٩,٢٥	٤,٦٣	% ٣٣,٣٥
٥	مجموعة عضلات الساعد الامامية	مللى ثانية	١٧,٨٥	١٠,٩٠	٦,٩٥	% ٣٨,٩٣
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى ثانية	١٩,٥٣	١١,٥٠	٨,٠٣	% ٤١,١١

يتضح من جدول (٥٩) نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضـــلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٦٠)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية

ن = ٦

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	١٦,٣٦	٢,٧٥	٤,٤٣	٠,١٣	١١,٩٣	٢,٨٤	١٠,٢٧ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى ثانية	٢١,٢٨	١.١٧	١٠,٥٦	٠,٠٨	١٠,٧١	١,٢٠	٢١,٨٦ *
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	٢٠,٥١	١,٢٤	١٠,٣٠	٠,١٢	١٠,٢١	١,٣٠	١٩,٢٠ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	١٢,٩٣	١,٣٦	٣,٧٣	٠,٨٢	٩,٢٠	١,٣٧	١٦,٤١ *
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى ثانية	١٨,٠٣	٢,٧٨	٦,٣٨	٠,٢٢	١١.٦٥	٢,٧٤	١٠,٣٩ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى ثانية	١٩,٠١	٢,٢٩	٨,٢٨	٠,٢٦	١٠,٧٣	٢,٣٦	١١,١٢ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٦٠) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٦١)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية

م	العضلات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	١٦,٣٦	٤,٤٣	١١,٩٣	% ٧٢,٩٢
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى ثانية	٢١,٢٨	١٠,٥٦	١٠,٧١	% ٥٠,٣٢
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	٢٠,٥١	١٠,٣٠	١٠,٢١	% ٤٩,٧٨
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	١٢,٩٣	٣,٧٣	٩,٢٠	% ٧١,١٥
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى ثانية	١٨,٠٣	٦,٣٨	١١,٦٥	% ٦٤,٦١
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى ثانية	١٩,٠١	٨,٢٨	١٠,٧٣	% ٥٦,٤٤

يتضح من جدول (٦١) نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٦٢)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

ن = ١٢

م	العضلات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		م ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	٤,٤٣	٠,١٣	١٠,٢٨	١,٤٦	٥,٨٥	٩,٧١ *
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى ثانية	١٠,٥٦	٠,٠٨	١٤,٥٦	٢,١٨	٤	٤,٤٧ *
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	١٠,٣٠	٠,١٢	١٣,٢٥	١,٥١	٢,٩٥	٤,٧٦ *
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	٣,٧٣	٠,٨٢	٩,٢٥	١,١٣	٥,٥٢	٩,٦٠ *
٥	مجموعة عضلات الساعد الأمامية	مللى ثانية	٦,٣٨	٠,٢٢	١٠,٩٠	١,٦٥	٤,٢٥	٦,٦١ *
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى ثانية	٨,٢٨	٠,٢٦	١١,٥٠	١,٦٢	٣,٢٢	٤,٧٧ *

* معنوية عند مستوى معنوي ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٦٢) وجود فروق عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياسات البعدية لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٦٣)
فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة .

م	العضلات	وحدة القياس	نسبة التغير م (التجريبية)	نسبة التغير م (الضابطة)	فروق نسب التغير
١	العضلة الدالية	مللى ثانية	٧٢,٩٢ % *	٣٧,٩٩ %	٣٤,٩٣ %
٢	العضلة ذات الرأسين العضدية	مللى ثانية	٥٠,٣٢ % *	٣١,٤٣ %	١٨,٨٩ %
٣	العضلة العضدية	مللى ثانية	٤٩,٧٨ % *	٣٦,١٧ %	١٣,٦١ %
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	مللى ثانية	٧١,١٥ % *	٣٣,٣٥ %	٣٧,٨ %
٥	مجموعة عضلات الساعد الامامية	مللى ثانية	٦٤,٦١ % *	٣٨,٩٣ %	٢٥,٦٨ %
٦	مجموعة عضلات الساعد الخلفية	مللى ثانية	٥٦,٤٤ % *	٤١,١١%	١٥,٣٣ %

يتضح من جدول (٦٣) فروق نسب التغير بين القياسات البعدية لسرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٦٤)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية لدى المجموعة الضابطة

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القيل	القياس القبلي		القياس البعدي		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	اختبار قوة الذراعين (ديناموميتر)	كجم	٢٧,٢٦	١,٠٣	٢٧,٥١	٠,٩٦	٠,٢٥	٠,٠٨	٧,٣١ *
٢	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليمنى (القدرة)	سم	١٠,٧٠	٠,٢٢	١٠,٩٠	٠,٣٧	٠,٢٠	٠,٣٩	١,٢٩
٣	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليسرى (القدرة)	سم	١٠,٦٥	٠,٢٨	١٠,٦٨	٠,٢٨	٠,٠٣	٠,٠١	٦,٣٧ *
٤	اختبار قوة القبضة اليمنى (مانوميتر)	كجم	٥٢,٨٣	٧,٢٥	٥٤,٦٦	٥,٣١	١,٨٣	٢,١٣	٢,١٠
٥	اختبار قوة القبضة اليسرى (مانوميتر)	كجم	٥٠	٦,١٦	٥٢,٦٦	٥,٠٤	٢,٦٦	٣,٠٧	٢,١٢

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٦٤) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية ، ما عدا اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليمنى (قدرة) ، واختبار قوة القبضة اليمنى ، واختبار قوة القبضة اليسرى .

جـــدول (٦٥)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية لدى المجموعة الضابطة

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	اختبار قوة الذراعين (ديناموميتر)	كجم	٢٧,٢٦	٢٧,٥١	٠,٢٥	% ٠,٩٢
٢	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليمنى (القدرة)	سم	١٠,٧٠	١٠,٩٠	٠,٢٠	% ١,٨٦
٣	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليسرى (القدرة)	سم	١٠,٦٥	١٠,٦٨	٠,٠٣	% ٠,٢٨
٤	اختبار قوة القبضة اليمنى (مانوميتر)	كجم	٥٢,٨٣	٥٤,٦٦	١,٨٣	% ٣,٤٦
٥	اختبار قوة القبضنة اليسرى(مانوميتر)	كجم	٥٠	٥٢,٦٦	٢,٦٦	% ٥,٣٢

يتضح من جدول (٦٥) نسب التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية لدى المجموعة الضابطة .

جـــدول (٦٦)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الجسمية لدى المجموعة الضابطة

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م ف		ت
			س	±ع	س	±ع			
١	محيط العضد لليمنى	سم	٢٧	١,٦٧	٢٧,٣٨	١,٦٨	٠,٣٨	٠,٢٠	٤,٦٠ *
٢	محيط العضد لليسرى	سم	٢٦,٨٣	١,٨٣	٢٧,٠٣	١,٨٦	٠,٢٠	٠,١٨	٢,٥٨ *
٣	محيط الساعد لليمنى	سم	٢٥,٨٥	١,٦٩	٢٦,٢٣	١,٧١	٠,٣٨	٠,٢٠	٤,٦٠ *
٤	محيط الساعد لليسرى	سم	٢٥,٥٦	١,٨٣	٢٥,٧٦	١,٨٥	٠,٢٠	٠,١٨	٢,٥٨ *
٥	سمك الجلد والدهن لليمنى	سم	٥.٨٤	٤,١١	٣,٤٩	٢,١٧	٢,٣٤	٢,٠٤	٢,٨٠ *
٦	سمك الجلد والدهن لليسرى	سم	٦,٥٠	٤,٥٠	٣,٥٥	٢,٧١	٢,٩٥	١,٨٣	٣,٩٤ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٦٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس القبلي والبعدي للمتغيرات الجسمية .

جـــدول (٦٧)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الجسمية لدى المجموعة الضابطة .

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	محيط العضد لليمنى	سم	٢٧	٢٧,٣٨	٠,٣٨	% ١,٤١
٢	محيط العضد لليسرى	سم	٢٦,٨٣	٢٧,٠٣	٠,٢٠	% ٠,٧٥
٣	محيط الساعد اليمنى	سم	٢٥,٨٥	٢٦,٢٣	٠,٣٨	% ١,٤٧
٤	محيط الساعد اليسرى	سم	٢٥,٥٦	٢٥,٧٦	٠,٢٠	% ٠,٧٨
٥	سمك الجلد والدهن لليمنى	سم	٥,٨٤	٣,٤٩	٢,٣٤	% ٤٠,٠٦
٦	سمك الجلد والدهن لليسرى	سم	٦,٥٠	٣,٥٥	٢,٩٥	% ٤٥,٣٨

يتضح من جدول (٦٧) نسب التغير (التحسن) بين القياسات القبلي والبعدي للمتغـــيرات الجسمية لدى المجموعة الضابطة .

openkandi.com

جـــدول (٦٨)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المهارية لدى المجموعة الضابطة .

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	قياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم فى دقيقة	مجموعة لكمية/ق	٢٩	٧,٧٢	٣٥,٨٣	٤,٠٢	٦,٨٣	٤,٣٠	٣,٨٨*
٢	قياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين	مجموعة لكمية/٢ق	٤٣,٥٠	٨,٨٩	٤٨,٥٠	٧,٣١	٥	٣,٧٤	٣,٢٧*
٣	قياس زمن تسديد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم	ثانية	٣٠,١١	٧,٤٠	٢٢,٨٦	٣,٠٧	٧,٢٥	٧,٢٧	٢,٤٤
٤	قياس زمن تسديد (٣٠) لكمة مستقيمة	ثانية	١٠,٨١	٠,٨٩	٩,٥٦	٠,٦٩	١,٢٤	١,١٦	٢,٦٢*

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٦٨) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المهارية ، ما عدا اختبار قياس زمن تسديد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم .

جـــدول (٦٩)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المهارية لدى المجموعة الضابطة .

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	قياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم فى دقيقة	مجموعة لكمية/ق	٢٩	٣٥,٨٣	٦,٨٣	% ٢٣,٥٥
٢	قياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين	مجموعة لكمية/٢ق	٤٣,٥٠	٤٨,٥٠	٥	% ١١,٤٩
٣	قياس زمن تسديد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم	ثانية	٣٠,١١	٢٢,٨٦	٧,٢٥	% ٢٤,٠٧
٤	قياس زمن تسديد (٣٠) لكمة مستقيمة	ثانية	١٠,٨١	٩,٥٦	١,٢٤	% ١١,٤٧

يتضح من جدول (٦٩) نسب التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المهارية لدى المجموعة الضابطة .

جـــدول (٧٠)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي
للمتغيرات البدنية لدى المجموعة التجريبية .

