مجلة الرافدين للعلوم الرياضية (نصف سنوية)– المجلد – (١٨) – العدد – (٥٨) – ٢٠١٢

# استجابات بعض عوامل تخثر الدم في فترة استعادة الشفاء بعد الجهدين الفتري والمستمر لدى السباحين

ا.م. د نشوان إبراهيم عبد الله* م.م محمد حازم يونس**

* فرع العلوم الرياضية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق dr_nashwan@hotmail.com

**فرع الألعاب الفردية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق.

(الاستلام ١٣ حزيران ٢٠١١ ..... القبول ٨ أب ٢٠١١ )

## الملخص

تحددت مشكلة البحث في دراسة استجابات بعض عوامل تخثر الدم في فترة استعادة الشفاء بعد الجهدين الفتري والمستمر لدى السباحين. وهدف البحث إلى الكشف عن استجابات بعض عوامل تخثر الدم في فترة الاستشفاء بعد الجهد الفتري والمستمر وفي فترة الاستشفاء(١) ساعة بعد الجهدين الفتري والمستمر لدى السباحين. تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة لملاءمته لطبيعة البحث، وتكونت عينة البحث من (١٣) سباح يمثلون منتخب محافظة نينوى للسباحة فئة المتقدمين تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وكان متوسط أعمارهم وأوزانهم وأطوالهم (٢٠ ±١,٢١) سنة و (٦٨,٦ ± ٧,٩٠) كغم و (١٧٤± ٥,٢٧) على التوالي ، تم إخضاعهم لاختبار السباحة بالجهدين الفتري والمستمر، اذ تحدد اختبار الجهد الفتري بالسباحة الحرة في حوض السباحة لفترة زمنية مقدارها (١٥) دقيقة لمجموعة واحدة قسمت إلى ثلاث تكرارات زمن التكرار الواحد (٥) دقائق مع فترة راحة مقدارها (٢.٥) دقيقة راحة ايجابية (سباحة) بين تكرار واخر ، بينما تحدد الجهد المستمر بالسباحة الحرة في حوض السباحة بفترة عمل مقدارها (١٥) دقيقة بشكل مستمر، وكانت شدة كلا الجهدين الفتري والمستمر (٥٠% – ٦٠%) من القيمة القصوى لمعدل ضربات القلب وقد تراوحت شدة الجهدين الفتري والمستمر وفقا لمعدل النبض مابين (١٣٠–١٥٠ ) نبضة/دقيقة. وقد تم اجراء اختبارات الجهدين الفتري والمستمر واختبار فترة الاستشفاء في درجة حرارة محيط تراوحت مابين (٢٤–٢٦) درجة مئوية ورطوبة تراوحت (٤٠–٥٠) و درجة حرارة ماء تراوحت (٢٧–٢٨) درجة مئوية. واستخدم الباحث الاختبار والقياس و جميع المعلومات المتوفرة كوسائل وأدوات لجمع البيانات ، إذ استخدمت مجموعة من الأجهزة والأدوات الطبية والمختبرية . وقد تم دراسة المتغيرات زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) وزمن البروثرومبين (PT) ومستوى الفايبرينوجين (Fibrinogen) وزمن نزف الدم (Bleeding Time) وعدد الصفيحات الدموية (Platelet)وعولجت البيانات إحصائيا باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) للعينات المرتبطة.وتوصل البحث الى حدوث:

١– زيادة في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) وعدد الصفيحات الدموية وزمن نزف الدم في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهدين الفتري والمستمر.

٢– انخفاض في مستوى الفايبرينوجين في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهدين الفتري والمستمر

٣– زيادة في زمن البروثرومبين (PT) في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهد الفتري.

٤– كانت الزيادة الاكبر في زمن نزف الدم في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهد المستمر مقارنة بزيادة زمن نزف الدم في فترة الاستشفاء بعد السباحة بالجهد الفتري.



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

**Responses of some blood coagulation factors in recovery period after interval and continuous efforts for swimmers**

**Asst.prof.Dr. Nashwan I. Abdullah  Asst. Lecturer Mohammad H.Younis**

**Abstract**

**The responses of some blood coagulation factors in recovery period after to interval and continuous efforts for swimmers have been studied in thirteen (13) swimmers of Nineveh swimming team (20 ± 1.21 yrs) (68.6 ± 7.90 kg),( 174 ± 5.27cm) .The research samples were Subjected to interval and continuous efforts and to recovery period tests. The interval effort limited by free swimming style for (15) min for one set divided to three repetitions. The time of one repetition was (5) min and recovery period of (2.3o) min (Active rest), while the continuous effort includes continuous free style swimming for (15) min. The intensity of both efforts were (50%-60%) from the maximum heart rate. In addition , the intensity range was between (130 - 150) bpm. All tests were performed in ambient temperature between (24 – 26°), pool water temperature was between (27 - 28c), and humidity between (40 - 50). The researchers adopted the experimental methodology for its convenience with the research. He also used the test, measurement, and some medical and laboratory tools and devices. The studied coagulation factors are: (APTT), (PT), Platelet count, Fibrinogen level, and Bleeding time,. The data were treated statistically by using: arithmetic mean, standard deviation, T- test (dependant samples). The research has concluded significant increase in Activated Partial Thromboplastin Time (APTT), Platelet count, and Bleeding time in (1) hour recovery period after interval and continuous efforts , significant decrease in Fibrinogen level in (1) hour recovery period after interval and continuous efforts, significant increase in Prothrombin Time (PT) in (1) hour recovery period after interval effort, and The increase in bleeding time was observed in (1) hour recovery period after continuous effort was greatest than the increase in bleeding time observed in (1) hour recovery period after interval effort.**

**١. التعريف بالبحث:**

**١.١ المقدمة وأهمية البحث:**

لقد أثارت فكرة تأثير الجهد البدني في احتمالية الإصابة بالخثرة الدموية من خلال تأثير الجهد البدني في العوامل المختلفة لعملية تخثر الدم اهتمام العديد من الباحثين في مجال الطب والفسلجة الرياضية وكانت نتائج بحوثهم متباينة من ناحية ومتضاربة من ناحية اخرى ، فقد توصل (Weiss etal ,1998) ان التمرين البدني يؤدي الى توليد او تكوين الثرومبين والفيبرين (Weiss etal ,1998,1205-1210)، وتوصل ( Weiss etal,1998,) ايضا الى ان العدو لمدة ساعة يؤدي الى تنشيط عملية تخثر الدم الناتج من تكون الثرومبين والفيبرين (Weiss etal, 1998,246-251). واستنتج كل (Depaz etal ,1992) و(Booth,1994,) الى ان التمرين يؤدي الى تحفيز عملية تخثر الدم (Depaz etal, 1992,388-393) و(Booth,1994,560-565) . واستنتج ايضا كل من (Wang etal,1994) و(Wang etal,1995,) الى ان الجهد البدني يعزز وظائف الصفيحات الدموية وان هذا التعزيز يؤدي الى تعجيل عملية تخثر الدم في الشرايين (Wang etal ,1994,2877-2885) و(Wang etal, 1995,1664-1668) . اما (Yves Codroy etal,2002) فقد توصل كذلك الى ان التمرين البدني يزيد من الخثر الدموية في الاوعية الدموية لدى الذكور الاصحاء الذين يتمتعون بصحة جيدة وقد لوحظ هذا الميل المتزايد للتخثر بعد التمرين لمدة (٣٠) دقيقة بشدة (٧٠%) من الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ( Yves Codroy etal,2002,829-833) . ووجد كل من (Piret etal,1990) و(Sakita etal,1997) و( Kestin etal,1993) و(Lin etal,1999) و(Antonino etal,2004) ان التمرين البدني ينتج عنه تنشيط الصفيحات الدموية وهكذا تنشط عملية تخثر الدم (Piret etal,1990,685-695) (Sakita etal, 1997,461-471)



