

## **الفصل الرابع**

### **عرض النتائج ومناقشتها**

**أولاً : عرض النتائج**

**ثانياً : مناقشة النتائج**

## أولاً : عرض وتفسير النتائج

يتناول ذلك الفصل عرضنا للنتائج التي تم التوصل إليها في هذا البحث في حدود العينة المتاحة وإجراءات تنفيذ التجربة ، وذلك من خلال القياسات المستخدمة والمعالجة الإحصائية للبيانات ، ولقد جاءت النتائج على مرحلتين :

### المرحلة الأولى

فور التعرض للأوزون الطبي خلال اليوم الواحد حيث أظهرت النتائج الأثر الإيجابي للتعرض للأوزون الطبي في سرعة الإستشفاء العضلي في نفس اليوم ، والجدول التالي توضح ذلك .

### جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لحمض اللاكتيك في وقت الراحة (قبلي) للمجموعة التجريبية

(ن = ١٠)

| المتغيرات                     | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|
| حمض اللاكتيك في معدله الطبيعي | ٢,٧٦            | ١,٢٢              |

يوضح الجدول السابق المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لحمض اللاكتيك في وقت الراحة (القياس القبلي) للمجموعة التجريبية .

### جدول (٦)

المتوسط الحسابى والأحراف المعيارى فى قياس حامض اللاكتيك  
للمجموعة التجريبية عقب المجهود بعد ١٠ ق

(ن = ١٠)

| المتغيرات                | المتوسط الحسابى | الأحراف المعيارى |
|--------------------------|-----------------|------------------|
| حمض اللاكتيك بعد المجهود | ١٠.١١           | ٥,٤٠             |

يوضح الجدول السابق المتوسط الحسابى والأحراف  
المعيارى لحامض اللاكتيك عقب المجهود مباشرة على الدراجة  
الأرجوميتريية .

### جدول (٧)

المتوسط الحسابى والأحراف المعيارى لحامض اللاكتيك للمجموعة  
التجريبية عقب المجهود وبدون التعرض للأوزون بعد ٣١ ق

(ن = ١٠)

| المتغيرات  | المتوسط الحسابى | الأحراف المعيارى |
|--|-----------------|------------------|
| حمض اللاكتيك عقب المجهود<br>وبدون التعرض للأوزون . | ٦,٩٨            | ٣,٤٢             |

يوضح الجدول السابق المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لحامض اللاكتيك عقب المجهود على الدراجة الأرجوميتريية - بدون التعرض للأوزون الطبي .

### جدول (٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لحامض اللاكتيك للمجموعة التجريبية عقب المجهود وبعد التعرض للأوزون

( ن = ١٠ )

| المتغيرات                                    | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|--|-----------------|-------------------|
| حمض اللاكتيك عقب المجهود وبعد التعرض للأوزون | ٢,٢٨            | ٠,٦٩              |

يوضح الجدول السابق المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لحامض اللاكتيك عقب المجهود على الدراجة الأرجوميتريية وبعد التعرض للأوزون الطبي .



شكل ( ٧ )

المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لقياسات حامض اللاكتيك في المعدل الطبيعي

وبعد المجهود وبدون الأوزون وبعد التعرض له

قبل وبعد شهرين



شكل ( ٨ )

الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية لقياسات حامض اللاكتيك في المعدل الطبيعي ، بعد المجهود ، وبدون التعرض للأوزون ، وبعد التعرض له قبل وبعد شهرين

جدول (٩)

دلالة الفروق في حامض اللاكتيك للمجموعة التجريبية بعد المجهود  
بين حالتى بدون الأوزون وبعد التعرض له

| المتغيرات   | متوسط الرتب | مجموع الرتب | الفروق |         | قيمة Z | إحتمال الخطأ | دلالة الأحصائية |
|---|-------------|-------------|--------|---------|--------|--------------|-----------------|
|   |             |             | العدد  | الإتجاه |        |              |                 |
| لاكتيك بعد المجهود مباشرة<br>بعد المجهود بدون التعرض<br>للأوزون | ٥,٥         | ٥٥,٠        | ٩      | -       | ٢,٧٦٣  | ٠,٠٧         | غيردال          |
|   |             |             | ١      | +       |        |              |                 |
|   |             |             | صفر    | =       |        |              |                 |
| لاكتيك بعد المجهود مباشرة<br>وبعد التعرض للأوزون                | ٥,٥         | ٥٥,٠        | ١٠     | -       | *٢,٨٠٣ | ٠,٠٥         | دال             |
|   |             |             | صفر    | +       |        |              |                 |
|   |             |             | صفر    | =       |        |              |                 |

يوضح الجدول السابق دلالة الفروق في حامض اللاكتيك  
عقب المجهود على الدراجة الأرجوميترية بين حالتى عدم التعرض  
للأوزون الطبى وبعد التعرض له .



شكل ( ٩ )

دلالة الفروق بين حامض اللاكتيك بعد المجهود وبدون التعرض للأوزون ، وبالتعرض للأوزون

جدول (١٠)