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	اختبار قوة الذراعين (دينامومیتر)	كجم	٢٧,٤٦	١,١٩	٣٩,٤٣	١,٨٨	١١,٥٦	١,٠٣	*٢٨,٤٣
٢	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليمنى (القدرة)	سم	١٠,٨٣	٠,٣٥	١٢,٥٧	٠,٦٤	١,٧٤	٠,٣٢	*١٢,٩٥
٣	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليسرى (القدرة)	سم	١٠,٦٠	٠,٢١	١٢,١٥	٠,٥٦	١,٥٥	٠,٣٥	*١٠,٦٩
٤	اختبار قوة القبضة اليمنى (مانوميتر)	كجم	٤٨,٢٥	٦,١١	٦٧,٨٣	٠,٩٨	١٩,٥٨	٢,١٣	* ٩,١٩
٥	اختبار قوة القبضة اليسرى(مانوميتر)	كجم	٤٥,٤١	٥.١٦	٦٥,١٦	١,١٦	١٩,٧٥	٢,٣٣	* ٨,٤٥

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٧٠) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٧١)
نسب التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية لدى المجموعة التجريبية

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	اختبار قوة الذراعين (دينامومیتر)	كجم	٢٧,٤٦	٣٩,٤٣	١١,٥٦	% ٤٣,٥٥
٢	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليمنى (القدرة)	سم	١٠,٨٣	١٢,٥٧	١,٧٤	% ١٦,٠٧
٣	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليسرى (القدرة)	سم	١٠,٦٠	١٢,١٥	١,٥٥	% ١٤,٦٢
٤	اختبار قوة القبضة اليمنى (مانوميتر)	كجم	٤٨,٢٥	٦٧,٨٣	١٩,٥٨	% ٤٠,٥٨
٥	اختبار قوة القبضة اليسرى(مانوميتر)	كجم	٤٥,٤١	٦٥,١٦	١٩,٧٥	% ٤٣,٤٩

يتضح من جدول (٧١) نسب التغير (التحسن) بين القياس القبلـــي والبعـــدي للمتغـــيرات البدنية لدى المجموعة التجريبية .

obeikandl.com

جـــدول (٧٢)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الجسمية لدى المجموعة التجريبية

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس قبلي		القياس البعدي		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	محيط العضد لليمنى	سم	٢٧,٢٥	١,٤٧	٢٩,٩١	١,٧٤	٢,٦٦	٠,٢١	١٢,٦٤ *
٢	محيط العضد لليسرى	سم	٢٧	١,٦٧	٢٩,٧٥	١,٧٨	٢,٧٥	٠,١٧	١٦,١٠ *
٣	محيط الساعد لليمنى	سم	٢٥,٩٨	١,٣٧	٢٨,٦٥	١,٦٢	٢,٦٦	٠,٥١	١٢,٦٤ *
٤	محيط الساعد لليسرى	سم	٢٥,٦٨	١,٥٦	٢٨,٤٣	١,٦٤	٢,٧٥	٠,١٧	١٦,١٠ *
٥	سمك الجلد والدهن لليمنى	سم	٥,٨٣	٤,٥٧	٠,٨٨	٠,٣٣	٤,٩٥	١,٩١	٢,٥٨ *
٦	سمك الجلد والدهن لليسرى	سم	٦,٨٣	٤,٤٩	٠,٨٣	٠,٣٢	٦	١,٨٥	٣,٢٣ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٧٢) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القيـــاس القبلي والبعدي للمتغيرات الجسمية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٧٣)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الجسمية لدى المجموعة التجريبية .

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	محيط العضد لليمنى	سم	٢٧,٢٥	٢٩,٩١	٢,٦٦	% ٩,٧٦
٢	محيط العضد لليسرى	سم	٢٧	٢٩,٧٥	٢,٧٥	% ١٠,١٨
٣	محيط الساعد لليمنى	سم	٢٥,٩٨	٢٨,٦٥	٢,٦٦	% ١٠,٢٣
٤	محيط الساعد لليسرى	سم	٢٥,٦٨	٢٨,٤٣	٢,٧٥	% ١٠,٧١
٥	سمك الجلد والدهن لليمنى	سم	٥,٨٣	٠,٨٨	٤,٩٥	% ٨٤,٩٠
٦	سمك الجلد والدهن لليسرى	سم	٦,٨٣	٠,٨٣	٦	% ٨٧,٨٤

يتضح من جدول (٧٣) نسب التغير (التحسن) بين القياس القبلـــي والبعـــدي للمتغـــيرات الجسمية لدى المجموعة التجريبية .

openkandi.com

جـــدول (٧٤)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المهارية لدى المجموعة التجريبية

ن = ٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م ف	ع ف	ت
			س	±ع	س	±ع			
١	قياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم في دقيقة	مجموعة لكمية/ق	٣٤,٦٦	٤,٧٦	٤٣	٢,٠٩	٨,٣٤	١,٩٠	٤,٣٦*
٢	قياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين	مجموعة لكمية/٢ق	٤٧,٥٠	٩,٤٨	٦٣,٨٣	٦,٧٩	١٦.٣٣	٢,٥٩	٦,٣٠*
٣	قياس زمن تسديد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم	ثانية	٢٥,٧٢	٩,٣٣	١٦,٧٤	١,٩٨	٨,٩٨	٣,٠٦	٢,٩٣*
٤	قياس زمن تسديد (٣٠) لكمة مستقيمة	ثانية	١٠,٦٨	٠,٩٧	٧,٥١	١,٥٢	٣,١٧	٠,٨٥	٣,٧٣*

*معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٥٧

يتضح من جدول (٧٤) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المهارية لصالح القياس البعدي .

جـــدول (٧٥)
نسبة التغير (التحسن) بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المهارية لدى المجموعة التجريبية

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	م ف	نسبة التغير
١	قياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم فى دقيقة	مجموعة لكمية/ق	٣٤,٦٦	٤٣	٨,٣٤	% ٢٤,٠٦
٢	قياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين	مجموعة لكمية/٢ق	٤٧,٥٠	٦٣,٨٣	١٦,٣٣	% ٣٤,٣٧
٣	قياس تسديد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم	ثانية	٢٥,٧٢	١٦,٧٤	٨,٩٨	% ٣٤,٩١
٤	قياس تسديد (٣٠) لكمة مستقيمة	ثانية	١٠,٦٨	٧,٥١	٣,١٧	% ٢٩,٦٨

يتضح من جدول (٧٥) نسب التغير (التحسن) بين القياس القبلى والبعدى للمتغيرات المهارية لدى المجموعة التجريبية .

obeikandl.com

جـــدول (٧٦)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمتغيرات البدنية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة.

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		م ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	اختبار قوة الذراعين (ديناموميتر)	كجم	٣٦,٤٣	١,٨٨	٢٧,٥١	٠,٩٦	١١,٩١	١٣,٧٨*
٢	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليمنى (القدرة)	سم	١٢,٥٧	٠,٦٤	١٠,٩٠	٠,٣٧	١,٦٦	٥,٤٦ *
٣	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليسرى (القدرة)	سم	١٢,١٥	٠,٥٦	١٠,٦٨	٠,٢٨	١,٤٧	٥,٧٣ *
٤	اختبار قوة القبضة اليمنى (مانوميتر)	كجم	٦٧,٨٣	٠,٩٨	٥٤,٦٦	٥,٣١	١٣,١٧	٥,٩٧ *
٥	اختبار قوة القبضة اليسرى(مانوميتر)	كجم	٦٥,١٦	١,١٦	٥٢,٦٦	٥,٠٤	١٢,٥٠	٥,٩٢ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٧٦) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياسات البعدية للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٧٧)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمتغيرات الجسمية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة .

ن = ١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		م ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	محيط العضد لليمنى	سم	٢٩,٩١	١,٧٤	٢٧,٣٨	١,٦٨	٢,٥٣	٢,٥٦ *
٢	محيط العضد لليسرى	سم	٢٩,٧٥	١,٧٨	٢٧,٠٣	١,٨٦	٢,٧٢	٢,٥٨ *
٣	محيط الساعد لليمنى	سم	٢٨,٦٥	١,٦٢	٢٦,٢٣	١,٧١	٢,٤٢	٢,٥١ *
٤	محيط الساعد لليسرى	سم	٢٨,٤٣	١,٦٤	٢٥,٧٦	١,٨٥	٢,٦٧	٢,٦٤ *
٥	سمك الجلد والدهن لليمنى	سم	٠,٨٨	٠,٣٣	٣,٤٩	٢,١٧	٢,٦١	٢,٩١ *
٦	سمك الجلد والدهن لليسرى	سم	٠,٨٣	٠,٣٢	٣,٥٥	٢,٧١	٢,٧٢	٢,٤٤ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٧٧) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياسات البعدية للمتغيرات الجسمية للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٧٨)
دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمتغيرات المهارية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة .

ن = ١٢

س	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		م ف	ت
			س	±ع	س	±ع		
١	قياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم فى دقيقة	مجموعة لكمية/ق	٤٣	٢,٠٩	٣٥,٨٣	٤,٠٢	٧,١٧	٣,٨٧ *
٢	قياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين	مجموعة لكمية/٢ق	٦٣,٨٣	٦,٧٩	٤٨,٥٠	٧,٣١	١٥,٣٣	٣,٧٦ *
٣	قياس زمن تسديد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم	ثانية	١٦,٧٤	١,٩٨	٢٢,٨٦	٣,٠٧	٦,١٢	٤,١٠ *
٤	قياس زمن تسديد (٣٠) لكمة مستقيمة	ثانية	٧,٥١	١,٥٢	٩,٥٦	٠.٦٩	٢,٠٥	٣,٠١ *

* معنوية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٢

يتضح من جدول (٧٨) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوي ٠,٠٥ بين القياسات البعدية للمتغيرات المهارية للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٧٩)
فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية للمتغيرات البدنية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة .

م	المتغيرات	وحدة القياس	نسبة تغير المجموعة التجريبية	نسبة تغير المجموعة الضابطة	فروق نسب التغير
١	اختبار قوة الذراعين (ديناموميتر)	كجم	٤٣,٥٥ %*	٠,٩٢ %	٤٢,٦٣ %
٢	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليمنى (القدرة)	سم	١٦,٠٧%*	١,٨٦ %	١٤,٢١ %
٣	اختبار قذف الكرة الطبية للذراع اليسرى (القدرة)	سم	١٤,٦٢ %*	٠,٢٨ %	١٤,٣٤ %
٤	اختبار قوة القبضة اليمنى (مانوميتر)	كجم	٤٠,٥٨ %*	٣,٤٦ %	٣٧,١٢ %
٥	اختبار قوة القبضة اليسرى(مانوميتر)	كجم	٤٣,٤٩ %*	٥,٣٢ %	٣٨,١٧ %

يتضح من جدول (٧٩) فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية للمتغيرات البدنية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٨٠)
فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية للمتغيرات الجسمية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة .

م	العضلات	وحدة القياس	نسبة تغير المجموعة التجريبية	نسبة تغير المجموعة الضابطة	فروق نسب التغير
١	محيط العضد لليمنى	سم	٩,٧٦ %*	١,٤١ %	٨,٣٥ %
٢	محيط العضد لليسرى	سم	١٠,١٨ %*	٠,٧٥ %	٩,٤٣ %
٣	محيط الساعد اليمنى	سم	١٠,٢٣ %*	١,٤٧ %	٨,٧٦ %
٤	محيط الساعد اليسرى	سم	١٠,٧١ %*	٠,٧٨ %	٩,٩٣ %
٥	سمك الجلد والدهن لليمنى	سم	٨٤,٩٠ %*	٤٠,٠٦ %	٤٤,٨٤ %
٦	سمك الجلد والدهن لليسرى	سم	٨٧,٨٤ %*	٤٥,٣٨ %	٤٢,٤٦ %

يتضح من جدول (٨٠) فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية للمتغيرات الجسمية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

جـــدول (٨١)
فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية للمتغيرات المهارية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة

م	العضلات	وحدة القياس	نسبة تغير المجموعة التجريبية	نسبة تغير المجموعة الضابطة	فروق نسب التغير
١	قياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم في دقيقة	مجموعة لكمية/ق	٢٤,٠٦ %*	٢٣,٥٥ %	٠,٥١ %
٢	قياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين	مجموعة لكمية/٢ق	٣٤,٣٧ %*	١١,٤٩ %	٢٢,٨٨ %
٣	قياس زمن تسديد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم	ثانية	٣٤,٩١ %*	٢٤,٠٧ %	١٠,٨٤ %
٤	قياس زمن تسديد (٣٠) لكمة مستقيمة	ثانية	٢٩,٦٨ %*	١١,٤٧ %	١٨,٢١ %

يتضح من جدول (٨١) فروق نسب التغير (التحسن) بين القياسات البعدية للمتغيرات المهارية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

٤ / ٢ ـ مناقشة النتائج :

يقوم الباحث في هذا الفصل بعد عرض الجداول بمناقشة نتائج هذه الجداول في ضوء تساؤلات البحث واستناداً على المراجع العلمية والدراسات المرتبطة والمشابهة لتحديد أهم النتائج التي توصل إليها نتيجة إجراء هذا البحث .