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

(Kestin etal, 1993,1502-1511) (Lin etal,1999,1374-1379) و(Antonino etal,2005,1414-1419). وتوصل العديد من الباحثين الى نتائج متضاربة مع مامر ذكره انفا ، اذ توصل (Leonardo etal,2006) الى ان علاقة الجهد البدني بالخثرة الوريدية لدى الافراد الاصحاء الشباب هو حالة نادرة لديهم (Leonardo etal,2006,214-220) . وكذلك استنتج (Ferguson etal,1987) ان لاوجود للاختلاف بين الافراد الاعتياديين الاصحاء وعدائي الماراثون في متغير تجمع الصفيحات الدموية الذي يعود الى تكوين الخثرة في حالة الراحة وبعد التمرين او الجهد البدني (Ferguson etal ,1987,1416-1421). اما (Haskell,1994) فتوصل الى ان التمرين البدني يؤدي الى إبطاء معدل تخثر الدم ويزيد نشاط العوامل المضادة لتكوين الخثرة الدموية واقترح اجراء المزيد من الدراسات لإيضاح التضارب في نتائج دراسات عوامل تخثر الدم (Haskell,1994,649-660). من ناحية اخرى توصلت مجموعة من البحوث الاخرى الى ان التمرين او الجهد العالي الشدة يؤدي الى استجابة كل من عوامل تخثر الدم والعوامل المضادة لعملية تخثر الدم . فقد توصل كل من (Hegde etal,2001) و(Boury&Santaro,1988) الى ان العدو بشدة (٧٠-٧٥ %) من القيمة القصوى لاستهلاك الاوكسجين يؤدي الى ارتفاع نشاط عوامل تخثر الدم والعوامل المضادة للتخثر(Hegde etal,2001,887-892) و(Boury&Santaro,1988,439-446) ، في حين استنتج كل من (Bourey etal,1988) و( Li, nailin etal,2007) الى ان التمرين البدني يؤدي الى زيادة عدد الصفيحات الدموية ونشاط عامل التخثر الثامن (VIII) وفي الوقت نفسه تزداد عوامل اذابة او مضادات تكوين الخثرة (Bourey etal ,1988) و( Li, nailin etal ,2007,).مما تقدم نلحظ ان هناك تضارب في نتائج تلك البحوث والدراسات فضلا عن ان معظم تلك الدراسات اجريت على افراد اصحاء وغير ممارسين للنشاط الرياضي والبعض الاخر ممارسين من غير المتخصصين في فعالية رياضية معينة ، بالإضافة الى ان هذه الدراسات والبحوث لم تتناول التغييرات التي تحدث في عوامل تخثر الدم في فترات مختلفة بعد الجهد البدني هذا فضلا عن ان هذه الدراسات لم تتضمن في اجراءاتها قياس درجة حرارة المحيط الذي اجريت فيه الاختبارات ، ومن هنا تتجلى اهمية الدراسة الحالية في تقديم المعلومات العلمية الدقيقة المتعلقة بالتغيرات التي تحدث في عوامل تخثر الدم في فترة استعادة الشفاء بعد الجهدين الفتري والمستمر لدى السباحين في ظروف حرارية ثابتة نسبيا . وذلك بغية تكوين صورة واضحة وفهم عميق لطبيعة تلك الاستجابات التي تحدث في فترة استعادة الشفاء بعد نوعين مختلفين من الجهد لتضاف الى المعلومات العلمية الاخرى التي تم التوصل اليها في الدراسات والبحوث التي أجريت في هذا المجال .

**١-٢ مشكلة البحث:**

ان ما حفز على دراسة استجابات بعض عوامل تخثر الدم في فترة استعادة الشفاء بعد الجهدين الفتري والمستمر لدى السباحين هو ندرة البحوث والدراسات التي اهتمت بدراسة استجابات عوامل تخثر الدم في فترة استعادة الشفاء بعد الجهدين الفتري والمستمر لدى السباحين بشكل خاص وبعد الجهد في فعاليات رياضية اخرى بشكل عام في البيئة العراقية على حد علم الباحثين.

**١-٣ اهداف البحث:**

- الكشف عن استجابات بعض عوامل تخثر الدم* في فترة الاستشفاء بعد الجهد الفتري لدى السباحين.
- الكشف عن استجابات بعض عوامل تخثر الدم في فترة الاستشفاء بعد الجهد المستمر لدى السباحين.
- المقارنة بين استجابات بعض عوامل تخثر الدم في فترة الاستشفاء بعد الجهدين الفتري والمستمر لدى السباحين.

* عوامل تخثر الدم : زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة(**APTT**)، زمن البروثرومبين(**PT**)، مستوى الفايبرينوجين(**Fibrinogen**)، زمن النزف( **Bleeding Time**)، الصفيحات الدموية(**Platelet**) .



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

**١-٤ فروض البحث:**

- وجود فرق معنوي في استجابات بعض عوامل تخثر الدم بين الاختبار البعدي للجهد الفتري واختبار فترة استعادة الشفاء (١) ساعة لدى السباحين .
- وجود فرق معنوي في استجابات بعض عوامل تخثر الدم بين الاختبار البعدي للجهد المستمر واختبار فترة استعادة الشفاء (١) ساعة لدى السباحين .
- عدم وجود فرق معنوي في استجابات بعض عوامل تخثر الدم في فترة استعادة الشفاء (١) ساعة بعد الجهدين الفتري والمستمر.

**١-٥ مجالات البحث :**

١-٥-١ المجال البشري : عينة من السباحين يمثلون منتخب محافظة نينوى للمتقدمين بالسباحة .

١-٥-٢ المجال الزماني : للفترة من ٢٧ /٤ /٢٠٠٩ ولغاية ٥ /٥ /٢٠٠٩

١-٥-٣ المجال المكاني : مسبح جامعة الموصل ، مختبر الدكتورة منى عبد الباسط كشمولة للتحليلات المرضية وأمراض الدم ، الموصل.

**٢- تحديد المصطلحات:**

**٢-١ الاستشفاء:( Recovery )**

يقصد بفترة استعادة الشفاء بأنها تلك المدة التي يتم أثناءها سد النقص الذي حدث في مصادر الطاقة التي فقدها الجسم في أثناء الحمل(الجهد البدني) وعودة الأجهزة الوظيفية إلى حالتها الطبيعية .( القيسي ، ٢٠٠٥ ، ٣٧)، وتجدر الإشارة إلى أن مؤشر النبض من أكثر المؤشرات الميدانية استخداماً لتقدير حالة استعادة الشفاء في أثناء الوحدات التدريبية سواء ما بين التكرارات أو بين المجاميع .

**٢-٢ تخثر الدم :**

هي عملية معقّدة ينتج عنها تكون الخثرة في الدمَّ .وهي رد فعل طبيعي ضد النزف أو فقدان الدم نتيجة لحدوث تلف في الأوعية الدموية. وتتم عملية تخثر الدم من خلال اشتراك عنصرين احدهما خلوي يتمثل في الصفيحات الدموية أما العنصر الأخر هو البروتين المتمثل في عوامل تخثر الدم.

(Furie B, Furie BC,2005,55)

**٢- ٣ زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) : (Activated Partial Thromboplastin Time)**

يعد زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة مؤشرا على كفاءة المسار الداخلي لعملية تخثر الدم اذ يشمل عامل فون ولبراند(vWF) والعامل الثامن(VIII) والتاسع(IX) والحادي عشر(XI) والثاني عشر(XII) وان الزمن الطبيعي بموجب الطقم المستخدم لمسار التخثر الداخلي(APTT) كان (٣٠-٤٠) ثا ويقصر او يطول هذا الزمن تبعا لزيادة او نقصان العوامل المساهمة في هذا المسار. (Nicholas & Robert ,1996 , 345)

**٢- ٤ زمن البروثرومبين (PT) Prothrombin Time :** يقصد بزمن البروثرومبين بانه مقدار الزمن المطلوب او المستغرق لتخثر الدم وهو مؤشر لكفاءة المسار الخارجي لعملية تخثر الدم اذ يشمل العامل الثاني(II) والسابع(IV) والتاسع(IX) والعاشر(X) (Tortora&Anagnostakos,1984,447) ، ويقصر او يطول هذا الزمن تبعا لزيادة او نقصان العوامل المساهمة في هذا المسار .