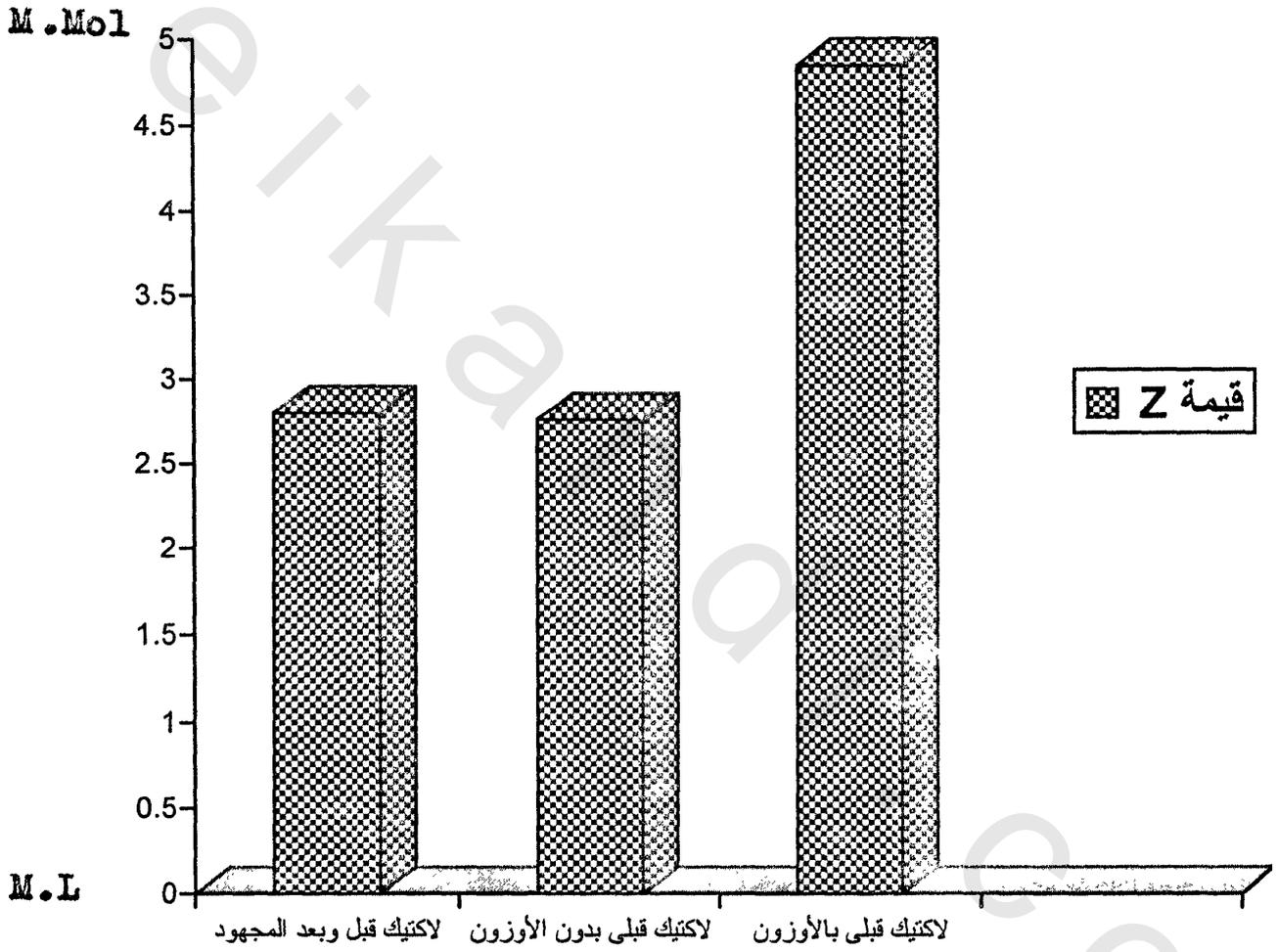
دلالة الفروق بين قياسات حامض اللاكتيك للمجموعة التجريبية في  
معدله الطبيعي (قبلي) وكلا من (بعد المجهود ، بدون التعرض  
للأوزون ، بعد التعرض للأوزون)

(ن = ١٠)

| إحتمال الخطأ | قيمة Z | الفروق           |             | مجموع<br>الرتب | متوسط<br>الرتب | المتغيرات                           |
|--------------|--------|------------------|-------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
|              |        | العدد            | الإتجاه     |                |                |                                     |
| ٠,٠٥         | ٠٢,٨٠٣ | صفر<br>١٠<br>صفر | -<br>+<br>= | صفر<br>٥٥,٠    | صفر<br>٥,٥     | لاكتيك قبلي - بعد<br>المجهود        |
| ٠,٠٧         | ١,٧٠٣  | ١<br>٩<br>صفر    | -<br>+<br>= | ١<br>٥٤,٠٠     | ١<br>٦,٠٠      | لاكتيك قبلي -<br>بدون أوزون         |
| ٠,٣٩٧        | ٠٤,٨٤٧ | ٤<br>٧<br>٣      | -<br>+<br>= | ١٩,٠٠<br>٩     | ٤,٧٥<br>٣,٠٠   | لاكتيك قبلي - بعد<br>التعرض للأوزون |

يوضح الجدول السابق دلالة الفروق في قياسات حامض

اللاكتيك بعد وقت الراحة (قبلي) وكلا من (بعد المجهود ، بدون  
التعرض للأوزون ، بعد التعرض للأوزون) .



شكل ( ١٠ )

دلالة الفروق بين قياسات حامض اللاكتيك في المعدل الطبيعي (قبلي) وكلا من (بعد المجهود ، بدون التعرض للأوزون ، بعد التعرض لأوزون)

### المرحلة الثانية :

إستمرار التعرض للأوزون خلال جلسات منتظمة لمدة شهرين والجدول التالية توضح ذلك .

### جدول ( ١١ )

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية لقياسات حامض اللاكتيك فى الراحة ، بعد المجهود ، بدون التعرض للأوزون ، وبعد التعرض للأوزون

( ن = ١٠ )

| البعدي |      | القبلي |       | قياسات اللاكتيك  |
|--------|------|--------|-------|------------------|
| ع      | م    | ع      | م     |                  |
| ٠,٤١   | ٢,١٤ | ١,٢٢   | ٢,٧٦  | فى معدله الطبيعى |
| ٣,٠٩   | ٦,٨٦ | ٥,٤٠   | ١٠,١١ | بعد المجهود      |
| ١,٩٥   | ٥,٧٨ | ٣,٤٢   | ٦,٩٨  | بدون الأوزون     |
| ٠,٤٦   | ١,٥٠ | ٠,٦٩   | ٢,٢٨  | بعد الأوزون      |

يوضح الجدول السابق المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية لقياسات حامض اللاكتيك فى الراحة ، وبعد المجهود بدون التعرض للأوزون ، وبعد التعرض للأوزون الطبي.

### جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بعد  
مضى شهرين لقياس اللاكتيك في معدله الطبيعي

(ن = ١٠)

| إحتمالية<br>الخطأ P | قيمة Z | الفروق |         | متوسط<br>الرتب | القياس |
|---------------------|--------|--------|---------|----------------|--------|
|                     |        | العدد  | الاتجاه |                |        |
| ٠,٠٦٨               | ١,٨٢٦  | ٤      | -       | ٢,٥٠           | القبلي |
|                     |        | صفر    | +       |                |        |
|                     |        | ٦      | =       | صفر            | البعدي |

يتضح الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائيا بين  
القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لقياس حامض اللاكتيك  
في وقت الراحة وذلك بعد مضي شهرين من بدء التجربة .

### جدول (١٣)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بعد  
مضى شهرين لقياس اللاكتيك بعد المجهود مباشرة

(ن = ١٠)

| إحتمالية<br>الخطأ P | قيمة Z | الفروق |         | متوسط<br>الرتب | القياس |
|---------------------|--------|--------|---------|----------------|--------|
|                     |        | العدد  | الاتجاه |                |        |
| ٠,٠٢٠٩              | *٢,٣١٠ | ٨      | -       | ٥,٢٥           | القبلي |
|                     |        | ١      | +       |                |        |
|                     |        | ١      | =       | ٣,٠٠           | البعدي |

يتضح الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين  
القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لقياس اللاكتيك بعد المجهود  
مباشرة وذلك بعد شهرين من بدء التجربة .