ويقوم الباحث فيما يلي بمناقشة الجداول الخاصة بالمتغيرات التالية :

١- النشاط الكهربائي للعضلات العاملة .
٢- المتغيرات البدنية .
٣- المتغيرات الجسمية .
٤- المتغيرات المهارية .

مناقشة وتفسير الجداول الخاصة بالنشاط الكهربائي :

١ ـ سعة الاستجابة الكهربية :

أ ـ سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جداول (٣٤) (٣٦) يتضح حدوث زيادة دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياس سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٣٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سعة استجابة (٣,١٩) بانحراف معياري (٠,٦١) في القياس القبلي وكذلك سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سعة استجابة (٢,٢٩) بانحراف معياري (٠,٣٤) في القياس القبلي وكذلك سجلت العضلة العضدية متوسطة سعة استجابة (٢,٤٦) بانحراف معياري (٠,٣٠) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سعة استجابة (٣,٦١) بانحراف

معياري (٠,٥٩) في القياس القبلي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سعة استجابة (٢,٩٧) بانحراف معياري (٠,٥٠) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سعة استجابة (٢,٦٤) بانحراف معياري (٠,٣٢) في القياس القبلي للمجموعة الضابطة.

كما يتضح من جدول (٣٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سعة استجابة (٣,١٢) بانحراف معياري (٠,٣٩) في القياس القبلي وكذلك سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سعة استجابة (٢,٢٧) بانحراف معياري (٠,٣٧) في القياس القبلي وكذلك سجلت العضلة العضدية متوسط سعة استجابة (٢,٣٧) بانحراف معياري (٠,٣٩) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سعة استجابة (٣,٨٣) بانحراف معياري (٠,٢٦) في القياس القبلي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سعة استجابة (٢,٨٦) بانحراف معياري (٠,٣٢) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سعة استجابة (٢,٦٣) بانحراف معياري (٠,٣٥) في القياس القبلي للمجموعة التجريبية .

كما يتضح من جدول (٣٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سعة استجابة (٤,٦٢) بانحراف معياري (٠,٥٨) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سعة استجابة (٣,٤٧) بانحراف معياري (٠,٣٩) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط سعة استجابة (٣,٦١) بانحراف معياري (٠,٤١) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سعة استجابة (٥.٠٥) بانحراف معياري (٠,٥٨) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سعة استجابة (٤,٣٣) بانحراف معياري (٠,٥٠) في القياس البعدي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سعة استجابة (٣,٩٩) بانحراف معياري (٠,٣٠) في القياس البعدي للمجموعة الضابطة .

بينما يتضح من جدول (٣٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية فى القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سعة استجابة (٧,٣٢) بانحراف معياري

(٠,٢٠) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سعة استجابة (٤,١٨) بانحراف معياري (٠,١٣) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط سعة استجابة (٤,٤٦) بانحراف معياري (٠,٠٩) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سعة استجابة (٨,١٤) بانحراف معياري (٠,٤٢) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سعة استجابة (٦,٤٢) بانحراف معياري (٠,٣٣) في القياس البعدي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سعة استجابة (٥,٥٩) بانحراف معياري (٠,٢٠) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

وأوضحت نتائج الجداول (٣٤) (٣٦) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة احصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (٤٠,٥٠) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٧,٠٥) وللعضلة العضدية (٥,٩٩) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٤٣,٩٦) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٢٨,٥٩) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٢٧,١٤) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة . وهذا دليل على وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي . وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية للعضلة الدالية (١٧,٤٥) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (١٥,٦١) وللعضلة العضدية (١٤,١٣) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٨,٣٠) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٢٠,٥٢) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١٦,٦٨) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة التجريبية وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٣٥) (٣٧) (٣٩) أن هناك نسب تحسن في سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة كالآتي : العضلة الدالية (٤٤,٨٢%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٥١,٥٣%) والعضلة العضدية (٤٦,٧٤%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٣٩,٨٨%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٤٥,٧٩%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٥١,١٣%) جدول (٣٥) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية (جدول ٣٧) في القياس البعدي كالآتي :

العضلة الدالية (١٣٤,٦١%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٨٤,١٤%) والعضلة العضدية (٨٨,١٨%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١١٢,٥٣%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (١٢٤,٤٧%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١١٢,٥٤%) .

ومن خلال جدول (٣٩) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق بالنسبة للعضلة الدالية (٨٩,٧٩%) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٣٢,٦١%) وللعضلة العضدية (٤١,٤٤%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٧٢,٦٥%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٧٨,٦٨%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٦١,٤١%) لصالح المجموعة التجريبية .

وبالنظر إلى جدول (٣٨) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في (سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (١٠,٦٢) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٤,١٧) وللعضلة العضدية (٤,٨٥) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٠,٤٧) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٨,٤٥) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١٠,٧١) وهي دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت٠) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢)

توضح الجداول السابقة بعض النقاط الهامة التي يجب ذكرها وتوضيحها :

نلاحظ أن العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية قد سجلت أكبر متوسط لسعة الاستجابة الكهربية يليها مباشرة العضلة الدالية ثم مجموعة عضلات الساعد الأمامية ثم مجموعة عضلات الساعد الخلفية ثم العضلة العضدية ثم العضلة ذات الرأسين العضدية .

ويرجع الباحث تفوق المجموعة التجريبية في زيادة سعة الاستجابة زيادة ملحوظة وكبيرة عن المجموعة الضابطة في القياس البعدي إلى البرنامج التدريبي باستخدام طريقة التنبيه الكهربائي، كما يرجعها إلى أن كل عضلة لها دور محدد في الأداء ، وكل عضلة تشترك بعدد محدد من الوحدات الحركية وهي المشاركة في الانقباض العضلي وبقدر عدد الوحدات الحركية المشاركة

بقدر قوة الاستجابة الكهربية وهذا يتفق مع (بيرسون Birson) (١٩٦٩) حيث يشير إلى أن سعة النشاط الكهربي تعتمد على عدد الألياف العضلية المشاركة في الانقباض العضلي . (٨٩ : ١٢٨)

ب- سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) .

بدراسة جداول (٤٠) (٤٢) يتضح حدوث زيادة دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياس سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٤٠) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سعة الاستجابة (٣,٠١) بانحراف معياري (٠٤٩) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سعة استجابة (٢,٠٤) بانحراف معياري (٠,٣٤) في القياس القبلي كما سجلت العضلة العضدية متوسط سعة استجابة (٢,٢٤) بانحراف معياري (٠,٢٩) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سعة استجابة (٣,٣٩) بانحراف معياري (٠,٥٥) في القياس القبلي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سعة استجابة (٢,٧٣) بانحراف معياري (٠,٤٧) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سعة استجابة (٢,٤١) بانحراف معياري (٠,٣٨) في القياس القبلي للمجموعة الضابطة .

كما يتضح من جدول (٤٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياسات القبلية والبعدي (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سعة استجابة (٣,٠٢) بانحراف معياري (٠,٣٨) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سعة استجابة (١,٩٨) بانحراف معياري (٠,٢١) في القياس القبلي كما سجلت العضلة العضدية متوسط سعة استجابة (٢,٢١) بانحراف معياري (٠,٣٣) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سعة استجابة (٣,٦٣) بانحراف معياري

(٠,٢٦) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سعة استجابة (٢,٧٦) بانحراف معياري (٠,٣٢) في القياس القبلي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سعة استجابة (٢,٦٠) بانحراف معياري (٠,٣٦) في القياس القبلي للمجموعة التجريبية .

كما يتضح من جدول (٤٠) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سعة استجابة (٤,٤٧) بانحراف معياري (٠,٥٦) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سعة استجابة (٣,٣٥) بانحراف معياري (٠,٣٩) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط سعة استجابة (٣,٥٣) بانحراف معياري (٠,٤٠) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سعة استجابة (٤,٨٤) بانحراف معياري (٠,٦٢) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سعة استجابة (٤,٢٤) بانحراف معياري (٠,٥١) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سعة استجابة (٣,٩٢) بانحراف معياري (٠,٣١) في القياس البعدي للمجموعة الضابطة .

بينما يتضح من جدول (٤٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سعة استجابة (٧,١٨) بانحراف معياري (٠,١٣) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط معياري (٠,١٣) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سعة استجابة (٤,٠٧) بانحراف معياري (٠,٠٥) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط سعة استجابة (٤,٣١) بانحراف معياري (٠,١٤) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سعة استجابة (٧,٦٧) بانحراف معياري (٠,٥٢) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سعة استجابة (٦,٢٥) بانحراف معياري (٠,٢٣) في القياس البعدي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سعة استجابة(٥,٣٣) بانحراف معياري (٠,٢٢) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

وأوضحت نتائج الجداول (٤٠) (٤١) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة

للعضلة الدالية (١٤,٨٣) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (١٤,١٦) وللعضلة العضدية (١٣,٦٥) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٠,٤٨) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (١٠,٥٦) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (9,74) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة ، وهذا دليل على وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي . وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية للعضلة الدالية (٢٠,٢٩) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (١٩,٩٦) وللعضلة العضدية (١٢,٣٤) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٧,٨٩) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٢٧,٨٨) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١٢,٩٧) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة التجريبية وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٤١) (٤٣) (٤٥) أن هناك نسب تحسن في سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة كالآتي : العضلة الدالية (٤٨,٥٠%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٧٤,٠٢%) والعضلة العضدية (٥٧,٥٨%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٤٢,٧٧%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٥٥,٣١%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٦٢,٦٥%) جدول (٤١) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية (٤٣) في القياس البعدي كالآتي : العضلة الدالية (١٣٧,٧٤%) والعضلة ذات الراسين العضدية (١٠٥,٥٥%) والعضلة العضدية (٩٥,٠٢%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١١١,٢٩%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (١٢٦,٠٨%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١٠٥%) .

ومن خلال جدول (٤٥) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق بالنسبة للعضلة الدالية (٨٩,٢٤%) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٣١,٥٣%) وللعضلة العضدية (٣٧,٤٤%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٦٨,٥٢%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٧٠,٧٧%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٤٢,٣٥%) لصالح المجموعة التجريبية .

obeikandi.com

وبالنظر إلى جدول (٤٤) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في (سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (١١,٣٦) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٤,٣٦) وللعضلة العضدية (٤,٤٤) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٨,٥٢) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٨,٧٥) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٨,٧٦) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

من الجداول السابقة تتضح متوسطات سعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليسرى . ونلاحظ أن هناك تشابه في توصيف النشاط الكهربي للعضلات العاملة بين اللكمة المستقيمة اليسرى واللكمة المستقيمة اليمنى حيث أن أساس الأداء المهاري والعمل العصبي العضلي واحد أثناء الأداء في الذراعين بينما يرجع الاختلاف إلى كمية النشاط الكهربي الصادر من عضلات كل ذراع مع الاحتفاظ بنفس الترتيبات فنلاحظ أن :

العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية قد سجلت أكبر متوسط لسعة الاستجابة الكهربية يليها العضلة الدالية يليها مجموعة عضلات الساعد الأمامية يليها مجموعة عضلات الساعد الخلفية يليها العضلة العضدية ثم العضلة ذات الرأسين العضدية .