**٢-٥ الفايبرينوجين العامل الأول (I) مولد الليفين :Fibrinogen**

هو بروتين سكري يوجد في البلازما ذو وزن جزئي عالي (٣٤٠٠٠٠) يتكون في الكبد ( Guyton & Hall,2006,460) ، ويعد أكثر بروتينات البلازما وفرة ، اذ يمثل (٢%) من إجمالي بروتينات البلازما ، يجري في



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

البلازما بشكل طليعي غير فعال وظيفيا ويتراوح عمر النصف للفايبرينوجين من (٣-٥) أيام (Hoffman2000,1791) ويمثل الفايبرينوجين العامل رقم (١) ويرمز له (I) ويبلغ تركيزه في البلازما(١,٥-٤) غم/ لتر يعمل على تشكيل الجسور بين الصفيحات الدموية والوظيفة الرئيسة له هو تشكيل المادة التي يتكون منها الفيبرين ، بعد ان يؤثر عليه الثرومبين ليشكل علقة غير منحلة من الليفين ولا يتخثر الدم عند انعدام الفايبرينوجين . (بيطار وآخرون ، ١٩٨٤ ، ١٨٥)و(Everseetal,1998,8637-8642) ويؤدي نقص الفايبرينوجين إلى حدوث اصابات متوسطة او شديدة لنزف الدم أي تكون عملية النزف متوسطة إلى شديدة .(Stanley etal , 1991,272)

**٢-٦ البروكونفرتين العامل السابع (VII) (عامل الاسطبل ، البروثرومبين الذاتي):** يتركب هذا العامل في الكبد يتطلب تنشيطه فيتامين (vK) ويكون هذا العامل مطلوب في المسار الخارجي لتخثر الدم ، ويؤدي نقص هذا العامل إلى حدوث نزف كبير وهو أمر نادر الحدوث. ( بيطار ، وآخران ، ١٩٨٤ ، ١٨٦)و(Tortora&Anagnostakos ,1984,444)

**٢-٧ العامل الثامن (VIII) العامل المضاد للنزف Antihemophilic:** يتكون هذا العامل في الكبد ، يعمل كعامل مساعد للعامل التاسع (IXa) ويكون مطلوباً في المرحلة الأولى من مسار التخثر الداخلي. (Giangrande & 2003, 703-712) ( Tortora & Anagnostakos ,1984 , 444)

**٢-٨ عامل الميلاد العامل التاسع (IX) (مركب ثرومبوبلاستين البلازما) (PTC) :**

يتركب هذا العامل في الكبد ويتطلب تكوينه فيتامين (vK ) ويكون مطلوباً في المرحلة الأولى من المسار الداخلي لتخثر الدم . (Tortora & Anagnostakos ,1984,444) ويؤدي غياب هذا العامل نتيجة أي اضطرابات جينية إلى حالة نزفية يطلق عليها مصطلح داء الميلاد أو نزيف الدم من النوع (B) (Hemophilia). ( Hoffman , 2000, 1788 ) و (بيطار ، وآخران ، ١٨٦،١٩٨٤)

**٢-٩ ستيوارت برور العامل العاشر (X) (Stuart – Prower):**

يتركب هذا العامل في الكبد ، ويتطلب تكوينه فيتامين (vK ) ، ويكون مطلوباً في المرحلة الأولى والثانية من المسارين الداخلي والخارجي لعملية تخثر الدم ويرمز له (X) ، يوجد هذا العامل في البلازما والمصل ويؤدي النقص الولادي لهذا العامل الى حدوث حالة نزفية

( Tortora & Anagnostakos ,1984 , 444 و (بيطار ، وآخران ، ١٩٨٤، ٨٦)

**٢-١٠ مولد الثرومبوبلاستين العامل الحادي عشر (XI) (PTA):** يتركب هذا العامل في الكبد ويعرف بالعامل (XI) وهو ضروري في المرحلة الأولى من المسار الداخلي لعملية تخثر الدم . (Tortora & Anagnostakos ,1984 , 444)، ويؤدي النقص الولادي لهذا العامل إلى حدوث حالة نزفية. (بيطار ، وآخران ، ١٩٨٤، ١٨٧)

**٢- ١١ هاكمان او هاجمان العامل الثاني عشر (XII):**

لقد تم تمييز عامل هاكمان (Hageman Factor) المعروف الآن بالعامل الثاني عشر (Factor XII) في عام ١٩٥٥ لدى مريض يعاني من طول فترة زمن نزف الدم . ويكون هذا العامل مطلوباً في المرحلة الأولى من المسار الداخلي لعملية تخثر الدم اذ ينشط العامل الحادي عشر(XI). (Tortora & Anagnostakos ,1984 , 444) ( Giangrande , 2003 , 703-712)ويوجد في البلازما والمصل ، ويؤدي نقصه الى حدوث بطء شديد في عملية تخثر الدم (بيطار ، وآخران ، ١٩٨٤، ١٨٧).

**٢-١٢ الصفيحات الدموية:** وهي عبارة عن أقراص بيضوية أو دائرية يتراوح قطرها ما بين (٢_٤)مايكروميتر وتكون خالية من النواة وتتكون من نخاع العظم من خلايا تدعى خلايا النواء الكبيرة ويتراوح عدد الصفيحات الدموية في الدم مابين(١٥٠,٠٠٠- ٣٥٠,٠٠٠ ) صفيحة دموية لكل مايكروليتر، في حين تشير مصادر اخرى الى ان



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

العدد الطبيعي يتراوح مابين(١٣٠,٠٠٠ – ٤٠٠,٠٠٠) لكل ملم مكعب من الدم وظيفتها تلعب دورا مهما في عملية تخثر الدم ٠(Merle & steven, 1998,386)،(Fox,2004,369)،(Guyton,2006,457)

**٢- ١٣ زمن النزف Bleeding Time:** وهو الزمن المطلوب لوقف النزف من جرح صغير في الجلد ، ويقاس هذا الزمن عادة بوساطة عمل جرح في شحمة الاذن (Tortora&Anagnostakos,1984,447) وان الزمن الطبيعي لنزف الدم هو من (١-٣) دقيقة وفقا لطريقة ديوك ويعد زمن النزف اختبارا عاما لمنظومة عملية تخثر الدم (Hoffman,2000,1947).

**٣- إجراءات البحث:**

**١.٣ منهج البحث:** استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة البحث .

**٢.٣ عينة البحث:** تكونت عينة البحث من (١٣) سباح يمثلون منتخب محافظة نينوى للسباحة فئة المتقدمين تم اختيارهم بالطريقة العمدية والجدول (١) يبين بعض مواصفات العينة٠

**الجدول رقم (١) المعاليم الإحصائية لبعض موصفات عينة البحث**

| المتغيرات / المعا ليم الإحصائية | الطول(سم) | الكتلة(كغم) | العمر(سنة) |
|---|---|---|---|
| الوسط الحسابي | ١٧٤ | ٦٨,٦ | ٢٠ |
| الانحراف المعياري | ٥,٢٧ | ٧,٩٠ | ١,٢١ |

**٣.٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:**

- ميزان طبي لقياس الوزن والطول نوع (Detecto Medical) امريكي الصنع .
- جهاز الطرد المركزي (Centerfuge) TDL-4 تركي الصنع .
- جهاز الطرد المركزي (Centerfuge) Pcv .
- جهاز مايكروسكوب Olympus ياباني الصنع.
- حمام مائي (Precision Scientific Company) Karl – Kolp
- جهاز لقياس الرطوبة النسبية (Hygrometer) الماني الصنع عدد (١) .
- محرار زئبقي طبي لقياس درجة حرارة الجسم ( body thermometer) صيني الصنع عدد (١٣) .
- محرار زئبقي لقياس درجة حرارة ماء المسبح صيني الصنع عدد (١) .
- محرار زئبقي لقياس درجة حرارة محيط المسبح (weather thermometer) صيني الصنع عدد (٢) .
- سماعة طبية (Stethoscope) يابانية الصنع.
- ساعات توقيت الكترونية يدوية صيني الصنع عدد (١٠) .
- مايكروبايبيت Eppendorf.
- سلايد (Neubauer- improved chamber) لقياس الصفيحات الدموية .
- شفرة (Lancet) + ورق طبي (Filter paper) لقياس زمن النزف .
- قناني زجاجية وبلاستيكية مختلفة الاحجام (Tubes) .
- حقن طبية سعة ($5^{cc}$ ).
- قطن طبي + مادة كحولية معقمة.