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية  
في قياس اللاكتيك عقب المجهود وبدون التعرض  
للأوزون بعد مضي شهرين

(ن = ١٠)

| إحتمالية<br>الخطأ P | قيمة Z | الفروق |         | متوسط<br>الرتب | القياس |
|---------------------|--------|--------|---------|----------------|--------|
|                     |        | العدد  | الاتجاه |                |        |
| ٠,٣٤٥               | ٠,٩٤٤  | ٣      | -       | ٣,٦٧           | القبلي |
|                     |        | ٢      | +       |                |        |
|                     |        | ٥      | =       | ٢,٠٠           | البعدي |

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائيا بين  
القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لقياس اللاكتيك عقب  
المجهود وبدون التعرض للأوزون الطبي بعد مضي شهرين .

### جدول (١٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية  
لقياس اللاكتيك بعد التعرض للأوزون بعد مضي شهرين

(ن = ١٠)

| إحتمالية<br>الخطأ P | قيمة Z | الفروق |         | متوسط<br>الرتب | القياس |
|---------------------|--------|--------|---------|----------------|--------|
|                     |        | العدد  | الإتجاه |                |        |
| ٠,٠٥١               | *٢,٨٠٣ | ١٠     | -       | ٥,٥٠           | القبلي |
|                     |        | صفر    | +       |                |        |
|                     |        | صفر    | =       | صفر            | البعدي |

يوضح الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا بين  
القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لقياس اللاكتيك بعد  
التعرض للأوزون وذلك بعد مضي شهرين من بدء التجربة .

وقد قامت الباحثة بحساب النسب المئوية لمعدلات تغير  
القياسات البعدية للمجموعة التجريبية في قياسات حامض اللاكتيك  
وذلك في كل من وقت الراحة ، بعد المجهود مباشرة ، وفي حالة  
عدم التعرض للأوزون الطبي وبعد التعرض له ، والجدول التالي  
يوضح ذلك .

### جدول (١٦)

النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية للمجموعة  
التجريبية في قياسات اللاكتيك

(ن = ١٠)

| القياسات                  | قبلي  | بعدي  | %       |
|---------------------------|-------|-------|---------|
| اللاكتيك في معدله الطبيعي | ٢,٧٦  | ٢,١٤- | ٢٢,٤٦-% |
| اللاكتيك بعد المجهود      | ١٠,١١ | ٦,٨٦- | ٣٢,١٥-% |
| اللاكتيك بدون الأوزون     | ٦,٩٨  | ٥,٧٨- | ١٧,١٩-% |
| اللاكتيك بعد الأوزون      | ٢,٢٨  | ١,٥ - | ٣٤,٢١-% |

يوضح الجدول السابق النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية للمجموعة التجريبية لقياسات اللاكتيك في الراحة ، بعد المجهود ، بدون التعرض للأوزون الطبي ، بعد التعرض له ، وقد تراوحت بين (١٧,١٩% ، -٣٤,٢١%) وبلغت أعلاها في قياس اللاكتيك بعد التعرض للأوزون ، وأقلها في قياس اللاكتيك بدون للأوزون الطبي .



شكل ( ١١ )

النسبة المئوية لمعدلات تغيير القياسات البعدية للمجموعة التجريبية  
في قياسات حامض اللاكتيك

وفيمايلي عرض لنتائج أفراد العينة للمجموعتين التجريبية والضابطة وذلك فيما يتعلق بمستوى الأداء فى التمرينات الإيقاعية .

### جدول (١٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة لمستوى الأداء فى التمرينات الإيقاعية

( ن = ٢٠ )

| المجموعات |      | القبلى |      | البعدى |   |
|-----------|------|--------|------|--------|---|
|           |      | م      | ع    | م      | ع |
| التجريبية | ٦,٠٥ | ١,٣٠   | ٩,٤٠ | ٢,٢٢   |   |
| الضابطة   | ٥,٥٥ | ٠,٧٦   | ٥,٩٥ | ٠,٩٠   |   |

يتضح من الجدول المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتى البحث فى قياساتهما القبلية والبعدية لمستوى الأداء فى التمرينات الإيقاعية .

جدول (١٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية  
لمستوى الأداء في التمرينات الإيقاعية

(ن = ١٠)

| إحتمالية<br>P الخطأ | قيمة Z | الفروق |         | متوسط<br>الرتب | القياس |
|---------------------|--------|--------|---------|----------------|--------|
|                     |        | العدد  | الإتجاه |                |        |
| ٠,١٤٤               | *٢,٤٤٦ | ١      | -       | ٣,٥٠           | القبلي |
|                     |        | ٩      | +       |                |        |
|                     |        | صفر    | =       | ٥,٧٢           | البعدي |

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا لصالح  
القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية لمستوى الأداء في  
التمرينات الإيقاعية .

جدول (١٩)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة  
لمستوى الأداء في التمرينات الإيقاعية

(ن = ١٠)

| إحتمالية<br>P الخطأ | قيمة Z | الفروق |         | متوسط<br>الرتب | القياس |
|---------------------|--------|--------|---------|----------------|--------|
|                     |        | العدد  | الإتجاه |                |        |
| ٠,٠٤٢٣              | *٢,٠٣٠ | ١      | -       | ٣,٥٠           | القبلي |
|                     |        |        | +       |                |        |
|                     |        | ٢      | =       | ٤,٦٤           | البعدي |

يتضح الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا لصالح القياس البعدي عن القبلي للمجموعة الضابطة لمستوى الأداء فى التمرينات الإيقاعية.

### جدول (٢٠)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياسات البعدية لمستوى الأداء فى التمرينات الإيقاعية

(ن = ٢٠)

| المجموعات | متوسط الرتب | قيمة Z | إحتمالية الخطأ P | الدلالة |
|-----------|-------------|--------|------------------|---------|
| التجريبية | ١٥,٣٠       | *٣,٦٧٤ | *٠,٠٠٠٢          | دال     |
| الضابطة   | ٥,٧٠        |        |                  |         |

يوضح الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة فى القياسات البعدية لمستوى الأداء فى التمرينات الإيقاعية .

وفيمائلى توضح الباحثة النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات القبليّة عن البعدية لأفراد العينة لمستوى الأداء .