ويرجع الباحث مستوى تحسن المجموعة التجريبية وتميزها عن المجموعة الضابطة في سعة الاستجابة الكهربية في القياس البعدي إلى مناسبة وفاعلية مجموعة التنبيه الكهربائي المعطاة وذلك لقدرته على إحداث انقباضات عضلية سريعة نظراً لتأثيره على تنبيه الأعصاب الطرفية والأفرع البعيدة للأعصاب الحركية بدلاً من انتظار الإشارة من الجهاز العصبي.
(٩٦ : ٣٣٢ - ٣٣٤)

وكذلك قدرته على التحكم في فترة الراحة وتأثيره في انقباض العضلة باقصى سرعة لها مما يحقق السرعة العالية . (١٠ : ١٨٨)

٢ – أقصى انقباض عضلي :

أ – أقصى انقباض عضلي لعضلات الذراع اليمنى بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

دلت النتائج بين القياس القبلي لاقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة والقياس البعدي عن تحقيق نفس نتائج القياسات القبلية وبالتالي أصبحت (ت) المحسوبة (صفر).

وبدراسة جدول (٤٦) يتضح حدوث زيادة دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

وبالنظر إلى جدول (٤٨) يتضح حدوث زيادة دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياسات (أقصى انقباض عضلي لعضلات الذراع اليمنى) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٤٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية حيث سجلت العضلة الدالية متوسط أقصى انقباض عضلي (٥,٦٠) بانحراف معياري (١,٠٣) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٣١) بانحراف معياري (٠,٣٤) في القياس القبلي كما سجلت العضلة العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٤٦) بانحراف معياري (٠,٣٠) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٦,٢٢) بانحراف معياري (١,١١) في القياس القبلي، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط اقصى انقباض عضلي (٥,١٩) بانحراف معياري (٠,٧٩) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٦٥) بانحراف معياري (٠,٢٨) في القياس القبلي للمجموعة الضابطة .

كما يتضح من الجدول (٤٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط أقصى انقباض عضلي (٥,٤٧) بانحراف معياري (٠,٨٨) في القياسي القبلي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٣٠) بانحراف معياري (٠.٣٥) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٤١) بانحراف معياري (٠,٣٦) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط أقصى

انقباض عضلي (٦,٧٢) بانحراف معياري (٠,٥٩) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٩٢) بانحراف معياري (٠,٤٢) في القياس القبلي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٧١) بانحراف معياري (٠,٣٧) في القياس القبلي للمجموعة التجريبية .

بينما يتضح من جدول (٤٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط أقصى انقباض عضلي (١٠,٣٩) بانحراف معياري (٠,١٥) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٧,٢٧) بانحراف معياري (٠,٠٩) في القياس البعدي . كما سجلت العضلة العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٧,٤٨) بانحراف معياري (٠,٠٤) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (١١,٢٠) بانحراف معياري (٠,٤١) في القياس البعدي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط اقصى انقباض عضلي (٩,٤٨) بانحراف معياري (٠,٢٧) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط أقصى انقباض (٨,٦١) بانحراف معياري (٠,١٥) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

وأوضحت نتائج الجدول (٤٦) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة احصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (١١,٨١) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٢٣,٩٧) وللعضلة العضدية (٢١,٠٥) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٢,٩٨) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٢٣,٢٦) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٢١,٨٠) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة التجريبية . وهذا دليل على وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجدول (٤٧) أن هناك نسب تحسن في اقصى انقباض عضلي لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة التجريبية في القياس البعدي ، كانت كالآتي : العضلة الدالية

(٨٩,٩٤%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٦٩,٠٦%) والعضلة العضدية (٦٩,٦١%) والعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٦٦.٦٦%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٩٢,٦٨%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٨٢,٨٠%) .

وبالنظر إلى جدول (٤٨) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في أقصى انقباض عضلي لعضلات الذراع اليمنى لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (١١,١٩) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٢٠,٣٦) وللعضلة العضدية (٢٣,٨٤) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٠,٢٢) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (١٢,٤٦) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٢٩,٦٩) وهي دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢.٢٢) .

دلت النتائج بين القياس القبلي لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة والقياس البعدي عن تحقيق نفس نتائج القياسات القبلية .

كما دلت النتائج أن المجموعة التجريبية قد حدث تحسن في مستوى أداء أقصى انقباض عضلي للعضلات العاملة أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليمنى حيث تقوم العضلة الدالية (الفص الأمامي) بتحريك العضد الأيمن من أمام الضلوع إلى الأمام في نفس الوقت التي تقوم فيه العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية بعملها الأساسي وهو بسط مفصل المرفق ولذلك تعتبر هي أهم العضلات وأكثرها اشتراكاً أثناء أداء المهارة . كما تقوم مجموعة العضلات الأمامية للساعد على دوران الساعد للداخل مع قبض مفصل الرسغ والأصابع وذلك في نفس الوقت الذي يتم فيه مد مفصل المرفق وهذا ما يؤكده السعيد ندا ومحمد الكيلاني . (١٩٧٠) . (١٧ : ١٠٢)

ولكن إذا كان من وظائف مجموعة العضلات الأمامية للساعد قبض مفصل الرسغ فإن ذلك القبض لمفصل الرسغ لن يتم إلا من خلال قبض مجموعة العضلات الخلفية للساعد أيضاً مما يؤدي إلى استقامة اليد مع الساعد . أي أن انقباض مفصل رسغ اليد واستقامة اليد مع الساعد لن يتم إلا من خلال انقباض مجموعة العضلات الأمامية والخلفية معا . وهذا هو المطلوب أثناء أداء المهارة.

ولعل هذا ما يعزز ما سجلته مجموعة العضلات الخلفية للساعد من سعة كهربية اثناء أداء مهارة اللكمة المستقيمة وذلك على الرغم من أن التحليل التشريحي لم يشير إلى اشتراك مجموعة العضلات الخلفية للساعد في الأداء أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليمنى . أما ضعف سعة الاستجابة الكهربية الصادر من العضلة العضدية والعضلة ذات الرأسين العضدية فيرجع إلى اشتراك تلك العضلات بقدر قليل من الوحدات الحركية في العمل العضلي بتوتر جزئي بسيط يكفي للمحافظة على استقامة مفصل المرفق أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليمنى بالإضافة إلى أهمية تلك من النشاط الكهربي الصادر من العضلات لتجعلها أكثر إيجاباً واستعداداً للرجوع للمحافظة على وضع الاستعداد .

أما في حالة عدم وجود نشاط كهربي بالعضلة فيجعل انقباضها يبدأ من الصفر مما يؤدي إلى بطء الحركة وهذا ما يؤكده بهاء الدين سلامة . (٢٤ : ٢١٥)

ويرجع هذا التحسن في مستوى المجموعة التجريبية إلى البرنامج التدريبي المقترح ويرجع ذلك إلى الدور الكبير الذي تلعبه عضلات الطرف السفلي والحوض والجذع أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليمنى حيث أنها تتميز بالمدى الحركي الواسع الناتج عن دفع الملاكم بمشط القدم الخلفية ولف الكعب للخارج مع دوران الجذع جهة اليسار وفي نفس الوقت يتم لف الكتف للخارج مع فرد الذراع اليمنى على كامل امتدادها نحو الهدف مما يزيد من قوة اللكمة وتأثيرها .
(١٧ : ٩٧) (٢٨ : ٢٧٩)

ب - أقصى انقباض عضلي لعضلات الذراع اليسرى بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

دلت النتائج بين القياس القبلي لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة الضابطة والقياس البعدي عن تحقيق نفس نتائج القياسات القبلية وبالتالي أصبحت (ت) المحسوبة (صفر).

وبدراسة جدول (٤٩) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

وبالنظر إلى جدول (٥١) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) لقياسات (أقصى انقباض عضلي لعضلات الذراع اليسرى) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٥١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية حيث سجلت العضلة الدالية متوسط أقصى انقباض عضلي (٥,٢٥) بانحراف معياري (٠,٨٢) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٠٩) بانحراف معياري (٠,٣٨) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٢٦) بانحراف معياري (٠,٢٧) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٥,٨٣) بانحراف معياري (١,٠١) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٨٣) بانحراف معياري (٠,٥١) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٤٧) بانحراف معياري (٠,٤٢) في القياس القبلي للمجموعة الضابطة .

كما يتضح من الجدول (٤٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط أقصى انقباض عضلي (٥,٢٤) بانحراف معياري (٠,٧٤) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٠٢) بانحراف معياري (٠,٢٧) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٢٧) بانحراف معياري (٠,٣٢) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٦,٣٧) بانحراف معياري (٠,٦٦) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٨٤) بانحراف معياري (٠,٤١) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط أقصى انقباض عضلي (٤,٦٦) بانحراف معياري (٠,٤٠) في القياس القبلي للمجموعة التجريبية .

بينما يتضح من جدول (٤٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط أقصى انقباض عضلي (١٠,٢٨) بانحراف معياري (٠,١٣) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط أقصى

انقباض عضلي (٧,١٦) بانحراف معياري (٠,٠٥) في القياس البعدي كما سجلت العضلة العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (٧,٤٠) بانحراف معياري (٠,١٢) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط أقصى انقباض عضلي (١٠,٧٥) بانحراف معياري (٠,٥٢) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط أقصى انقباض عضلي (٩,٣١) بانحراف معياري (٠,١٨) في القياس البعدي، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط أقصى انقباض عضلي (٨,٤١) بانحراف معياري (٠,١٩) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

وأوضحت نتائج الجدول (٤٩) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (١٤,٣٥) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٢٤,٧٩) وللعضلة العضدية (١٨,٧٩) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٢,١٤) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٢٩,٩٥) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١٨,٤١) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة التجريبية .

وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

وأثبتت النتائج أيضاً من الجدول (٥٠) أن هناك نسب تحسن في أقصى انقباض عضلي لعضلات الذراع اليسرى للمجموعة التجريبية في القياس البعدي ، كانت كالآتي العضلة الدالية (٩٦,١٨%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٧٨,١٠%) والعضلة العضدية (٧٣,٣٠%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٦٨,٧٥%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٩٢,٣٥%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٨٠,٤٧%) .

وبالنظر إلى جدول (٥١) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في (أقصى انقباض عضلي لعضلات الذراع اليسرى) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (١٤,٦٧) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (١٩,٢٠) وللعضلة العضدية(٢٥,٤٦) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٠,٥٥) ولمجموعة عضلات الأمامية

(٢٠,١٢) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية(٢٠,٤٦) وهى دالة إحصائيا عند مستوى(٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢).

دلت النتائج بين القياس القبلي لأقصى انقباض لعضلات الذراع اليمنى للمجموعة الضابطة والقياس البعدي عن تحقيق نفس نتائج القياسات القبلية كما دلت النتائج على تحسن مستوى أقصى انقباض عضلي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي وذلك نتيجة لاستخدام طريقة التنبيه الكهربائي .