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

- حاويات بلاستيكية ( Tips) لحفظ نماذج العينات .
- حافظة صندوقية لحفظ الدم ونقله .
- حاسبة اليكترونية نوع (Casio) لاغراض المعالجة الاحصائية.

**٣-٤ وصف قياسات البحث :**

**٣-٤-١ وصف قياسات عوامل تخثر الدم :**

اشتملت الفحوصات المختبرية على زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) وزمن البروثرومبين (PT) وعدد الصفيحات الدموية (Platelets) ومستوى الفايبرينوجين (Fibrinogen) وزمن النزف (Time Bleeding) ، اذ ان زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة هو مؤشرلقياس المسار الداخلي لعملية تخثر الدم وان زمن البروثرومبين (PT) هو مؤشر لقياس المسار الخارجي لعملية التخثر كما ان قياس الصفيحات الدموية لمعرفة عدد الصفيحات الدموية ،اما زمن النزف فهو قياس كامل لوظيفة الصفيحات الدموية (Robert K.Murray et- 608 , al ,2003) ، وقد سبق قياسات عوامل تخثر الدم الإجراءات الآتية :

- تم جمع عينات الدم الوريدي باستخدام حقنة (سرنجة) بلاستيكية جافة أحادية الاستخدام (لمرة واحدة) بتقنية الثقب الوريدي ، تمت إضافة(٤,٥)مل إلى أنبوب بلاستيكي أحادي الاستخدام مغطى حاوٍ على (٠,٥) مل ثلاثي سترات الصوديوم بنسبة (٩:١) (نسبة السترات للدم) بعد إزالة الإبرة من الحقنة (السرنجة) ثم يترك الدم ينساب بشكل حر على الجدار الداخلي للأنبوب (بلين تيوب) لتجنب تحلل الدم أثناء عملية انسياب الدم .
- يخلط الانبوب الحاوي على الدم جيدا بوساطة التقليب يدويا لعدة مرات ، ثم يتم حفظ عينة الدم بحافظة صندوقية ليتم ايصالها للمختبر لمعالجتها بجهاز الطرد المركزي بسرعة (٣٠٠٠) دورة في الدقيقة للحصول على البلازما.
- تم سحب البلازما الذي تم فصله باستخدام ماصات صغيرة .
- يؤخذ (٠,٥) مل من البلازما في أنبوب بلاستيكي مغطى أحادي الاستخدام ليتم استخدامها لفحص مستوى الفايبرينوجين في البلازما اما البلازما المتبقية فتستخدم لفحص زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (Aptt) وزمن البروثرومبين (PT) .
- يتم فحص الصفيحات الدموية (Platelets) باضافة (١.٥) مل من الدم الوريدي إلى أنبوب حاوي على مادة مانع التخثر (EDTA) منعزل يحوي على(٢,٥) ملغم من ملح البوتاسيوم الثلاثي ( تراي بوتاسيوم) لمادة (EDTA) ويخلط الدم جيدا بوساطة التقليب للانبوب يدوياً لعدة مرات لضمان الخلط الجيد مع مانع التخثر. ثم يتم حفظ عينة الدم بحافظة صندوقية ليتم ايصالها للمختبر ، وقد تم اجراء جميع قياسات الدم وفقا لطريقة (Lewis,2006 & Dacie) اما لقياس زمن النزف فقد تم اتباع طريقة ديوك (Duke) والتي تضمنت الخطوات الاتية: يتم تنظيف شحمة اذن المفحوص بكحول مخفف ثم تم عمل ثقب في شحمة الاذن بوساطة شفرة وحيدة الاستعمال (Lancet) بعمق حوالي (٢,٥) مم بحيث يسمح بانسياب الدم دون ضغط يبدأ تشغيل ساعة التوقيت مع بداية النزف يمسح الدم المنساب كل(٣٠) ثانية بوساطة ورق ترشيح بشكل ملامسة خفيفة ، توقف ساعة التوقيت مع توقف النزف . المعدل الطبيعي لزمن النزف في هذه الطريقة هو(١-٣) دقيقة . (Johan,1999,73)(Jandal,1996,56)

**٣-٤-٢ وصف اختباري الجهدين الفتري والمستمر:**

**٣-٤-٢-١ وصف اختبار الجهد الفتري :**

تم تحديد الجهد الفتري لتجربة الدراسة الحالية وفقا لجداول (Fox & Mathews) المنطقة الرابعة اذ تم اعتماد الزمن من (٤-٥) دقيقة ، وتضمن العمل فيها بواقع مجموعة واحدة وبواقع ثلاثة تكرارات بحيث يتراوح زمن التكرار الواحد (٥) دقائق باستخدام فترة راحة مقدارها (½: ١) بين التكرارات (Fox,1984,214) ، وبذلك تحدد



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

اختبار الجهد الفتري بالسباحة الحرة في حوض السباحة بفترة زمنية مقدارها (١٥) دقيقة لمجموعة واحدة قسمت إلى ثلاث تكرارات زمن التكرار الواحد (٥) دقائق وبشدة عمل (٥٠-٦٠%) من القيمة القصوى لمعدل ضربات القلب اذ تراوحت (١٣٠-١٥٠) نبضة/دقيقة مع فترة راحة مقدارها (٢,٥) دقيقة راحة ايجابية (حركات في حوض السباحة) بين تكرار وآخر .

**٣-٤-٢-٢ وصف اختبار الجهد المستمر :**

تضمن هذا الاختبار السباحة الحرة في حوض السباحة ، بفترة عمل مقدارها (١٥) دقيقة بشكل مستمر دون انقطاع وهو يمثل الزمن الكلي للعمل ضمن المنطقة الرابعة لجداول (Fox & Mathews) وبنفس شدة العمل في الجهد الفتري (٥٠-٦٠%) من القيمة القصوى لمعدل ضربات القلب اذ تراوح معدل ضربات القلب مابين (١٣٠-١٥٠) نبضة/ دقيقة.

**٣- ٤ - ٣ قياس درجة حرارة مركز الجسم :**

تم قياس درجة حرارة مركز الجسم بوضع محرار طبي تحت لسان السباح ولمدة (٤) دقائق (الحجار،١٩٩٤، ٧١) ، ثم تم تسجيل هذه القراءة في استمارة تسجيل المعلومات مضافا اليها (٠.٥) درجة مئوية كمعامل تصحيح. (Ganong,1981,193)٠

**٣- ٤ - ٤ الفحص الطبي:**

تم أجراء الفحص الطبي من قبل طبيب مختص* وذلك للتأكد من سلامة أفراد عينة البحث من الإمراض التي قد تؤثر في زمن نزف الدم وتخثره ولتكون النتائج أكثر دقة ، وتم التاكد من عدم وجود أي تاريخ عائلي للاصابة بالهيموفيليا (A,B) لجميع أفراد عينة البحث. فضلا عن التاكد من خلو افراد عينة البحث من امراض الدم الاخرى التي يمكن ان تؤثر على نتائج البحث من خلال نتائج القياسات القبلية ، اذ تم قياس زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة وزمن البروثرومبين وعدد الصفيحات الدموية ومستوى الفايبرينوجين والدي المزدوجة وحجم الخلايا المرصوصة واظهرت نتائج الفحوصات سلامة عينة البحث من الناحية الصحية .