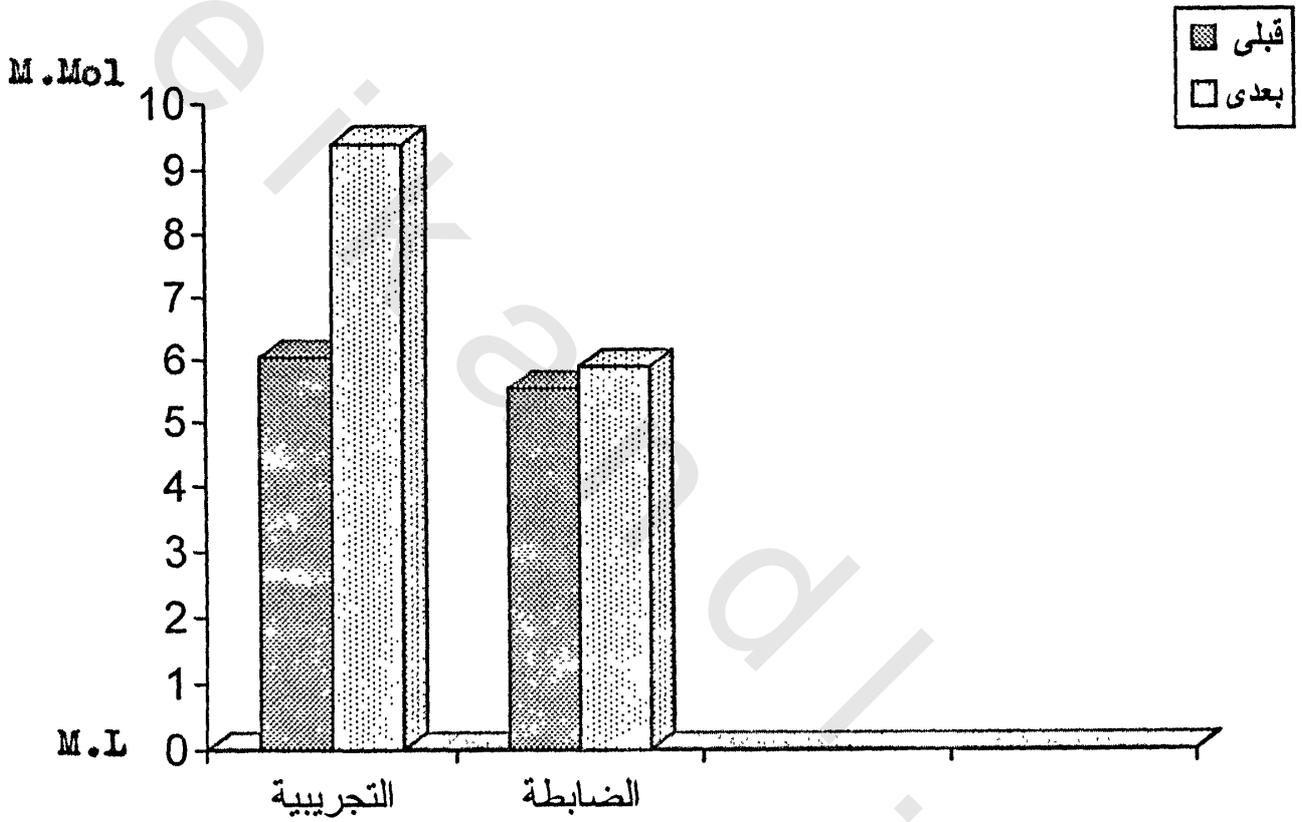
### جدول (٢١)

النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية لمجموعتي البحث  
التجريبية والضابطة في مستوى الأداء

(ن = ٢٠)

| المجموعات | قبلي | بعدي | %      |
|-----------|------|------|--------|
| التجريبية | ٦,٠٥ | ٩,٤٠ | ٥٥,٣٧% |
| الضابطة   | ٥,٥٥ | ٥,٩٥ | ٦,٣١%  |

يتضح من الجدول زيادة النسبة المئوية لتغير (التحسن)  
القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية (٥٥,٣٧%) عن  
المجموعة الضابطة (٦,٣١%).



شكل ( ١٢ )

النسبة المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية لمجموعتي البحث

التجريبية والضابطة في مستوى الأداء للتمرينات الايقاعية

## ثانيا : مناقشة النتائج

أسفرت المعالجات الإحصائية فى حدود عينة البحث وإجراءاته عن نتائج إيجابية تم إيضاها بالجدول السابقة على مرحلتين :

### المرحلة الأولى :

فور التعرض للوزون الطبى ( خلال اليوم الواحد ) أوضحت الجداول أرقام ( ٥ ) ، ( ٦ ) ، ( ٧ ) ، ( ٨ ) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لحامض اللاكتيك فى كل من وقت الراحة ، بعد المجهود على الدراجة الأرجوميتريية مباشرة وأيضا بعد نفس المجهود بدون التعرض للوزون الطبى ، وبالتعرض للوزون الطبى للمجموعة التجريبيية وبملاحظة جدول (٥) ، (٦) نجد أن المتوسط الحسابى بلغ (٢,٧٦) والانحراف المعيارى بلغ (١,٢٢) وذلك فى وقت الراحة بينما نجد أن المتوسط الحسابى لحامض اللاكتيك بعد المجهود مباشرة ارتفع إلى (١٠,١١) والانحراف (٥,٤٠).

ويتضح من ذلك أنه بإستمرار العمل العضلى يزداد تراكم حامض اللاكتيك بالدم وقد أشار كلا من عادل شتا (١٣ : ١٩٨٦) ومحمد محمود عبدالظاهر (٢٣ : ١٩٩٦) على أن تراكم حامض اللاكتيك فى العضلات ينتقل إلى الدم ويؤدى إلى الشعور بالتعب العضلى كما يعتمد تراكم حامض اللاكتيك على نوعية وطبيعة الأداء

وأيضاً زيادة الجهد البدني ، وقد أكد بوند Bond (٣٣) بدراسته التي تدور حول الإستشفاء العضلي أن بإستمرار بذل الأداء العضلي على الدراجة الأرجوميتريية بشدة عالية يؤدي إلى زيادة تراكم حامض اللاكتيك . ويؤكد عبدالمنعم بدير نقلاً عن علي البيك أن تراكم اللاكتيك يؤدي إلى إستنفاد جميع الموارد المخزونة بالعضلة مما يترتب عنه حدوث التعب ويمكن تفسير ذلك التعب بالأسباب الآتية :

السبب الأول : إستهلاك مادة الفسفوكرياتين ATP بالخلية العضلية.

السبب الثاني : إستهلاك الجليكوجين المخزون بالعضلة أثناء العمل العضلي .

السبب الثالث : زيادة تركيز الأحماض الأمينية ، مما أسفر عنه زيادة تراكم حامض اللاكتيك (١٧ : ٢٩).

ويذكر كونكي Conconi (١٩٩٣) أنه أثناء العمل العضلي البسيط لاتحدث زيادة كبيرة في تركيز اللاكتات بالدم عن تركيزها قبل بداية العمل العضلي ، ولكن بزيادة معدل العمل العضلي إلى حد فوق المتوسط تبدأ اللاكتات في الدم الأرتفاع بالدم.

واتفق معه كلا من أبو العلا ( ٢٤ - ١٩٩٩ ) ، بهاء سلامة ( ٥ - ١٩٩٩ ) ، محمد نصر الدين رضوان ( ١٦ - ١٩٩٧ ) ، محمد عثمان ( ٢٢ - ٢٠٠٠ ) ، علي البيك وآخرون ( ١٧ - ١٩٩٩ ) أن زيادة المجهود ذات الشدة الأقل من القصوى إلى العالية تؤدي إلى زيادة أرتفاع مستوى حامض اللاكتيك بالدم وكذلك إستشفاء مخزون

الجليكوجين مبكرا ، ويرجع ذلك إلى أنه كلما زادت شدة الأداء زادت الحاجة إلى النظم اللاهوائية لإنتاج الطاقة وينتج عن ذلك التعب .