ويرجع ذلك إلى أن هناك تفاوت في كمية الإشارات العصبية الصادرة إلى العضلات بالإضافة إلى تفاوت كمية الدم الواردة إلى العضلة مما يؤدي إلى زيادة في قوة الانقباض (وليم جانونج **W. Ganong**) . (١١٩ : ٣٢)

حيث يختلف مقدارها تبعاً للدور الرئيسي الذي تلعبه العضلة في أداء اللكمة ونلاحظ مما سبق أن العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية هي العضلة الأكثر نشاطاً مقارنة بالعضلات الأخرى من الناحية الكهربية بمعنى أن الجهاز العصبي المركزي قد أرسل أكبر عدد من الإشارات العصبية لهذه العضلة بالإضافة إلى زيادة كمية الدم الواردة إليها حتى تقوم بالعمل الرئيسي لها وهو بسط مفصل المرفق بأقصى قوة وسرعة ممكنة مما يشير إلى أنها تشترك بأكبر عدد من الوحدات الحركية عند الأداء وهذا ما يؤكد بيرجر **Berger** (١٩٨٢) إلى أن النشاط الكهربي الناتج من انقباض الألياف العضلية يشير إلى مدى مشاركة الوحدات الحركية في الانقباض . (٨٨ : ١٠٨)

٣ – سرعة الاستجابة الكهربية :

أ – سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جداول (٥٢) (٥٤) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياس سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٥٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سرعة استجابة (١٥,٥٥) بانحراف معياري (٣,١٨) في القياس القبلي وكذلك سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سرعة استجابة (٢٠,٤٨) بانحراف معياري (١,٣١) في القياس القبلي وكذلك سجلت العضلة العضدية متوسط سرعة استجابة (٢٠,١٠) بانحراف معياري (١,٣٩) في القياس القبلي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سرعة استجابة (١٣,١٦) بانحراف معياري (٣,٣٤) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سرعة استجابة (١٦,٦١) بانحراف معياري (٣,٠٣) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سرعة استجابة (١٩,٠٦) بانحراف معياري (٠,٧٥) في القياس القبلي للمجموعة الضابطة .

كما يتضح من جدول (٥٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سرعة استجابة (١٦,٢٨) بانحراف معياري (٢,٧٣) في القياس القبلي وكذلك سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سرعة استجابة (٢٠,٣٠) بانحراف معياري (١,٤٤) في القياس القبلي وكذلك سجلت العضلة العضدية متوسط سرعة استجابة (٢٠,٢١) بانحراف معياري (١,٤٤) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سرعة استجابة (١٢,٢٦) بانحراف معياري (١.٤٦) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سرعة استجابة (١٧,٥٥) بانحراف معياري (٢,٤٩) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سرعة استجابة (١٩) بانحراف معياري (٢,٣٣) في القياس القبلي للمجموعة التجريبية .

كما يتضح من جدول (٥٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سرعة استجابة (١٠) بانحراف معياري (١,٦١) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سرعة استجابة (١٤,٢٦) بانحراف معياري (٢,٢٨) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط سرعة استجابة (١٢,٦٣) بانحراف معياري (١,٧٥) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سرعة استجابة (٩,٠١) بانحراف معياري (١,٠٨) في القياس البعدي ، كما

سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سرعة استجابة (١٠,٦٣) بانحراف معياري (١,٨٣) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سرعة استجابة (١١,٤٦) بانحراف معياري (١,٥٨) في القياس البعدي للمجموعة الضابطة .

بينما يتضح من جدول (٥٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سرعة استجابة (٤,٣٠) بانحراف معياري (٠,٢٥) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سرعة استجابة (١٠,٧٦) بانحراف معياري (٠,٧٠) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط سرعة استجابة (١٠,١٥) بانحراف معياري (٠,٠٨) في القياس البعدي كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سرعة استجابة (٢,٩١) بانحراف معياري (٠,٩٤) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سرعة استجابة (٦,١٨) بانحراف معياري (٠,٣٧) في القياس البعدي كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سرعة استجابة (٧,٩٨) بانحراف معياري (٠,٢٥) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

وأوضحت نتائج الجداول (٥٢) (٥٤) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (٧,٢١) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٥,١٢) وللعضلة العضدية (٩,٩٩) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٤,٣٨) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٧,٥٨) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١٨,٣٦) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة . وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي . وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية للعضلة الدالية (٩,٩٩) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (١٢,٤٠) وللعضلة العضدية (١٧,١٦) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١١,٨٦) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (١١,٤١) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١١,٥٤) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة التجريبية وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٥٣) (٥٥) (٥٧) أن هناك نسب تحسن في سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة كالآتي : العضلة الدالية (٣٥,٦٩%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٢٩,٨٨%) والعضلة العضدية (٣٧,١١%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٣١,٥٣%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٣٦%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٣٩,٨٧%) جدول (٥٣) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٥٥) في القياس البعدي كالآتي : العضلة الدالية (٧٣,٥٨%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٤٦,٣٠%) والعضلة العضدية (٤٩,٧٧%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٧٦,٢٦%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٦٤,٧٨%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٥٨%) .

ومن خلال جدول (٥٧) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق بالنسبة للعضلة الدالية (٣٧,٨٩%) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (١٦,٤٢%) وللعضلة العضدية (١٢,٦٦%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٤٤,٧٣%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٢٨,٧٨%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١٨,١٣%) لصالح المجموعة التجريبية .

وبالنظر إلى جدول (٥٦) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في (سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (٨,٥٢) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٣,٥٩) وللعضلة العضدية (٣,٤٧) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٠,٣٧) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٥,٨٣) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٥,٣٢) وهي دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عن مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

توضح الجداول السابقة سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليمنى أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليمنى ونلاحظ أنه بمقارنة متوسطات سعة الاستجابة الكهربية التي تعبر عن قوة الاستثارة العصبية بسرعة الاستجابة الكهربية يلاحظ قصر زمن الاستجابة الكهربية كلما زادت

السعة الكهربية للاستثارة والعكس صحيح وهذا يعني أن عضلات الذراع اليمنى أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليمنى تعمل بمواصفات مختلفة يتلقى إستثارة كهربية أقوى لذا تستغرق فترة أقصر بينما يتلقى البعض إستثارة كهربية أقل لذا فهي تستغرق فترة أطول . وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من محمد حسن علاوي وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤) أن أقصى زمن لانقباض الوحدات السريعة هو ٦٠ مللي ثانية . (٦٥: ١٣٤)

مما يعني أنه لأداء هذه اللكمة بنجاح يجب التركيز على عنصر السرعة نظراً لقصر الفترة الزمنية المطلوبة لأداء العمل العضلي . ومما سبق نلاحظ أن طبيعة العمل العضلي لعضلات الذراع اليمنى يتميز بالقوة المرتبطة بسرعة الأداء أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليمنى .

ويرجع الباحث التحسن الملحوظ للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في القياس البعدي في سرعة الاستجابة الكهربية لطريقة التنبيه الكهربائي التي أثبتت فاعليتها في تنمية القدرة العضلية للذراعين في فترة زمنية أقل بكثير عن التدريب التقليدي .

ب – سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جداول (٥٨) (٦٠) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) لقياس سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٥٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية و البعدية (الفروق بين القياسات) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سرعة استجابة (١٦,٥٨) بانحراف معياري (٣,٠٤) في القياس القبلي كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سرعة استجابة (٢١,٢٥) بانحراف معياري (١,٣٦) في القياس القبلى ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط سرعة استجابة (٢٠,٧٦) بانحراف معياري (٠,٩٧) في القياس القبلى ، كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سرعة استجابة

(١٣,١٨) بانحراف معياري (٣,٠٨) في القياس القبلى ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سرعة استجابة (١٧,٨٥) بانحراف معياري (٢,٧٧) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سرعة استجابة (١٩,٥٣) بانحراف معيارى (٢,٦٩) في القياس القبلي للمجموعة الضابطة ٠

كما يتضح من جدول (٦٠) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سرعة استجابة (١٦,٣٦) بانحراف معيارى (٢,٧٥) فى القياس القبلى ، كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سرعة استجابة (٢١,٢٨) بانحراف معياري (١,١٧) في القياس القبلي , كما سجلت ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سرعة استجابة (١٢,٩٣) بانحراف معيارى (١,٣٦) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الامامية متوسط سرعة استجابة (١٨,٠٣) بانحراف معيارى (٢,٧٨) في القياس القبلي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سرعة استجابة (١٩,٠١) بانحراف معياري (٢,٢٩) في القياس القبلي للمجموعة التجريبية ٠

كما يتضح من جدول (٥٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى للمجموعة الضابطة في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سرعة استجابة (١٠,٢٨) بانحراف معيارى (١,٤٦) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سرعة استجابة (١٤,٥٦) بانحراف معيارى (٢,١٨) في القياس البعدى ,كما سجلت العضلة العضدية متوسط سرعة استجابة (١٣,٢٥) بانحراف معياري (١,٥١) في القياس البعدي ,كما سجلت العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية متوسط سرعة استجابة (٩,٢٥) بانحراف معياري (١,١٣) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سرعة استجابة (١٠,٩٠) بانحراف معياري (١,٦٥) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سرعة استجابة (١١,٥٠) بانحراف معياري (١,٦٢) في القياس البعدي للمجموعة الضابطة .

بينما يتضح من جدول (٦٠) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياس البعدي حيث سجلت العضلة الدالية متوسط سرعة استجابة (٤,٤٣) بانحراف معياري (٠,١٣) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات الرأسين العضدية متوسط سرعة استجابة (١٠,٥٦) بانحراف معياري (٠,٠٨) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة العضدية متوسط سرعة استجابة (١٠,٣٠) بانحراف معياري (٠,١٢) في القياس البعدي ، كما سجلت العضلة ذات

الثلاث رؤوس العضدية متوسط سرعة استجابة (٣,٧٣) بانحراف معياري (٠,٨٢) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الأمامية متوسط سرعة استجابة (٦,٣٨) بانحراف معياري (٠,٢٢) في القياس البعدي ، كما سجلت مجموعة عضلات الساعد الخلفية متوسط سرعة استجابة (٨,٢٨) بانحراف معياري (٠,٢٦) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

وأوضحت نتائج الجداول (٥٨) (٦٠) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (٧,٩٩) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (١٠,٨٢) وللعضلة العضدية (١٨,٥٩) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٥,٠٢) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٧,٤٣) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٨,١٥) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة ، وهذا دليل على وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي . وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية للعضلة الدالية (١٠,٢٧) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٢١,٨٦) وللعضلة العضدية (١٩,٢٠) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (١٦,٤١) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (١٠,٣٩) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١١,١٢) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة التجريبية وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٥٩) (٦١) (٦٣) أن هناك نسب تحسن في سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة كالآتي : العضلة الدالية (٣٧,٩٩%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٣١,٤٣%) والعضلة العضدية (٣٦,١٧%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٣٣,٣٥%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٣٨,٩٣%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٤١,١١%) جدول (٥٩) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية (٦١) في القياس البعدي كالآتي : العضلة الدالية (٧٢,٩٢%) والعضلة ذات الرأسين العضدية (٥٠,٣٢%) والعضلة العضدية (٤٩,٧٨%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٧١,١٥%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٦٤,٦١%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٥٦,٤٤%) .