**٣-٥ تحديد شدة الجهدين الفتري والمستمر:**

تم تحديد شدة الجهدين الفتري والمستمر لعينة البحث باستخدام مؤشر النبض من خلال الإجراءات الآتية:

- قياس معدل النبض لعينة البحث في حالة الراحة.
- تحديد معدل النبض الأقصى لإفراد عينة البحث باستخدام المعادلة الآتية :

(٢٢٠ – العمر= معدل النبض الأقصى)

- تحديد النسبة المئوية للشدة المستخدمة من المعدل الأقصى للنبض.
- بعد الحصول على هذه القيم تم تحديد شدة الجهد الهوائي باستخدام المعادلة الآتية :

( معدل النبض – معدل النبض) × النسبة المئوية للشدة + معدل النبض في الراحة

الأقصى في الراحة المراد العمل بها (%) (Nieman ,2002,243) وقد تراوحت شدة الجهدين الفتري والمستمر لعينة البحث مابين (١٣٠-١٥٠ ) نبضة/دقيقة.

* ا.م.د منى عبد الباسط كشمولة – كلية الطب الاولى- جامعة الموصل قسم امراض الدم- طبيبة اختصاص في التحليلات المرضية وامراض الدم.



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

**٣-٦ التجارب الاستطلاعية:**

**٣-٦-١ التجربة الاستطلاعية لضبط العمل بشدة الجهدين الفتري والمستمر :**

تم اجراء ثمانية تجارب استطلاعية على افراد عينة البحث للفترة من ٢٠٠٩/٢/١٥ ولغاية ٢٠٠٩/٤/١٥ ، بواقع تجربتين اسبوعيا ، بهدف ضبط العمل بالشدة (٥٠-٦٠%) من القيمة القصوى لمعدل ضربات القلب وذلك بعد تحديد الشدة لكلا الجهدين الفتري والمستمر الفقرة (٣-٦) .

**٣-٦-٢ التجربة الاستطلاعية للمساعدين:**

تم إجراء تجربة استطلاعية للمساعدين بتاريخ ٢٠٠٩/٤/٢٢ بهدف تعريفهم على الواجبات المكلفين بها وتسلسلها ووقت تنفيذها في التجربة النهائية وكذلك طريقة تسجيل البيانات لتلافي حدوث الأخطاء وسلامة التجربة النهائية .

**٣-٦-٣ التجربة الاستطلاعية لضبط درجة حرارة محيط المسبح وماء حوض السباحة:**

من اجل الوصول بحرارة المحيط الداخلي للمسبح الى (٢٤-٢٦) درجة مئوية ودرجة حرارة ماء حوض السباحة الى (٢٦-٢٨) درجة مئوية والمحافظة عليها تم بتاريخ ٢٣و٢٠٠٩/٤/٢٦ اجراء تجربة استطلاعية تم من خلالها التعرف على الزمن اللازم لبلوغ تلك الدرجات من زمن تشغيل وحدات التدفئة لمحيط وماء حوض السباحة وزمن تشغيل ساحبات التهوية ومضخات الماء .

**٣- ٧ التجارب النهائية :**

تم اجراء تجربتي البحث النهائية في الفترتين ٢٠٠٩/٤/٢٧ و ٢٠٠٩/٥/٥ والتي تضمنت اجراء تجربتين على عينة البحث وعلى النحو الاتي:

**٣- ٧ - ١ تجربة الجهدين الفتري والمستمر:**

اذ تم اجراء تجربة الجهد الفتري في الساعة التاسعة والنصف من صباح يوم الاثنين الموافق ٢٠٠٩/٤/٢٧ ، في حين تم اجراء تجربة الجهد المستمر في الساعة التاسعة والنصف من صباح يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠٩/٥/٥، وقد تضمنت كلتا التجربتين دخول افراد عينة البحث الى المسبح باستخدام اسلوب العمل المتداخل* حيث كان يفصل بين دخول المفحوصين فترة زمنية وقدرها (٥) دقائق عدا المفحوص السادس والحادي عشر اذ كانت (١٠) دقائق ، بعدها جلس كل فرد من افراد عينة البحث على المسطبة لمدة (١٥) دقيقة اجريت بعدها اختبار الجهد.

**٣-٧-٢ اختبارات التجربة النهائية:**

**٣-٧-٢-١ اختبار الجهد الفتري:**

تضمن اختبار الجهد الفتري على ما يأتي:

- اجراء عملية الاحماء لمدة (١٠) دقائق خارج حوض السباحة ، واشتملت عملية الاحماء على الهرولة ثم تمارين تمطيه للطرفين العلوي والسفلي.
- الدخول الى حوض السباحة وبدء السباحة بالجهد الفتري الموصوف آنفا.

**٣-٧-٢-٢ اختبار الجهد المستمر:** تضمن اختبار الجهد المستمر على ما يأتي:

- أجراء عملية الإحماء لمدة (١٠) دقائق خارج حوض السباحة ، واشتملت عملية الإحماء على الهرولة ثم تمارين تمطيه للطرفين العلوي والسفلي.
- الدخول الى حوض السباحة وبدء السباحة بالجهد المستمر الموصوف آنفا.

---

* يقصد باسلوب العمل المتداخل: وجود فترة زمنية فاصلة بين المختبر الاول والثاني وبين الثاني والثالث وهكذا لجميع افراد عينة البحث دخولهم للمسبح .



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

**٣-٧-٢-٣ الاختبارات والقياسات البعدية:**

تضمنت الاختبارات والقياسات البعدية لكل من الجهدين الفتري والمستمر اجراء القياسات الاتية :

- قياس درجة حرارة مركز الجسم .- سحب عينة من الدم من قبل متخصص* *من افراد عينة البحث وحفظها في حافظة لعينات الدم ومن ثم نقلها في ما بعد الى المختبر لقياس زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة وزمن البروثرومبين وعدد الصفيحات الدموية ومستوى الفايبرينوجين .
- قياس زمن النزف.

**٣-٧-٢-٤ الاختبارات والقياسات في فترة الاستشفاء بعد كل من الجهدين الفتري والمستمر :**

تم إجراء اختبار فترة الاستشفاء بعد الجلوس بوضع مريح لمدة ساعة واحدة على المدرجات داخل المسبح بعد انتهاء كل فرد من عينة البحث من كل من اختباري الجهدين الفتري والمستمر، وتضمن اختبار فترة الاستشفاء في كلا الجهدين نفس الإجراءات التي تم اتباعها في الاختبارات والقياسات البعدية للجهدين الفتري والمستمر .

**٣-٨ النقاط التي تمت مراعاتها:**

- تم تصحيح القراءة المأخوذة من الفم وذلك باضافة (٠.٥) درجة مئوية إلى القراءة المأخوذة من الفم . (Ganong,1981,193)

. اجراء اختباري الجهدين الفتري والمستمر في نفس المجال المكاني والتوقيت الزمني.

. اجراء اختبارات الجهدين الفتري والمستمر واختبار فترة استعادة الشفاء في درجة حرارة محيط تراوحت مابين (٢٤-٢٦) *درجة مئوية ورطوبة تراوحت (٤٠-٥٠%)

. اجراء اختباري الجهدين الفتري والمستمر في درجة حرارة ماء تراوح (٢٧-٢٨)* درجة مئوية.

. قياس درجة حرارة مركز الجسم في كل من اختباري الجهدين الفتري والمستمر وذلك للوقوف على تأثيرها في بعض عوامل تخثر الدم بهدف الضبط التجريبي كونها من المتغيرات التي لا يمكن ضبطها من قبل الباحث.