وبملاحظة الجدول (٧) نجد أن المتوسط الحسابي لحامض اللاكتيك عقب المجهود على الدراجة الأرجوميتريّة وبدون التعويض للأوزون بلغ (٦,٩٨) والانحراف المعياري بلغ (٣,٤٢) . وحيث أن نسبة حامض اللاكتيك في الدم لدى الفرد العادي وقت الراحة تتراوح ما بين (١ : ٢,٥ مللي مول ) لتر ، وبمقارنة ذلك المعدل (وقت الراحة) ببيانات الجدول السابق رقم (٧) نجد أنه لم يصل حامض اللاكتيك إلى معدله في وقت الراحة وذلك يرجع إلى ما أثبتته العلماء في أنه يمكن التخلص من حوالي ٨٠% من حامض اللاكتيك في مدة ساعة ونصف تقريبا بعد التدريبات ذات الشدة القصوى بينما يقل الزمن اللازم لذلك كلما قلت شدة التمرينات ، وبالرجوع إلى خطوات البحث بالفصل الثالث نجد أن قياس حامض اللاكتيك المسجل بجدول (٧) عقب المجهود وبدون التعرض للأوزون قد تم بعد مرور ٢١ دقيقة مما يتفق مع ما أثبتته العلماء .

ويؤكد ذلك الدراسة التي قام بها محمد محمود عبدالظاهر (٢٣ : ١٩٩٦) حيث أثبت أنه بعد أداء مجهود بدني ذي شدة متغيرة لمدة ١٠ دقائق على جهاز السلم المتحرك لم يرجع حامض اللاكتيك لمعدله الطبيعي في وقت الراحة ٢٠ دقيقة .

يتضح من بيانات الجدول (٨) أن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لحامض اللاكتيك عقب المجهود على الدراجة الأرجوميتريية وبعد التعرض للأوزون الطبى للمجموعة التجريبية قد بلغت (٢,٢٨)، (٠,٦٩) على التوالي وبملاحظة تلك البيانات نجد أنه قد أنخفض المتوسط الحسابي لحامض اللاكتيك بدرجة ملحوظة وذلك بعد التعرض لوسيلة الإستشفاء الإيجابية (كابينة الأوزون الطبى) مما يؤكد الأثر الإيجابى لوسيلة الإستشفاء المستخدمة فى البحث وأتفق مع هذه النتائج دراسة كلا من ياسمين النجار (٢٦ - ١٩٩٩) فى دراستها عن أثر إستخدام أساليب مختلفة لأستعادة الشفاء على تركيز اللاكتيك فى الدم على عينة من الطالبات الممارسات للتمرينات وأسفرت النتائج عن إنخفاض نسبة تركيز اللاكتيك بالدم بعد إستخدام وسائل الإستشفاء المختلفة بدرجات متفاوتة .

كما جاءت نتائج دراسة جونج Gong (٤٦ - ١٩٨٧) التى قامت على التطبيقات النمطية للأوزون الطبى على عينة من الممارسين للتمرينات العنيفة ذات الشدة القصوى وذلك بإستخدام الحقن بالشرح لدخول الأوزون حيث أثبتت النتائج أن هناك زيادة فى معدل مركب الدم وتحسين العمليات الفسيولوجية للدورة الدموية وفى دراسة لجاكل (٤٩ - ٢٠٠١) التى تدور حول تأثير الأوزون فى الطب الرياضى والتى تهدف إلى معرفة الآثار العلاجية المعروفة للأوزون الطبى وتأثيره على الأحماض الدهنية ، والإستفادة من

الأكسجين واللاكتات بالدم قبل وبعد علاجات مختلفة بالأوزون ، وأمدادها بالعضلات واثبتت النتائج التأثير الإيجابي على الأحماض والإستفادة من الأكسجين لإزالة اللاكتات بالدم لدى الرياضيين ، وتشير نتائج الدراسة التي قام بها واسرمان وآخرون أن زيادة حامض اللاكتيك ، بالدم تكون نتيجة قيام الفرد بالتدريب عند معدل منخفض من الأكسجين (٥).

وترجع النتائج الإيجابية للبحث والدراسات السابقة إلى إن إدخال الأوزون الطبى يساهم فى تنظيم العمليات الفسيولوجية فى الخلية، وعودة المركبات الفوسفاتية (ATP) إلى معدلها الطبيعى .

ويتضح من الجدول رقم (٩) دلالة الفرق فى حامض اللاكتيك عقب المجهود على الدراجة الأرجوميتريه وبين حالتى (عدم التعرض للأوزون والتعرض للأوزون للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (Z) لقياس اللاكتيك بعد المجهود وبدون التعرض للأوزون (٢,٧٦٣) غير دال ، وبلغت قيمة (Z) لقياس حامض اللاكتيك بعد المجهود وبعد التعرض للأوزون (٢,٨٠٣) \* دال إحصائيا ، ويتضح من ذلك عدم وجود دلالة إحصائية بين قياس حامض اللاكتيك بعد المجهود مباشرة ، بعد المجهود وبدون التعرض للأوزون حيث أن تراكم حامض اللاكتيك الناتج بعد المجهود قد أدى إلى خلل فى العمليات الفسيولوجية التى تحتاج إلى عدة دقائق إلى

بضع ساعات لأحداث خفض في تركيز حامض اللاكتيك ويشير بوند (٣٣ - ١٩٩١) إلى أن الراحة السلبية (الجلوس) وسيلة ذات التأثير السلبي على الإستشفاء الكامل وهذا وقد أنفق معه الرأى جوزال (٥٩ - ١٩٩٢) فى دراسته التى قام بها لمعرفة تأثير إستخدام أشكال الإستشفاء المختلفة على تكرار التمرين ذات الشدة الأقل من القصوى وقد أستخدم المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٦) لاعب كرة سلة لمعرفة تأثير وسائل الإستشفاء السلبية بدون عمل (راحة) وأيضا الإيجابية متمثلة بإستنشاق بالأكسجين والتى أسفرت نتائجها عن أن الإستشفاء بالراحة السلبية لايعمل على رجوع حامض اللاكتيك لمعدلة خلال ٢٠ دقيقة كما أشار بهذه النتائج دراسة ديك سترأى (٥ - ١٩٩٣) والتى أسفرت عن إن إستخدام الإستشفاء الإيجابى بمزيد من تناقص مستوى اللاكتيك فى الدم .