ومن خلال جداول (٦٣) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق بالنسبة للعضلة الدالية (٣٤,٩٣%) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (١٨,٨٩%) وللعضلة العضدية (١٣,٦١%) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٣٧,٨%) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٢٥,٦٨%) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (١٥,٣٣%) لصالح المجموعة التجريبية .

وبالنظر إلى جدول (٦٢) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في (سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات الذراع اليسرى) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للعضلة الدالية (٩,٧١) وللعضلة ذات الرأسين العضدية (٤,٤٧) وللعضلة العضدية (٤,٧٦) وللعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (٩,٦٠) ولمجموعة عضلات الساعد الأمامية (٦,٦١) ولمجموعة عضلات الساعد الخلفية (٤,٧٧) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

توضح الجداول السابقة سرعة الاستجابة لعضلات الذراع اليسرى أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليسرى . ونلاحظ أن هناك تشابه في توصيف النشاط الكهربي للعضلات العاملة بين اللكمة المستقيمة اليسرى واللكمة المستقيمة اليمنى حيث أن أساس الأداء المهاري والعمل العصبي العضلي واحد أثناء الأداء في الذراعين بينما يرجع الاختلاف إلى كمية النشاط الكهربي الصادر من عضلات كل ذراع وكذلك سرعة الاستجابة الكهربية لعضلات كل ذراع . كذلك يتضح قصر الفترة التي يتم خلالها استثارة العضلات العاملة أثناء أداء اللكمة المستقيمة اليسرى بالإضافة إلى زيادة متوسطات سعة الاستجابة الكهربية التي تعبر عن قوة الاستثارة وهذا يتفق مع ما يؤكده **محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح** (١٩٨٤) على أنه كلما زادت قوة الانقباض العضلي كلما قلت فترة الانقباض العضلي . (٦٥ : ١٣٤)

ويرجع الباحث التحسن الملحوظ للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في القياس البعدي في سرعة الاستجابة الكهربية لطريقة التنبيه الكهربائي التي أثبتت فاعليتها في تنمية القدرة العضلية للذراعين في فترة زمنية أقل بكثير عند التدريب التقليدي .

مناقشة وتفسير الجداول الخاصة بالمتغيرات البدنية :

أ – القوة العضلية (الديناموميتر) بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جداول (٦٤) (٧٠) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياس القوة العضلية لعضلات الذراع (يمنى ، يسرى) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٦٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدي (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (٢٧,٢٦) بانحراف معياري (١,٠٣) .

كما يتضح من جدول (٧٠) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٢٧,٤٦) بانحراف معياري (١,١٩) .

بينما يتضح من جدول (٦٤) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٢٧,٥١) بانحراف معياري (٠,٢٥) .

بينما يتضح من جدول (٧٠) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (٣٩,٤٣) بانحراف معياري (١,٨٨) .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٤) (٧٠) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٧,٣١) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة . وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية (٢٨,٤٣) عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٥) (٧١) (٧٩) أن هناك نسب تحسن في قياس اختبار القوة العضلية (الديناموميتر) لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (٠,٩٢%) جدول (٦٥) أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧١) في القياس البعدي (٤٣,٥٥%) .

ومن خلال جدول (٧٩) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق (٤٢,٦٣) لصالح المجموعة التجريبية وبالنظر إلى جدول (٧٦) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (اختبار القوة العضلية للذراعين) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٣,٧٨) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

ويرجع الباحث مقدار التحسن الضعيف الذي طرأ على أفراد المجموعة الضابطة إلى أن استخدام البرنامج التدريبى في تنمية القوة العضلية قد أظهر تحسناً ضعيفاً نسبياً بالمقارنة بالمجموعة التجريبية ، ويرجع هذا إلى مناسبة وفاعلية مجموعة التنبيه الكهربائي المعطاة وذلك لأنه عبارة عن تكرار انقباضات عضلية قصوى (بأقصى شدة) وتؤدي إلى سرعة سريان الدم (٧ : ١) في العضلات بحوالي (٤٥%) وقدرته على تجنيد جميع الألياف للعمل دفعة واحدة والاحتفاظ بهذه الانقباضة القصوى (١٠ ثواني) (١٠ : ٣٢) وكذا قدرته على استثارة الأعصاب الطرفية وأفرع الأعصاب الحركية البعيدة وينشط الألياف سريعة الانقباض التي من الصعب تنشيطها في المجهود الإرادي العادي (٩٦ : ٢٣٢ – ٣٣٤) ولهذا فهو يزيد من القوة العضلية والتي تعتمد أساساً على زيادة حجم الألياف العضلية وزيادة مخزون العضلة من مصادر الطاقة ونشاط الأنزيمات (١٠٢ : ٨٣) وبالتالي هذه الزيادة في حجم العضلة تؤدي إلى زيادة القوة العضلية بالإضافة إلى العوامل السابق ذكرها فالتنبيه الكهربائي طريقة مناسبة لتنمية القوة العضلية للذراعين . وهذا يتفق مع ما ذكره كوتس **Kots** (١٩٧٢) من أن التنبيه الكهربائي قد يعطي عائداً يزيد عما يحصل عليه اللاعب خلال موسم تدريبي كامل . (٧١ : ٤٧) . كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه دافيد ينكو (١٩٧٢) من أن القوة قد زادت بنسبة من ١٣,٦% إلى ٢٦% . (٨٠ : ٦٤)

ويتفق كذلك مع ما ذكره كايلسينكوف **Kalecenkof** (١٩٧٧) من أن التنبيه الكهربائي قد يعطي عائداً يزيد عما يحصل عليه اللاعب خلال موسم تدريبي كامل . (٤١ : ٤٧)

وهذا يتفق مع نتائج الدراسة التي قام بها أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٠) والتي توصلت نتائجها إلى أن القوة العظمى زادت بنسبة (٢٢,٣%) وأن القدرة زادت بنسبة (٣,٩%) للمجموعة التجريبية . (٤ : ١٢٥)

كما أشار قدري بكري وأحمد كسري (١٩٨٦) إلى زيادة القدرة بنسبة (١٨,٩%) وزيادة القوة العضلية بنسبة (١١,٨%) . (٧٣ : ١٦ – ٢٢)

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسة التي قام بها محمد علي حسن خطاب (١٩٩٦) والتي توصلت إلى أن القوة العضلية قد زادت بنسبة (٢٠,٤٩%) وأن القدرة قد زادت بنسبة (٢٤,٩٧%) . (٦٨ : ١٣٨ ، ١٣٩)

وكذلك تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة فاطمة عبد الباقي (١٩٩٦) والتي توصلت إلى أن استخدام التنبيه الكهربائي قد أدى إلى زيادة في القوة العضلية بنسبة (٣٤,٢%) للمجموعة التجريبية وزيادة في القدرة العضلية بنسبة (٢٤,٣%) للمجموعة التجريبية . (٥٨ : ٨٥ – ٨٩)

ب – القدرة العضلية بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جداول (٦٤)(٧٠) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي ما عدا اختبار القدرة العضلية للذراع اليمنى للمجموعة الضابطة فيتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في هذا الاختبار لهذه المجموعة (المجموعة الضابطة) وذلك عند مستوى (٠,٠٥) لقياسات اختبار القدرة العضلية للذراعين اليمنى واليسرى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٦٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (١٠,٧٠) للذراع اليمنى (١٠,٦٥) للذراع اليسرى بانحراف معياري (٠,٢٢) للذراع اليمنى (٠,٢٨) للذراع اليسرى .

كما يتضح من جدول (٧٠) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (١٠,٨٣) للذراع اليمنى (١٠,٦٠) للذراع اليسرى بانحراف معياري (٠,٣٥) للذراع اليمنى (٠,٢٨) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٦٤) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (١٠,٩٠) للذراع اليمنى (١٠,٦٨) للذراع اليسرى بانحراف معياري (٠,٣٧) للذراع اليمنى (٠,٢٨) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٧٠) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (١٢,٥٧) للذراع اليمنى و (١٢,١٥) للذراع اليسرى بانحراف معياري قدره (٠,٦٤) للذراع اليمنى و (٠,٥٦) للذراع اليسرى .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٤) ، (٧٠) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية ما عدا اختبار القدرة العضلية للذراع اليمنى للمجموعة الضابطة حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١,٢٩) للذراع اليمنى للمجموعة الضابطة يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً في هذا الاختبار ، وبلغت قيمة (ت) المحسوبة (٦,٣٧) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة .

وهذا دليل على وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية (١٢,٩٥) للذراع اليمنى و (١٠,٦٩) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٥) (٧١) (٧٩) أن هناك نسب تحسن في قياس اختبار القدرة العضلية للذراعين (اليمنى ، اليسرى) لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (١,٨٦%) للذراع اليسرى و (٠,٢٨%) للذراع اليسرى جدول (٦٥) .

obeikandl.com

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧١) في القياس البعدي (١٦,٠٧%) للذراع اليمنى و (١٤,٦٢%) للذراع اليسرى .

ومن خلال جدول (٧٩) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق ١٤,٢١% للذراع اليمنى و ١٤,٣٤ للذراع اليسرى لصالح المجموعة التجريبية وبالنظر إلى جدول (٧٦) .

نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (اختبار القدرة العضلية للذراعين) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٥,٤٦) للذراع اليمنى و (٥,٧٣) للذراع اليسرى وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

ويرجع الباحث مقدار التحسن الضعيف الذي طرأ على أفراد المجموعة الضابطة إلى أن استخدام البرنامج التدريبي التقليدي في تنمية القدرة العضلية قد أظهر تحسناً ضعيفاً نسبياً بالمقارنة بالمجموعة التجريبية التي استخدمت برنامج التنبيه الكهربائي لتنمية القدرة العضلية حيث أشار أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٠) وأحمد كسري (١٩٨٦) إلى أن البرنامج التدريبي العادي لتنمية القدرة العضلية والقوة العضلية لا يحقق نجاحاً إلا بعد فترة كبيرة من التدريب ، ومن هنا يرى الباحث مدى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية القدرة العضلية وإعطاء نتائج عالية من التحسن ، كما يرى أن هذه النتائج نتاج طبيعي لقدرة التنبيه الكهربائي على تنمية القدرة العضلية وكذلك قدرته على إحداث انقباضات عضلية سريعة وذلك لأنه يعمل مباشرة على تنبيه الأعصاب الطرفية والأفرع البعيدة للأعصاب الحركية بصورة فعالة ومؤثرة بدلاً من انتظار الإشارة من الجهاز العصبي (٩٦ :٣٣٢ – ٣٣٤) وكذا قدرته على التحكم في فترة الراحة وهما عاملان أساسيان فقدرة العضلة على الارتخاء والمطاطية يعتبر عاملاً مهما لتحقيق السرعة العالية (١٠ : ١٨٨) ومن هنا نرى كيفية تنمية القدرة العضلية نتاج لتنمية السرعة والقوة العضلية عن طريق استخدام التنبيه الكهربائي لعضلات الطرف العلوي .

وهذا يؤكد تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وفاعلية استخدام طريقة التنبيه الكهربائي لتنمية القدرة العضلية للذراعين .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٠) ، أبو العلا عبد الفتاح وعلى عبد الرحمن (١٩٨٣) ، قدري بكري (١٩٨٤) ، أحمد كسرى (١٩٨٦) ، عصام الدياسطي (١٩٨٧) ، ياسر نور الدين (١٩٩٣) ، محمد خطاب (١٩٩٦) فاطمة عبد الباقي (١٩٩٦) من أن التنبيه الكهربائي قد أدى إلى تميز المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في القدرة العضلية.