. مراعاة عدم تناول عينة البحث لعقار الاسبرين والستيرويدات البنائية وفيتامين (A) ومضادات الهستامين ومضادات الالم والكافائين قبل اسبوعين**(١٤) يوم من اجراء اختبارات التجربة النهائية تفاديا من تأثيراتها السلبية والايجابية على عوامل تخثر الدم قيد الدراسة.

. تم التاكيد على عدم التدخين قبل الاختبار بالنسبة للمدخنين إن وجد.

**٣-٩ الوسائل الاحصائية المستخدمة بالبحث:**

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- اختبار (ت) المرتبطة .(التكريتي والعبيدي ، ١٩٩٦ ، ١٠١ ، ١٥٤ ، ٢٧)

---

** السيد شهاب احمد معاون طبي في مستشفى البتول-محافظة نينوى والسيد عماد محمد معاون طبي متقاعد.

* وهي درجة الحرارة القانونية للماء في المسابح الداخلية وحسب المادة الخامسة من القانون الدولي للسباحة . ( اسماعيل ،١٤، ٢٠٠٤ )

** تم تحديد هذه الفترة الزمنيه وفقا لـ (Ikarugi etal,1999,133-138)



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

**٤- عرض النتائج ومناقشتها :**

**٤-١ عرض ومناقشة نتائج عوامل تخثر الدم لاختبارات الجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء**

**٤-١-١ عرض ومناقشة نتائج زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) بين اختبارات الجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء**

**الجدول رقم(٢) المعاليم الإحصائية للاختبارات الخاصة بزمن خميرة التخثر الجزئية النشطة بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء(APTT)**

| ثانية | | | |
|---|---|---|---|
| المعاليم الإحصائية / الاختبارات | س̄ | ± ع | قيمة (ت) |
| الاختبار البعدي للجهد الفتري | ٣٥,٦٢ | ٥,٤٨٥٤ | ٢,٦٣٠٨* |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ٣٩,٥٤ | ٤,٧٨٩١ | |
| الاختبار البعدي للجهد المستمر | ٣١,٦١ | ٤,٤٤٨٩ | ٨,٧٣٠١* |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ٤٢,٦٢ | ٤,٧٧٨٠ | |
| استشفاء فتري | ٣٩,٥٤ | ٤,٧٨٩١ | ٢,١٠٢٧ |
| استشفاء مستمر | ٤٢,٦٢ | ٤,٧٧٨٠ | |

*** معنوي عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ ، أمام درجة حرية = ١٢ ، قيمة (ت) الجدولية =٢.١٨ .**

يتضح من الجدول (٢) ما يأتي :-

- وجود فرق معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) بين الاختبار البعدي للجهد الفتري واختبار فترة استعادة الشفاء ، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (**٢.٦٣٠٨**) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- وجود فرق معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) بين الاختبار البعدي للجهد المستمر واختبار فترة استعادة الشفاء ، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (**٨.٧٣٠١**) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- عدم وجود فرق معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) بين اختباري فترة استعادة الشفاء لكل من اختباري الجهدين الفتري والمستمر، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (**٢.١٠٢٧**) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).

لا تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (Straub etal,1990) اذ توصل الى انخفاض في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) بعد (٥) دقائق الى (٤٥) دقيقة بعد ركض (١٠٠) كم.(Straub etal,1990,430-434) ولا تتفق ايضا مع ما استنتجه(Ravanbod etal,2006) اذ استنتج وجود انخفاض معنوي في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) بعد (٨) دقائق و(٤٥) دقيقة من التوقف عن الجهد على الدراجة الثابتة لمدة (٢٣ – ٤٦) دقيقة. (Ravanbod etal,2006,2823-2827). ولا تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه ( Hegde etal,2001) اذ توصل الى حدوث انخفاض معنوي في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) بحدود (٢) ثانية خلال فترة الاستشفاء لمدة (١) ساعة بعد الركض لمدة (٣٠) دقيقة وبشدة (٧٠%-٧٥%) من القيمة القصوى



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

لاستهلاك الاوكسجين. (Hegde etal,2001,887-892) ويعزى الارتفاع المعنوي في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) في اختبار فترة استعادة الشفاء لكل من الجهدين الفتري والمستمر مقارنة بالاختبارين البعديين للجهدين الفتري والمستمر الى بقاء الزيادة في عوامل التخثر نتيجة الجهد كالعامل الثامن (VIII) والتاسع (IX) والحادي عشر( XI) اوالثاني عشر (XII) في فترة استعادة الشفاء لمدة (١) ساعة بعد الجهدين الفتري والمستمر. لان هناك علاقة عكسية ما بين زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) وتلك العوامل وان ما يؤكد ذلك ما ذكره (David , 2006 ) اذ اكد على ان زيادة زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) يعني انخفاض العامل الثامن (VIII) و التاسع(IX) والحادي عشر (XI) او الثاني عشر(XII).(David , 2006 ,1931 ).

### ٤-١-٢ عرض ومناقشة نتائج زمن البروثرومبين (PT ) بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء

**الجدول رقم(٣) يبين المعاليم الإحصائية للاختبارات الخاصة بزمن البروثرومبين (PT ) بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء**

| ثانية | | | |
|---|---|---|---|
| المعاليم الإحصائية / الاختبارات | المتوسط الحسابي $\bar{س}$ | الانحراف المعياري ± ع | قيمة (ت) |
| الاختبار البعدي للجهد الفتري | ١١,٦٩ | ١,٢٠٦٦ | ٢,٧٦* |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ١٢,٣٨ | ٠,٧٣٩٥ | |
| الاختبار البعدي للجهد المستمر | ١٢,٢٣ | ٠,٨٤٤٢ | ١,٣٥٧١ |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ١٢,٦٢ | ٠,٣٦٠٨ | |
| استشفاء فتري | ١٢,٣٨ | ٠,٧٣٩٥ | ١,٠٤٥٤ |
| استشفاء مستمر | ١٢,٦٢ | ٠,٣٦٠٨ | |

*** معنوي عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ ، أمام درجة حرية = ١٢ ، قيمة (ت) الجدولية =٢.١٨ .**

يتضح من الجدول (٣) ما يأتي :-

- وجود انخفاض معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن البروثرومبين (PT) بين الاختبار البعدي للجهد الفتري واختبار فترة استعادة الشفاء ولصالح الاختبار البعدي للجهد الفتري ، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٢.٧٦) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- عدم وجود فرق معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن البروثرومبين (PT) بين الاختبار البعدي للجهد المستمر واختبار فترة استعادة الشفاء ، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (١.٣٥٧١) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- عدم وجود فرق معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن البروثرومبين (PT) بين اختباري فترة استعادة الشفاء لكل من اختباري الجهدين الفتري والمستمر، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (١.٠٤٥٤) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ويعتقد أن الارتفاع المعنوي في زمن البروثرومبين في اختبار فترة استعادة الشفاء لمدة (١) ساعة بعد الجهد الفتري ربما يعود إلى انخفاض عوامل التخثر السابع (VII) و الخامس (V) و العاشر (X) ومستوى الفايبرينوجين في فترة استعادة الشفاء.وان ما يؤكد ذلك ما أشار إليه (David , 2006 ) من ان زيادة زمن البروثرومبين (PT) يعني انخفاض العامل السابع (VII) والعامل الخامس (V) أو العامل العاشر (X) أو انخفاض مستوى الفايبرينوجين (David , 2006 , 1931 ) . وان ما يعزز انخفاض مستوى الفايبرينوجين ما توصلت إليه نتائج الدراسة الحالية ، إذ انخفض مستوى الفايبرينوجين في فترة استعادة الشفاء إلى (١,٦٥) غم/لتر مقارنة بمستواه في الاختبار البعدي للجهد الفتري (٢,٦٥) غم/لتر .