وتستند الباحثة إلى ما أشار إليه دياهو جى Dahyukghoi (٣٢ - ١٩٩٤) أن فترات إستعادة الشفاء ترجع إلى اللياقة الوظيفية للجسم حيث الرجوع الضغط بعد ٦ - ٨ دقائق ، وإستهلاك الأكسجين ١٦ - ١٨ دقيقة والنبض إلى أكثر من ٢٠ دقيقة ويحتاج حامض اللاكتيك من ٦٠ دقيقة إلى ٩٠ دقيقة فأكثر . وكما يبدو من نتائج الجدول ذاته (٩) أنه بوجود دلالة إحصائية بين قياس حامض اللاكتيك عقب المجهود وبعد التعرض للأوزون الطبى ، يرجع ذلك إلى أن إستخدام وسيلة إستشفاء إيجابية على العمليات الفسيولوجية

والمنظمات الحيوية وهى أحد الدعائم التى تؤثر فى مستوى إنخفاض حامض اللاكتيك ، ويؤكد كود نروش شكفا Kontorshchikove أنه بوجود كمية الأكسجين الكافية فإن العمليات الفسيولوجية داخل العضلات والدم تقوم بوظائفها ، وأن زيادة حامض اللاكتيك يعنى نقص فى الأكسجين لتكوين الطاقة اللازمة للعضلات العاملة ، ويؤكد بهاء سلامة ( ٥ - ١٩٩٩ ) أن معدل تركيز اللاكتات يصاحبه زيادة فى معدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من معدل شغل بدنى متوسط ومنخفض ، هذا وأشار إلى أن أداء التمرينات بدنية خفيفة يؤدي إلى إزالة حامض اللاكتيك ولكن بعد عدة ساعات ويؤكد كلا من أبو العلا ( ٢ - ١٩٩٩ ) ، بهاء سلامة ( ٥ - ١٩٩٩ ) إلى أن وسائل الإستشفاء التى تعتمد على الأكسجين تساعد على تحسين كفاءة الجهاز الدورى ، والجهاز التنفسى ، وزيادة الدفع القلبي وكثافة الشعيرات الدموية وزيادة سريان الدم خلال العضلات لفترة زمنية معينة مما يسمح بإنتشار اللاكتيك من العضلات إلى الدم الذى يقوم بنقله إلى القلب والكبد التى تعرف بدوره (كورى).

يتضح من جدول ( ١٠ ) أن قياسات حامض اللاكتيك فى معدلة الطبيعى (قبلى) وكلا من حامض اللاكتيك بعد المجهود مباشرة، بعد المجهود وبدون التعرض للأوزون بعد المجهود ، وبعد التعرض للأوزون للمجموعة التجريبية ، وقد بلغت قيمة (Z) (٢,٨٠٣) ، (٢,٧٠٣) ، (٤,٨٤٧) على التوالى .

مما سبق يتضح لنا أن قياس حامض اللاكتيك فى الحالة الأولى أعطى معنوية ذات دلالة إحصائية وفى الحالة الثانية ليس هناك دلالة إحصائية ويرجع ذلك إلى عدم كفاية الوقت لأستعادة الشفاء ، بينما نجد فى الحالة الثالثة وجود دلالة إحصائية عالية ويرجع ذلك إلى التعرض للأوزون .

ويتفق نتائج هذا الجدول مع الدراسة التى قام بها جاكل (٤٩ - ٢٠٠١) عن تأثير علاج الأوزون فى الطب الرياضى وقد كان الهدف معرفة علاجات الأوزون وتأثيرها على اللاكتات بالدم وإمداد العضلات بالأكسجين والتى جاءت بالنتائج الإيجابية على اللاعبين المدربين ، كما تتفق الدراسة التى نحن بصدها الآن مع دراسة أخرى مكمله لدراسة جاكل والتى توضح نتائجها إيجابية إستخدام الأوزون الطبى على الضغط الشريانى والقلب أثناء فترة الإستشفاء .

وتستند البامثة بجانب الدراسات السابقة إلى ما أشار إليه أبو العلا (٢ - ١٩٩٩) فى أن وسائل الإستشفاء التى تحتوى على بخار ساخن أو حرارة تؤدى إلى رفع درجة الكفاءة البدنية وسرعة التخلص من التعب ، ويكمن نجاح وسائل الإستشفاء خاصة التى تحتوى على درجة حرارة أو رطوبة فى تحديد نسبة الرطوبة

المناسبة وتحديد الفترة الزمنية للبقاء ، وعدد الجلسات المستخدمة ، كما تتحدد وفقا لأختلاف التخصص الرياضي .

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما أشار إليه على البيك وآخرون (١٦ : ١٩٩٧) ، محمد عثمان (٢٢ - ٢٠٠٠) فى أن الأمداد المناسب بالأكسجين يؤدي إلى وصول حامض اللاكتيك إلى أقرب ما يكون من مستواه أثناء الراحة .

### المرحلة الثابتة

إستمرار التعرض للأوزون الطبى خلال شهرين .  
بملاحظة بيانات لجدول (١١) نجد المتوسطات الحسابية فى القياسات القبلىة والبعدية لحامض اللاكتيك وفترات الراحة وكل من بعد المجهود مباشرة ، عقب المجهود وبدون الأوزون الطبى وعقب المجهود بعد التعرض للأوزون للمجموعة التجريبية ، بملاحظة بيانات الجدول نجد أن قياسات حامض اللاكتيك أنخفضت بعد التعرض للأوزون وذلك يعنى أن إدخال الأوزون الطبى فى جلسات منتظمة يؤثر على العمليات الفسيولوجية داخل الجسم وأيضا يزيد من كفاءة المنظمات الحيوية ، كما أنه يعمل على تشبع الهيموجلوبين بالأكسجين الوارد للعضلات للتخلص من حامض اللاكتيك ورجوعه لمعدله الطبيعى بالنسبة للطالبة نفسها كما بين الجدول ذاته التحسن فى قياس بعد المجهود حيث أنخفض حامض اللاكتيك .

وتتفق نتائج هذه الدراسة على نتائج دراسة جونج (٤٦ - ١٩٨٧) والتي جاءت بنتائج إيجابية إستخدام الأوزون الطبى على الرياضيين الأمر الذى يعمل على تحسين مركبات الدم التى تساعد فى تحسين العمليات الفسيولوجية بالدورة الدموية ، وقد أجرى ولين ولاى (١٩٨٢) دراسة من تركيز حامض اللاكتيك فى الدم وفترة التخلص منه أثناء عملية الإستشفاء وكانت على عينة مكونة من (١٥) لاعب وقد أستخدم قياس اللاكتيك على فترات الراحة السلبية (الإستشفاء) حتى وصل إلى معدله الطبيعى للفرد بعد ٥٠ دقيقة ، هذا ويتفق مع الدراسة الحالية فى أن وقت ٢٠ دقيقة راحة سلبية بدون التعرض للأوزون هى فترة غير كافية لرجوع حامض اللاكتيك لسعدله الطبيعى على الرغم من أن نفس الفترة الزمنية داخل كابينة الأوزون قد حققت المعدل المطلوب .