جـ - قوة القبضة (مانوميتر) بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية)

بدراسة جدول (٦٤) يتضح عدم وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغير (قوة القبضة) .

وبدراسة جدول (٧٠) يتضح حدوث زيادة دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

وبالنظر إلى جدول (٧٦) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) لقياسات قوة القبضة للذراع اليمنى واليسرى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث أتضح من الجدول (٦٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغت المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (٥٢,٨٣) للذراع اليمنى و (٥٠) للذراع اليسرى بانحراف معياري (٧,٢٥) للذراع اليمنى و (٦,١٦) للذراع اليسرى .

كما يتضح من جدول (٧٠) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٤٨,٢٥) للذراع اليمنى و (٤٥,٤١) للذراع اليسرى بانحراف معياري (٦,١١) للذراع اليمنى و (٥,١٦) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٦٤) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٥٤,٦٦) للذراع اليمنى (٥٢,٦٦) للذراع اليسرى بانحراف معياري (٥,٣١) للذراع اليمنى (٥,٠٤) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٧٠) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (٦٧,٨٣) للذراع اليمنى (٦٥,١٦) للذراع اليسرى بانحراف معياري قدره (٠,٩٨) للذراع اليمنى (١,١٦) للذراع اليسرى .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٤) ، (٧٠) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه لا يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢,١٠) للذراع اليمنى (٢,١٢) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) للمجموعة الضابطة .

وهذا دليل على عدم وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة كما أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٩,١٩) للذراع اليمنى و (٨,٤٥) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٥) (٧١) (٧٩) أن هناك نسب تحسن في قياس اختبار قوة القبضة للذراعين (اليمنى ، اليسرى) لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (٣,٤٦%) للذراع اليمنى و (٥,٣٢%) للذراع اليسرى جدول (٦٥) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧١) في القياس البعدي (٤٠,٥٨%) للذراع اليمنى و (٤٣,٤٩%) للذراع اليسرى .

ومن خلال جدول (٧٩) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق ٣٧,١٢% للذراع اليمنى و ٣٨,١٧% للذراع اليسرى لصالح المجموعة التجريبية وبالنظر إلى جدول (٧٦) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (قوة القبضة) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة

(٥,٩٧) للذراع اليمنى و (٥,٩٢) للذراع اليسرى وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

ويرجع الباحث مقدار التحسن الضعيف (الغير دال إحصائياً) على أفراد المجموعة الضابطة إلى أن استخدام البرنامج التدريبي في زيادة قوة القبضة قد أظهر تحسناً ضعيفاً بالمقارنة بالمجموعة التجريبية وذلك نظراً لقدرة التنبيه الكهربائي على تنمية القوة العضلية وكذلك القدرة العضلية وقدرته على إحداث انقباضات عضلية سريعة نظراً لتأثيره على تنبيه الأعصاب الطرفية والأفرع البعيدة للأعصاب الحركية بدلاً من انتظار الإشارة من الجهاز العصبي (٩٦: ٣٣٢ -٣٣٤) وكذا قدرته على التحكم في فترة الراحة وتأثيره في انقباض العضلة بأقصى سرعة لها مما يحقق السرعة العالية (١٠ : ١٨٨) .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٠) ، أبو العلا عبد الفتاح وعلي عبد الرحمن (١٩٨٣) ، قدري بكري (١٩٨٤) ، أحمد كسرى (١٩٨٦) عصام الدياسطي (١٩٨٧) ، ياسر نور الدين (١٩٩٣) ، محمد خطاب (١٩٩٦) فاطمة عبد الباقي (١٩٩٦) من أن استخدام التنبيه الكهربائي قد أثبتت فاعلية في تنمية القوة العضلية ، والقدرة العضلية للذراعين وكذلك قوة القبضة في فترة زمنية أقل بكثير عن التدريب التقليدي المتبع .

مناقشة وتفسير الجداول الخاصة بالمتغيرات الجسمية :

أ - محيط العضد بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جداول (٦٦) (٧٢) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياسات محيط العضد للذراع اليمنى واليسرى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من جدول (٦٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة

الضابطة في القياس القبلي (٢٧) للذراع اليمنى و (٢٦,٨٣) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (١,٦٧) للذراع اليمنى و (١,٨٣) للذراع اليسرى .

كما يتضح من جدول (٧٢) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٢٧,٢٥) للذراع اليمنى و (٢٧) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (١,٤٧) للذراع اليمنى (١,٦٧) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٦٦) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٢٧,٣٨) للذراع اليمنى و (٢٧,٠٣) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (١,٦٨) للذراع اليمنى و (١,٨٦) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٧٢) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (٢٩,٩١) للذراع اليمنى و (٢٩,٧٥) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (١,٧٤) للذراع اليمنى (١,٧٨) للذراع اليسرى .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٦) ، (٧٢) قيمة ت المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (٤,٦٠) للذراع اليمنى (٢,٥٨) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة .

وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي

وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية (١٢,٦٤) للذراع اليمنى (١٦,١٠) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٧) (٧٣) (٨٠) أن هناك نسب تحسن في قياس محيط العضد للذراعين (اليمنى ، اليسرى) لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس

البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (١,٤١%) للذراع اليمنى و (٠,٧٥%) للذراع اليسرى جدول (٦٧) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧٣) في القياس البعدي (٩,٧٦%) للذراع اليمنى (١٠,١٨) للذراع اليسرى .

ومن خلال جدول (٨٠) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق (٨,٣٥%) للذراع اليمنى و (٩,٤٣%) للذراع اليسرى لصالح المجموعة التجريبية وبالنظر إلى جدول (٧٧) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (محيط العضد للذراعين) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢,٥٦) للذراع اليمنى و (٢,٥٨) للذراع اليسرى وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

ويرجع الباحث هذه الزيادة في محيط العضدين إلى زيادة القوة العضلية وبالتالي زيادة مقطع العضلة ، كما يؤكد هذا تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وفاعلية استخدام طريقة التنبيه الكهربائي ، حيث أن الزيادة في المجموعة التجريبية تفوق بكثير الزيادة بالنسبة للمجموعة الضابطة .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٠) عندما قام بدراسة تهدف إلى تنمية القوة العضلية باستخدام التنبيه الكهربائي على العضلة ذات الأربعة رؤوس الفخذية وأسفرت عن زيادة محيط الفخذين (٤) وكذلك عصام الدياسطي حيث ذكر أن محيط الفخذين للمجموعة التجريبية قد زاد بنسبة (٢,٦٥%) (٥٠) .

ب – محيط الساعد بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جداول (٦٦) (٧٢) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياسات محيط الساعد للذراع اليمنى واليسرى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من جدول (٦٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابط في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (٢٥,٨٥) للذراع اليمنى و (٢٥,٥٦) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (١,٦٩) للذراع اليمنى و (١,٨٣) للذراع اليسرى .

كما يتضح من جدول (٧٢) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٢٥,٩٨) للذراع اليمنى و (٢٥,٦٨) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (١,٣٧) للذراع اليمنى و (١,٥٦) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٦٦) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٢٦,٢٣) للذراع اليمنى و (٢٥,٧٦) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (١,٧١) للذراع اليمنى و (١,٨٥) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٧٢) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (٢٨,٦٥) للذراع اليمنى و (٢٨,٤٣) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (١,٦٢) للذراع اليمنى و (١,٦٤) للذراع اليسرى .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٦) ، (٧٢) قيمة ت المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٤,٦٠) للذراع اليمنى و (٢,٥٨) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة.

وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي

وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية (١٢,٦٤) للذراع اليمنى و (١٦,١٠) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٧) (٧٣) (٨٠) أن هناك نسب تحسن في قياس محيط الساعد للذراعين (اليمنى ، اليسرى) لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (١,٤٧%) للذراع اليمنى و (٠,٧٨%) للذراع اليسرى جدول (٦٧) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧٣) في القياس البعدي (١٠,٢٣%) للذراع اليمنى و (١٠,٧١%) للذراع اليسرى .

ومن خلال جدول (٨٠) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق (٨,٧٦%) للذراع اليمنى (٩,٩٣%) للذراع اليسرى لصالح المجموعة التجريبية .

وبالنظر إلى جدول (٧٧) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (محيط الساعد للذراعين) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢,٥١) للذراع اليمنى و (٢,٦٤) للذراع اليسرى وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

ويرجع الباحث هذه الزيادة في محيط الساعدين إلى زيادة القوة العضلية وبالتالي زيادة مقطع العضلة ، كما يؤكد تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وفاعلية استخدام طريقة التنبيه الكهربائي ، حيث أن الزيادة في المجموعة التجريبية تفوق بكثير الزيادة بالنسبة الضابطة .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٠) عندما قام بدراسة تهدف إلى تنمية القوة العضلية باستخدام التنبيه الكهربائي على العضلة ذات الأربعة رؤوس الفخذية وأسفرت عن زيادة محيط الفخذين ، وكذلك عصام الدياسطي حيث ذكر أن محيط الفخذين للمجموعة التجريبية قد زاد بنسبة (٢,٦٥%) (٥٠) .

جـ - سمك الجلد والدهن بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) .

بدراسة جداول (٦٦) (٧٢) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياسات سمك الجلد والدهن للذراعين اليمنى واليسرى بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث أتضح من جدول (٦٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (٥,٨٤) للذراع اليمنى و (٦,٥٠) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (٤,١١) للذراع اليمنى و (٤,٥٠) للذراع اليسرى .

كما يتضح من جدول (٧٢) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٥,٨٣) للذراع اليمنى و (٦,٨٣) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (٤,٥٧) للذراع اليمنى (٤,٤٩) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٦٦) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٣,٤٩) للذراع اليمنى و (٣,٥٥) للذراع اليسرى بانحراف معياري (٢,١٧) للذراع اليمنى (٢,٧١) للذراع اليسرى .

بينما يتضح من جدول (٧٢) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (٠,٨٨) للذراع اليمنى و (٠,٨٣) للذراع اليسرى بانحراف معياري وقدره (٠,٣٣) للذراع اليمنى و (٠,٣٢) للذراع اليسرى .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٦) (٧٢) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢,٨٠) للذراع اليمنى و (٣,٩٤) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة.

وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي

وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية (٢,٥٨) للذراع اليمنى و (٣,٢٣) للذراع اليسرى عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضا من الجداول (٦٧) (٧٣) (٨٠) أن هناك نسب تحسن في قياس سمك الجلد والدهن للذراعين (اليمنى ، اليسرى) لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (٤٠,٠٦) للذراع اليمنى و (٤٥,٣٨) للذراع اليسرى جدول (٦٧) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧٣) في القياس البعدي (٨٤,٩٠%) للذراع اليمنى و (٨٧,٨٤%) للذراع اليسرى .

ومن خلال جدول (٨٠) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق (٤٤,٨٤%) للذراع اليمنى و (٤٢,٤٦%) للذراع اليسرى لصالح المجموعة التجريبية .