### ٤-١-٣ عرض ومناقشة نتائج عدد الصفيحات الدموية (Platelet ) بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء

**الجدول رقم(٤) المعاليم الإحصائية للاختبارات الخاصة بعدد الصفيحات الدموية (Platelet ) بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء**

| Platelet x $10^9$/L | | | |
|---|---|---|---|
| المعاليم الإحصائية / الاختبارات | س- | ±ع | قيمة (ت) |
| الاختبار البعدي للجهد الفتري | ٢٧٤,٢٣ | ٣٥,٣٧٨٦ | ٠,٦٠٩٤ |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ٢٨٢ | ٤٩,٤١٦٥ | |
| الاختبار البعدي للجهد المستمر | ٢٩٠,٧٦ | ٤٠,٣٠٣١ | ٥,١٤٢١* |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ٣٠٥,٨٤ | ٣٤,٣٢٠٣ | |
| استشفاء فتري | ٢٨٢ | ٤٩,٤١٦٥ | ٢,١٧٤٦ |
| استشفاء مستمر | ٣٠٥,٨٤ | ٣٤,٣٢٠٣ | |

*معنوي عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ ، أمام درجة حرية = ١٢ ، قيمة (ت) الجدولية =٢.١٨ .

يتضح من الجدول (٤) ما يأتي :-

- عدم وجود فرق معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في عدد الصفيحات الدموية بين الاختبار البعدي للجهد الفتري واختبار فترة استعادة الشفاء ، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٠.٦٠٩٤) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- وجود زيادة معنوية عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في عدد الصفيحات الدموية بين الاختبار البعدي للجهد المستمر واختبار فترة استعادة الشفاء ولصالح اختبار فترة استعادة الشفاء ، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٥.١٤٢١) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- عدم وجود فرق معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في عدد الصفيحات الدموية بين اختباري فترة استعادة الشفاء لكل من اختباري الجهدين الفتري والمستمر، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٢.١٧٤٦) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).

وتعزى الزيادة المعنوية في عدد الصفيحات الدموية في فترة استعادة الشفاء ربما إلى استمرار نفس الأسباب التي أدت إلى زيادة عددها نتيجة الجهدين الفتري والمستمر والتي سبق ذكرها آنفاً ، وان ما يؤكد ذلك ما توصل إليه ( Hegde



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

etal , 2001 ) إذ توصل إلى أن نشاط عوامل عملية التخثر يستمر خلال (١) ساعة من فترة استعادة الشفاء بعد الركض لمدة (٣٠) دقيقة وبشدة (٧٠-٧٥ % ) من القيمة القصوى لاستهلاك الأوكسجين ، في حين ينخفض نشاط عوامل العملية المضادة للتخثر(892-2001,887 Hegde etal , ) ، وكذلك تتفق مع ما نقله ( Ravanbod etal,2006 ) عن (1999 , Lin ) من ان نشاط عوامل عملية التخثر يستمر، في حين يهبط نشاط العملية المضادة للتخثر بشكل حاد في فترة استعادة الشفاء(2823 , 2006 , Ravanbod etal)

**٤-١- ٤ عرض ومناقشة نتائج مستوى الفايبرينوجين (Fibrinogen) بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء**

**الجدول رقم(٥) المعاليم الإحصائية للاختبارات الخاصة بمستوى الفايبرينوجين (Fibrinogen)بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء**

| g/L غرام/لتر | | | |
|---|---|---|---|
| المعاليم الإحصائية / الاختبارات | س- | ± ع | قيمة (ت) |
| الاختبار البعدي للجهد الفتري | ٢,٦٥ | ٠,٣٤٣٦ | ٦,٨٠٢٨* |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ١,٦٥ | ٠,٤١٠٠ | |
| الاختبار البعدي للجهد المستمر | ٢,٦٦ | ٠,٥٣٠٥ | ٤,٨٢٣٥* |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ١,٨٣ | ٠,٥٣٤١ | |
| استشفاء فتري | ١,٦٥ | ٠,٤١٠٠ | ٠,١٠٥٢ |
| استشفاء مستمر | ١,٨٣ | ٠,٥٣٤١ | |

*معنوي عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ ، أمام درجة حرية = ١٢ ، قيمة (ت) الجدولية =٢.١٨ .

يتضح من الجدول (٥) ما يأتي :-

- وجود ارتفاع معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في مستوى الفايبرينوجين بين الاختبار البعدي للجهد الفتري واختبار فترة استعادة الشفاء ولصالح الاختبار البعدي للجهد الفتري ، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٦.٨٠٢٨) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- وجود ارتفاع معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في مستوى الفايبرينوجين بين الاختبار البعدي للجهد المستمر واختبار فترة استعادة الشفاء ولصالح الاختبار البعدي للجهد المستمر، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٤.٨٢٣٥) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- عدم وجود فرق معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في مستوى الفايبرينوجين بين اختباري فترة استعادة الشفاء لكل من اختباري الجهدين الفتري والمستمر، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة (٠.١٠٥٢) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).

يرى الباحثين أن تفسير الارتفاع المعنوي في مستوى الفايبرينوجين في الاختبارين البعديين للجهدين الفتري والمستمر مقارنة باختبار فترة استعادة الشفاء هو نفس التفسير الذي مر ذكره آنفاً في تفسير الفروق المعنوية في مستوى الفايبرينوجين بين الاختبارات القبلية والبعدية لكل من الجهدين الفتري والمستمر . أما في ما يتعلق بانخفاض مستوى الفايبرينوجين في اختباري فترة استعادة الشفاء لكل من الجهدين الفتري والمستمر، يرى الباحث من خلال تحليله لمحتوى البحوث والدراسات التي تناولت دراسة بروتين الفايبرينوجين ان سبب الانخفاض المعنوي في مستوى



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الفايبرينوجين في اختباري فترة استعادة الشفاء لكل من الجهدين الفتري والمستمر مقارنة بالاختبارين البعديين لكل من الجهدين الفتري والمستمر ربما يعود إلى آليات غير معروفة تسهم في تحقيق حالة الاتزان بين عوامل تخثر الدم والعملية المضادة لها بعد الجهد البدني في فترة استعادة الشفاء .

**٤-١- ٥ عرض ومناقشة نتائج زمن نزف الدم (Bleeding Time) بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء**

**الجدول رقم(٦) المعاليم الإحصائية للاختبارات الخاصة بزمن نزف الدم (Bleeding Time) بين الاختبارات البعدية للجهدين الفتري والمستمر وفترة استعادة الشفاء**

| دقيقة | | | |
|---|---|---|---|
| المعاليم الإحصائية / الاختبارات | المتوسط الحسابي $\bar{س}$ | الانحراف المعياري ± ع | قيمة (ت) |
| الاختبار البعدي للجهد الفتري | ١,١٤ | ٠,٣٠٦٨ | ٤,٢٦٩٦* |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ١,٥١ | ٠,٣٩٦٥ | |
| الاختبار البعدي للجهد المستمر | ١,٢٧ | ٠,٢٤٤٩ | ٤,١٤٢٨* |
| اختبار فترة استعادة الشفاء | ١,٨٢ | ٠,٤٠٥١ | |
| استشفاء فتري | ١,٥١ | ٠,٣٩٦٥ | ٢,٢٣٠٧* |
| استشفاء مستمر | ١,٨٢ | ٠,٤٠٥١ | |

*معنوي عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ ، أمام درجة حرية = ١٢ ، قيمة (ت) الجدولية =٢.١٨ .