(٨٥ : ١٦٣)

يتضح من الجدول (١٢) (١٣) (١٤) (١٥) دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية بعد مضى شهرين لقياس حامض اللاكتيك فى كل من وقت الراحة ، بعد المجهود مباشرة ، عقب المجهود وبدون التعرض للأوزون ، وبعد التعرض للأوزون ، وجاءت نتائج جدول (١٢) عدم وجود فروق دالة إحصائية يرجع ذلك لوجود الأكسجين اللازم لبناء العمليات الفسيولوجية كما أنه يعتبر المحك حيث جاءت قيمة (Z) (١,٨٨٦)

حيث يتفق هذا مع ما أشار إليه بهاء سلامة (٥ - ١٩٩٩) فى أن مستوى حامض اللاكتيك فى وقت الراحة للفرد العادى تبلغ من (١ : ٢,٥ مللى مول) ويؤكداه الرأى دويرفيسكى (٤١ - ١٩٨٠) كما أنه عندما يصل إلى ٤ ملليمول / لتر فى الدم فإنه لا يحدث التعب الشديد .

ويتضح من جدول رقم (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية لقياس اللاكتيك بعد المجهود حيث أن الإنتظام فى الجلسات لمدة شهرين تقريبا أدى إلى التكيف الداخلى فى الأجهزة الحيوية وبالتالي تحسن فى دورة كورى الخاصة بحامض اللاكتيك ، يبين جاكل (٤٩ - ٢٠٠١) فى دراسته عن علاج الأوزون فى الطب الرياضى حيث جاءت النتائج أنه بالإنتظام فى جلسات الأوزون يساعد على تنشيط الأنزيم (LDH) Lactate Dehydrogenas فى التمثيل الغذائى ويساعد أنزيم العضلات فى تحويل اللاكتيك إلى بيروفيك .

يتضح من بيانات الجدول (١٤) أن القياسات البعدية لحلمض اللاكتيك إنخفض معدلها عن القياس القبلى وعلى الرغم من أن هذا التغير غير دال إلا أنها تشير إلى تحسن فى النتائج ويرجع ذلك إلى التأثير المتراكم من جلسات الأوزون على مضى شهرين حيث أن التأثير الفورى لجلسة الأوزون الواحدة يظهر فى قياسات حامض

مثل اللاكتيك بينما التأثير الممتد المفعول يظهر فى مظاهر أخرى مستوى الأداء تحمل بدنى وتتفق هذه الدراسة مع دراسة كلا ودا. كونترشسك (١٩٩٦) والتي تقوم بمعرفة الأوزون كمنظم للعمليات الفسيولوجية وكانت نتائجها إيجابية على العمليات الفسيولوجية على المدى الطويل فى عدة أنظمة فى أنزيمات من خلال عدة جلسات منظمة .

ويتضح من الجدول رقم (١٥) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لقياس اللاكتيك بعد التعرض للأوزون - بعد مضى شهرين - حيث جاءت قيمة (Z) (\*٢,٨٠٣) وأسفرت هذه النتائج إلى إيجابية استخدام الأوزون الطبى على سرعة الإستشفاء حيث أنه يعمل على خفض اللاكتيك لمعدله الطبيعى ويساعد على رفع كفاءة عمل الرياضى بعد الأحمال وبناتج هذا الجدول يتضح أن استخدام الأوزون الطبى بانتظام أكثر ملائمة لإيجابية فترات الراحة بين الجرعات التدريبية أو الأحمال التدريبية وتسد الباحثة بما أشار إليه كلا على البيك وآخرون (١٦ - ١٩٩٧) أن الهواء المؤين يعمل على تنمية الكفاءة البدنية للرياضى وعمليات التمثيل الغذائى .

ويتضح من جدول (١٦) النسبة المئوية لتحسن القياسات البعدية عن القبلىة للمجموعة التجريبية لقياسات اللاكتيك ، وقد

تراوحت بين (-١٧,١٩% - ٣٤,٢١%) وقد بلغت أعلاها فى قياس اللاكتيك بعد الأوزون الطبى وأقلها فى قياس اللاكتيك بدون الأوزون الطبى ومما أشار إليه الدراسات السابقة والعلماء فقد أكدته هذه الدراسة حيث أن سرعة إنخفاض تركيز اللاكتيك بإستخدام وسيلة (كابينة الأوزون الطبى) تساعد على سرعة الإستشفاء لدى الرياضيين بشكل عام ، كما أن دراسة واسرمان (١٩٨٦) قد أوضحت أن مدة ساعة ونصف راحة سلبية تكون كافية للتخلص من حوالى ٨٠% من حامض اللاكتيك ، ولكن فى هذه الدراسة التى نحن بصددنا الآن قد حققت نتائج أكثر تقدما من غيرها حيث أن المدة الزمنية المستغرقة فى الجلسة الواحدة ٢٠ دقيقة كافية للرجوع بحامض اللاكتيك لما هو عليه فى وقت الراحة ، وتتفق ياسمين النجار (٢٦ : ١٩٩٩) فى أن مرحلة الإستشفاء تتم بالصورة السريعة المطلوبة عندما تتواجد الوسيلة الملائمة لنوعية التدريب والحالة التى عليها الرياضى ونتائج دراسة جاكل (٤٩ - ٢٠٠١) التى تستخدم فيها علاج الأوزون بطريقة الدم الأوتوماتيكي أكدت إيجابية الأوزون على سرعة القلب وتركيز اللاكتات بالدم .

وبإستخدام الباحثة كابينة الأوزون الطبى لتحقيق الإستشفاء العضلى عن طريق الجلد ، يعتبر بذلك الدراسة العربية الأولى التى تم تطبيقها فى المجال الرياضى وذلك فى حدود ماتوصلت إليه وبإسترجاع النتائج السابقة نجد أنها تحقق الفرض الأول الذى ينص:

" يؤثر الأوزون الطبى تأثيرا إيجابيا على سرعة الإستشفاء العضلى على طالبات عينة البحث ."

وبملاحظة بيانات الجداول (١٧ ، ١٨ ، ١٩) يتضح دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لكل من المجموعتين فى مستوى الأداء مما يؤكد تحسن فى مستوى الأداء للمجموعتين وذلك يرجع لإستخدام طريقة موحدة فى التدريس والتدريب من حيث الشرح والإمكانات المتاحة ، كما أن الباحثة شملت المجموعتين بنفس القدر من الرعايا ، وتشير النتائج إلى أن تحسن أفراد المجموعة التجريبية يفوق التحسن الذى أحرزته المجموعة الضابطة ، يؤكد ذلك الجدول رقم (٢٠) والذى يوضح دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة حيث أوضحت بيانات الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين وهذه الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية والباحثة ترجع ذلك الأثر الإيجابى إلى إمكانية الإستفادة من سرعة الإستشفاء العضلى بإدخال وسيلة إستشفاء إيجابية لأفراد المجموعة التجريبية ، ويؤكد ذلك الدراسة التى قام بها عادل إبراهيم شتا (١٣ - ١٩٨٦) حيث أجريت للتعرف على تأثير وسائل التخلص من التعب على نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم والمستوى الرقمى لدى متسابقى المسافات المتوسطة حيث أوضحت أن وسائل الإستشفاء الإيجابية تعمل على تحسن الكفاءة البدنية وإرتفاع المستوى الرقمى كمؤشر لتحسن الأداء للمتسابقين .