وبالنظر إلى جدول (٧٧) نجد أن هناك فروقا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (سمك الجلد والدهن للذراعين) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢,٩١) للذراع اليمنى و (٢,٤٤) للذراع اليسرى وهي دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

ويرجع الباحث معدل تناقص سمك الجلد والدهن إلى استخدام التنبيه الكهربائي في الانقباض العضلي يتميز بالشدة العالية التي تساعد في استهلاك الدهنيات المحيطة بالعضلات وبالتالي تناقص سمك الجلد والدهن ، كما يؤكد تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة ، حيث أن معدل تناقص سمك الجلد والدهن في المجموعة التجريبية يفوق بكثير معدل التناقص بالنسبة للمجموعة الضابطة .

obeikandl.com

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه فاتن البطل نقلاً عن (توش **Toashi**) أن التدريب الذي يتميز بالشدة العالية يؤدي إلى استهلاك الدهنيات المحيطة بالعضلات واستخدامها في إمداد العضلات بالطاقة اللازمة وبالتالي يقل سمك الجلد والدهن . (٥٧) .

مناقشة وتفسير الجداول الخاصة بالمتغيرات المهارية :

أ – قياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم في دقيقة بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) .

بدراسة جداول (٦٨) (٧٤) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم في دقيقة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٦٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (٢٩) بانحراف معياري وقدره (٧,٧٢) .

كما يتضح من جدول (٧٤) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٣٤,٦٦) بانحراف معياري وقدره (٤,٧٦) .

بينما يتضح من جدول (٦٨) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٣٥,٨٣) بانحراف معياري وقدره (٤,٠٢) .

بينما يتضح من جدول (٧٢) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (٤٣) بانحراف معياري وقدره (٢,٠٩) .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٨) (٧٤) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة

(٣,٨٨) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية (٤,٣٦) عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٩) (٧٥) (٨١) أن هناك نسب تحسن في قياس تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم في دقيقة لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (٢٣,٥٥%) جدول (٦٩) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧٥) في القياس البعدي (٢٤,٠٦ %)

ومن خلال جدول (٨١) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق (٠,٥١%) لصالح المجموعة التجريبية وبالنظر إلى جدول (٧٨) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم في دقيقة) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة(٣,٨٧) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢).

يرجع الباحث التحسن في مستوى أداء اللاعبين للمجموعة الضابطة إلى أن استخدام التدريب التقليدي المتبع قد أدى إلى حدوث تحسن في مستوى أداء اللاعبين في تسديد مجموعات لكمية على أجهزة اللكم في دقيقة ولكن هذا التحسن يعتبر ضعيفاً بالمقارنة بنتائج المجموعة التجريبية التي استخدمت برنامج التنبيه الكهربائي في تنمية القدرة العضلية .

وهذا يتفق مع جميع النتائج التي توصل إليها كل من :

محمد قدري بكري (١٩٨٤) والتي توصلت نتائجها إلى زيادة في مستوى أداء الوثب العالي بنسبة مئوية مقدارها (٦,٤%) للمجموعة التجريبية يقابلها (١,٢%) للمجموعة الضابطة .
(٧١ : ٢٠٨)

ويتفق أيضاً ودراسة ديلتو وآخرون **Delitto , . Et al** (١٩٨٩) والتي أظهرت زيادة في القدرة على تحسن الأداء المهاري بعد برنامج التنبيه الكهربائي . (٩٦ : ٣٣٨)

ويتفق أيضاً ودراسة محمد خطاب (١٩٩٦) والذي زيادة في مستوى أداء الدورة الهوائية بنسبة مئوية مقدارها (٦,٢٣%) للمجموعة التجريبية يقابلها (٢,٣%) للمجموعة الضابطة (٦٨).

ويتفق ودراسة فاطمة عبد الباقي (١٩٩٦) والذي حققت زيادة في مستوى أداء الوثب العالي بنسبة مئوية مقدارها (١٢,١٢ %) للمجموعة التجريبية يقابلها (٣,٢%) للمجموعة الضابطة (٥٨) .

ب – قياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جداول (٦٨) (٧٤) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٦٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (٤٣,٥٠) بانحراف معياري وقدره (٨,٨٩) .

كما يتضح من جدول (٧٤) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٤٧,٥٠) بانحراف معياري وقدره (٩,٤٨) .

بينما يتضح من جدول (٦٨) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٤٨,٥٠) بانحراف معياري وقدره (٧,٣١) .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٨) (٧٤) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة(٣,٢٧) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين

القياس القبلي والبعدي وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية (٦,٣٠) عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٩) (٧٥) (٨١) أن هناك نسب تحسن في قياس تسديد مجموعات لكمية على خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (١١,٤٩%) جدول (٦٩) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧٥) في القياس البعدي (٣٤,٣٧%) .

ومن خلال جدول (٨١) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق (٢٢,٨٨%) لصالح المجموعة التجريبية .

وبالنظر إلى جدول (٧٨) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (قياس مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣,٧٦) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى(٠,٠٥) (٢,٢٢) .

يرجع الباحث الفارق بين مستوى المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي في مستوى أداء مجموعات لكمية خلال جولة تلاكم زمنها دقيقتين ، إلى البرنامج التدريبي الذي خضع له أفراد المجموعات التجريبية والذي كان من أهم نتائجه تحسن مستوى القدرة العضلية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي قام بها محمد خطاب (١٩٩٦) والتي أسفرت نتائجها على حدوث تحسن في مستوى أداء المجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي ، ولكن هذا التحسن كان ضعيفاً بالمقارنة بنتائج المجموعة التجريبية التي استخدمت برنامج التنبيه الكهربائي في تنمية القدرة العضلية . (٦٨ : ١٣٨ ، ١٣٩)

obeikandi.com

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي قامت بها فاطمة عبد الباقي (١٩٩٦) والتي أسفرت نتائجها على حدوث تحسن في مستوى أداء الوثب العالي لأفراد المجموعة الضابطة نتيجة للتدريب التقليدي المتبع ولكن هذا التحسن كان ضعيفاً جداً بالمقارنة بنتائج المجموعة التجريبية (٥٨ : ٨٥ - ٨٩) .

جـ - قياس تسديد عدد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) :

بدراسة جدول (٦٨) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغير(قياس تسديد عدد (١٥)) مجموعة لكمية على كيس اللكم .

وبدراسة جدول (٧٤) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي .

وبالنظر إلى جدول (٧٨) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياسات تسديد عدد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٦٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (٣٠,١١) بانحراف معياري قدره (٧,٤٠) .

كما يتضح من جدول (٧٤) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (٢٥,٧٢) بانحراف معياري قدره (٩,٣٣) .

بينما يتضح من جدول (٦٨) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٢٢,٨٦) بانحراف معياري قدره (٣,٠٧) .

بينما يتضح من جدول (٧٤) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (١٦,٧٤) بانحراف معياري قدره (١,٩٨) .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٨) ، (٧٤) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه لا يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢,٤٤) عند مستوى (٠,٠٥) للمجموعة الضابطة وهذا دليل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة .

كما أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢,٩٣) عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٩) (٧٥) (٨١) أن هناك نسب تحسن في قياس تسديد عدد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (٢٤,٠٧%) جدول (٦٩) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧٥) في القياس البعدي (٣٤,٩١%) .

ومن خلال جدول (٨١) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق (١٠,٨٤) لصالح المجموعة التجريبية .

وبالنظر إلى جدول (٧٨) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (تسديد عدد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٤,١٠) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

يرجع الباحث تفوق وتحسن مستوى أداء اللاعبين في أداء تسديد عدد (١٥) مجموعة لكمية على كيس اللكم للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة إلى فاعلية استخدام طريقة التنبيه الكهربائي على مستوى أداء المجموعات اللكمية المستقيمة .

وهذا يتفق مع نتائج الدراسة التي قام بها قدري بكري (١٩٨٤) والتي أسفرت عن زيادة في مستوى أداء الوثب العالي بنسبة مئوية مقدارها (٦,٤%) للمجموعة التجريبية يقابلها (١,٢) للمجموعة الضابطة . (٧١ : ٢٠٨)

وتتفق أيضاً ودراسة ديلتو وآخرون **et al Delitto** (١٩٨٩) والذي أظهرت زيادة في القدرة على الأداء المهاري بعد برنامج التنبيه الكهربائي . (٩٦ : ٣٣٨)

ويتفق أيضاً مع دراسات كل من ياسر نور (١٩٩٣) ، فاطمة عبد الباقي (١٩٩٦) محمد خطاب (١٩٩٦) والذين أجمعوا على فاعلية طريقة التنبيه الكهربائي في تحسين ورفع مستوى الأداء. (٨٣) (٨٥) (٦٨) .

د – قياس تسديد عدد ٣٠ لكمة مستقيمة بالنسبة للمجموعتين (الضابطة والتجريبية)

بدراسة جداول (٦٨) (٧٤) يتضح حدوث زيادة دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي وحدوث زيادة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لقياس تسديد عدد ٣٠ لكمة مستقيمة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

حيث اتضح من الجدول (٦٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياسات القبلية والبعدية (الفروق بين القياسين) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي (١٠,٨١) بانحراف معياري وقدره (٠,٨٩) .

كما يتضح من جدول (٧٤) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي (١٠,٦٨) بانحراف معياري وقدره (٠,٩٧) .

بينما يتضح من جدول (٦٨) المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس البعدي (٩,٥٦) بانحراف معياري (٠,٦٩) .

بينما يتضح من جدول (٧٤) المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (٧,٥١) بانحراف معياري وقدره (١,٥٢) .

وأوضحت نتائج الجداول (٦٨) (٧٤) قيمة (ت) المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أوضحت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٢,٦٢) عند مستوى (٠,٠٥) وذلك للمجموعة الضابطة وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي وبلغت قيمة (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية (٣,٧٣) عند مستوى (٠,٠٥) وهذا دليل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

وأثبتت النتائج أيضاً من الجداول (٦٩) (٧٥) (٨١) أن هناك نسب تحسن في قياس تسديد عدد ٣٠ لكمة مستقيمة لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي ، كانت بالنسبة للمجموعة الضابطة (١١,٤٧%) جدول (٦٩) .

أما نسب التحسن للمجموعة التجريبية جدول (٧٥) في القياس البعدي (٢٩,٦٨%) .

ومن خلال جدول (٨١) أثبتت النتائج الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسب التحسن ، حيث بلغ الفرق (١٨,٢١%) لصالح المجموعة التجريبية .

وبالنظر إلى جدول (٧٨) نجد أن هناك فروقاً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير (قياس تسديد عدد ٣٠ لكمة مستقيمة) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣,٠١) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) حيث أن (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) (٢,٢٢) .

operkandi.com

ويرجع الباحث هذا التحسن في مستوى تسديد عدد (٣٠) لكمة مستقيمة إلى استخدام طريقة التنبيه الكهربائي للعضلات العاملة في مهارة اللكمات المستقيمة من الثبات في الرأس والتي لها تأثير فعال في تنمية قوة عضلات الذراع الضاربة والتي تؤثر بدورها على سرعة الأداء في تحرك الذراع من الخلف للأمام لتسديد اللكمات ومن ثم فإن توافر القوة مع السرعة (القدرة) يعمل على تحسن مستوى الأداء في اللكمات المستقيمة .

ويتفق هذا مع ما أشار إليه قدري بكري وأحمد كسرى (١٩٨٦) من أنه نتيجة لاستخدام المجموعة التجريبية للتدريب بالتنبيه الكهربائي حدث تحسن كبير في مستوى أداء لاعبي الكرة الطائرة . (٧٣ : ١٢٠)

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسة التي قام بها ياسر نور الدين (١٩٩٣) حيث كان من أهم نتائجها تطور المستوى الرقمي للسباحين باستخدام التنبيه الكهربائي .
(٨٣ : ١٣٩)

obeikandl.com