وتستند الباحثة لما أشار إليه كل من أبو العلاء (٢ - ١٩٩٩) بهاء سلامة (٥ - ١٩٩٩) وعلى البيك (١٦ - ١٩٩٧) أن سرعة الإستشفاء تساعد على مزاولة العمل البدني بأكثر كفاءة كما أن تأخر ظهور التعب يساعد على تحسين الأداء ، ويعد التدريب على وسائل الإستشفاء الإيجابية عاملا مساعدا لسرعة الإستشفاء العضلي وبالتالي الإرتقاء بمستوى الأداء المطلوب .

ومن المعروف أنه يوجد وسائل متعددة للإستشفاء الإيجابي وقد استخدمت الباحثة في هذا البحث وسيلة حديثة وقد يكون إستخدامها لأول مرة في المجال الرياضي حيث إستخدمت الأوزون الطبي كوسيلة لسرعة الإستشفاء العضلي والتخلص من حامض اللاكتيك المتراكم بعد المجهود البدني ، وقد لاحظت الباحثة إن إستخدام الأوزون الطبي له أكبر الأثر في أحرار تلك النتائج الإيجابية حيث أوضحت القياسات للمجموعة التجريبية أن قياسات حامض اللاكتيك قد أعيدت إلى معدلها وقت الراحة بعد مرور ٢٠ دقيقة هي المدة التي يتم خلالها التعرض للأوزون الطبي ، وذلك على الرغم من أنه من المعروف أن نسبة حامض اللاكتيك ترجع لمعدلها الطبيعي بعد المجهود في زمن يتراوح من ساعة إلى ساعة ونصف وقد أشار إلى هذا بهاء سلامة (٥ - ١٩٩٩) ويؤكد تلك النتائج ماتوصل إليه جاكل (٤٩ - ٢٠٠٠) حيث أثبتت التأثير

الإيجابي للأوزون الطبي على تركيز اللاكتيك بالدم وسرعة القلب وكفاءة العضلات للرياضيين .

ويؤكد ذلك الأثر الإيجابي للأوزون الطبي ما أوضحتها بيانات الجدول رقم (٢١) حيث بلغت نسبة التحسن فى مستوى الأداء الحركى للتمرينات الإيقاعية للمجموعة التجريبية (٥٥,٣٧%) ، (٦,٣١%) للمجموعة الضابطة .

وتفسر الباحثة الأثر الإيجابي للأوزون الطبي فى نتائج هذا البحث إلى تأثيره على سرعة الإستشفاء العضلى حيث يعتبر قياس حامض اللاكتيك مؤشرا موضوعيا فى سرعة الإستشفاء وهذا هو المحك الذى أستندت عليه الباحثة فى إجراء التجربة .

ومما هو جدير بالذكر أن تأثيرات الأوزون الطبي أمتدت طوال فترة التدريب حيث أوضحت القياسات البعدية (بعد شهرين) تحسن واضح فى مستوى الأداء ، ويتفق هذا مع نتائج دراسة إيمان محمد عوض (٤ - ٢٠٠٠) جاكل (٤٩ - ٢٠٠١) والتي أكدت إيجابية إستخدام الأوزون الطبي على تنشيط الدورة الدموية وبالتالي خفض مستوى اللاكتيك فى الدم ، كما جاءت نتائج (٤٩ - ٢٠٠١) أن الأوزون الطبي على الرياضيين يؤثر إيجابيا على القدرة الحيوية والأستفادة من الأكسجين وخاصة على "عين المتدربين جيدا ، كما

أن التحول الكيميائي داخل الخلية يتطور بعد عدة سنوات من التدريب مصاحباً للأوزون الطبي.

ولقد إستخدمت الباحثة مجموعتين (تجريبية – ضابطة) لتتبين فرق الأداء الحركي بين المجموعة التي تم تعرضها للأوزون الطبي طول فترة إجراء التجربة (المجموعة التجريبية) ، وغيرها من نفس مجتمع البحث وخضعن لنفس ظروف المجموعة التجريبية ولكن لم تتعرض للأوزون الطبي (الضابطة).

ويتفق هذا مع ما أشار إليه بهاء سلامة ( ٥ – ١٩٩٩ ) وعلى البيك ( ١٦ – ١٩٩٧ ) أن سرعة الإستشفاء تساعد على مواصلة العمل البدني بأكثر كفاءة وأن وسائل الإستشفاء الإيجابية عاملاً مساعداً هاماً من لسرعة الإستشفاء .

كما أظهرت دراسة خافكينا (١٩٦٠) إن إستخدام الهواء المؤين يساعد على زيادة سرعة العمل الحركي ذا التركيبات الحركية ويزيد من الإستمرار في العمل وتأخر ظهور التعب ، ويؤكد الأكاديمي الشهير مينج Mnik (١٩٦٠) والعاملين معه أن تأثير الجلسات اليومية للهواء المؤين (الأوزون الطبي) يزيد من الإحساس الجيد بالحالة العامة ويتحسن من مستوى التوافق الحركي وسرعة رد الفعل الحركي وذلك بالنسبة للاعبات الجمباز حيث أثبتت أن

الأوزون الطبى (الهواء المؤين ) أكثر ملائمة لإيجابية فترات الراحة بين وحدات التدريب (١٦ - ١٩٩٧) .

وفى نفس المجال يوضح لاكشين Lakschin (١٩٦٨) أن الجلسة لمدة ١٠ دقائق فى الهواء المؤين دون النظر إلى أن يكون ذلك مباشرا قبل العمل البدنى يؤدى إلى زيادة القوة لعضلات الذراعين والتحمل وذلك بالنسبة لكل من حاملى الأثقال ولاعبى العاب القوى وكذا السباحين علما بأن هذه الجلسات أدت لمدة من ٣ - ٤ أسابيع حيث تحسن مستوى الأداء الحركى (١٦ : ٩٨).

ويتفق ذلك مع ماتم تنفيذه فى هذا البحث خاصا بالنسبة للمرحلة الثانية من التجريب حيث تم تعرض أفراد المجموعة التجريبية بجلسات الأوزون لمدة شهرين ، وهذا ما يحقق الفرض الثانى الذى ينص على " يؤثر الأوزون الطبى تأثيرا إيجابيا على تحسين مستوى الأداء فى التمرينات الإيقاعية لأفراد عينة البحث " .