يتضح من الجدول (٦) ما يأتي :-

- وجود انخفاض معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن نزف الدم بين الاختبار البعدي للجهد الفتري واختبار فترة استعادة الشفاء ولصالح الاختبار البعدي للجهد الفتري ، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة(٤.٢٦٩٦) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- وجود انخفاض معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن نزف الدم بين الاختبار البعدي للجهد المستمر واختبار فترة استعادة الشفاء ولصالح الاختبار البعدي للجهد المستمر، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة(٤.١٤٢٨) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).
- وجود انخفاض معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) في زمن نزف الدم بين اختباري فترة استعادة الشفاء لكل من اختباري الجهدين الفتري والمستمر ولصالح اختبار فترة استعادة الشفاء بعد الجهد الفتري، اذ كانت قيمة (ت) المحتسبة(٢.٢٣٠٧) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية (٢.١٨).

وتعزى الزيادة المعنوية في زمن نزف الدم في فترة استعادة الشفاء مقارنة بالاختبارين البعديين للجهدين الفتري والمستمر ربما إلى حدوث انخفاض في مستوى الفايبرينوجين بعد (١) ساعة من فترة استعادة الشفاء ، إذ توصلت نتائج الدراسة الحالية الى حدوث انخفاض معنوي في مستوى الفايبرينوجين في اختبار فترة استعادة الشفاء لكل من اختباري الجهدين الفتري والمستمر من (٢,٦٥ إلى ١,٦٥) غم/لتر ومن ( ٢,٦٦ إلى ١,٨٣) غم/لتر على التوالي . اما في ما يتعلق بالارتفاع الاكبر في زمن نزف الدم في فترة استعادة الشفاء بعد الجهد المستمر، يرى الباحث انه ربما يعود الى التباين في انخفاض مستوى الفايبرينوجين بعد الجهدين الفتري والمستمر، اذ كانت قيمة الانخفاض في مستوى الفايبرينوجين في فترة استعادة الشفاء بعد الجهد المستمر (٠,٨٣) غم/لتر، بينما كانت قيمة الانخفاض في



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

مستوى الفايبرينوجين في فترة استعادة الشفاء بعد الجهد الفتري (١) غم/لتر، وهذا يعني ان الانخفاض الاكبر في مستوى الفايبرينوجين كان في فترة استعادة الشفاء بعد الجهد المستمر مقارنة بالجهد الفتري.

**٥ – الاستنتاجات والتوصيات:**

**٥ –١ الاستنتاجات:**

١– الزيادة في زمن خميرة التخثر الجزئية النشطة (APTT) وعدد الصفيحات الدموية وزمن نزف الدم في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهدين الفتري والمستمر .

٢– الزيادة في عدد الصفيحات الدموية في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهد المستمر.

٣– انخفاض مستوى الفايبرينوجين في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهدين الفتري والمستمر .

٤– الزيادة في زمن البروثرومبين (PT) في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهد الفتري.

٥– كانت الزيادة الأكبر في زمن نزف الدم في فترة الاستشفاء لمدة(١) ساعة بعد السباحة بالجهد المستمر مقارنة بزيادة زمن نزف الدم في فترة الاستشفاء بعد السباحة بالجهد الفتري.

**٥ –٢ التوصيات:**

على ضوء الاستنتاجات يوصي الباحث بما يأتي :

١– ضرورة إجراء الفحوصات الدورية للرياضيين للتأكد من عدم حدوث تأثيرات تراكمية في بعض عوامل تخثر الدم نتيجة التدريبات الرياضية المتواصلة خاصة وان عمر النصف لبعض العوامل يستمر لعدة ايام.

٢– اجراء دراسة لتحديد استجابات الصفيحات الدموية لفترات استشفاء اطول من (١) ساعة بعد انواع مختلفة من الجهد.

٣– إجراء دراسة تتبعية لزمن انخفاض العامل الثامن(VIII) والتاسع(IX) والحادي عشر(XI) بعد الجهدين الفتري والمستمر.

**المصادر العربية والأجنبية:**


- اسماعيل، حمودي محمود (٢٠٠٤). القانون الدولي لسباحة الهواة ، بغداد
- بيطار، منير واخران (١٩٨٤). الفيزيولوجيا البشرية، ج١، مطبعة رياض، دمشق.
- التكريتي، وديع ياسين و ألعبيدي، حسن محمد عبد (١٩٩٦) . التطبيقات الإحصائية في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- القيسي، غسان بحري (٢٠٠٥). تأثير التباين بدرجة حرارة المحيط في بعض المؤشرات الوظيفية على وفق انظمة انتاج الطاقة ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة ديالى.
- Antonino C., and others.(2004).Vigorous exercise acutely changes platelet and B-lymphocyte CD39 expression. J Appl Physiol. 98: 1414-1419.
- Booth F.W., and others (1994). Effect of aging on human skeletal muscle and motor function. Med. Sci. Sports Exerc. 26:556 – 560.
- Bourey R.E; and Santoro S.A (1988). Interaction of exercise.coagulation, platelets. and fibrinolysis- abrief review. Med Sci Sports Exerc.20(5) 439-446.




PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

- David G.(2006). Teaching cases. American society of hematology. 18-De Paz JA., and others (1992). Changes in the fibrinolytic system associated with physical conditioning. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 65:388-393.
- Everse SJ., and others (1998). Crystal structure of fragment double-D from human fibrin with two different bound ligands. Biochemistry. **37** (24): 8637-42.
- Ferguson F; and others (1987). Effects of exercise and conditioning on clotting and fibrinolytic activity in men. J.Appl physiol. 62: 1416- 1421.
- Fox E.L. (1984). Sports Physiology . 2nded ,Saunders College Publishing.
- Furie B., and Furie BC.(2005). Thrombosis formation in vivo.J.Clin. Invest.115(12) :3355 -3362.
- Ganong, W.F. (1981). Review of medical physiological. 10th edition.Middle East Edition. lange Medical publications.
- Giangrande PL.(2003). Six characters in search of an author: the history of the nomenclature of coagulation factors. Br. J. Haematol. 121(5): 703-712.
- Guyton A. C., & Hall J. E.(2006). Textbook of medical physiology. 11TH ed . Elsevier Saunders publisher, USA.
- Haskell W.L.(1994). Health consequences physical activity: understanding and challenges regarding dose – response. Med. Sci. Sports Exerc. 26:649 – 660.
- Hegde SS., and others (2001). Clotting and fibrinolytic activity change during the 1 h after a submaximal run. Med Sci Sports Exerc. 33:887-892.
- Hoffman ,Ronald.; & others (2000). Basic Principles and Practice.3ed ,ed. Churchill Livingstone .united states of America.
- Ikarugi H., and others (1999). Norepinephrine, but not epinephrine enhances platelet reactivity and coagulation after exercise in humans. J Appl physiol 86: 133- 138.
- Jandal, H.J (1996) . Textbook of hematology. New York: Little, Brown and company.
- Johan T. Lohr.(1999). Bleeding Time.Gale Encyclopedia of Medicine. Gale Research.
- Kestin AS., and others (1993). Effects of strenuous exercise on platelet activation state and reactivity. Circulation. 88: 1502 – 1511.
- Leonardo R.B., and others (2006). Exercise – Induced deep vein thrombosis of the upper extremity. Acta haematol. 115:214-220.
- Lewis ,; and others (2006). Dacie and Lewis Practical Hematology .10th ,ed.Churchill Livingstone Elsevier. Germany Nicholas S. & Robert O.P. (1996). Essentials of physiology. 2nd ed, Little, Brown and company.New York.




PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

- Li N., and other (1999). Evidence for prothrombotic effects of exercise and limited protection by aspirin. Circulation. 100: 1374 – 1379.
- Merle L., and Steven J.(1998): Physiological basis for exercise and sport . 6th edition. McGrow – Hill International Editions.
- Nicholas S. & Robert O.P. (1996): Essentials of physiology. 2nd ed, Little, Brown and company.New York.
- Nieman D.C (2002). Exercise testing and prescription. 5th Edition. McGraw Hill. New York. U.S.A.
- Piret A., and others (1990). Increase platelet aggregability and prostacyclin biosynthesis induced by intense physical exercise. Thromb Res 57: 685 – 695.
- Ravanbod R., and others (2006). Effects of ergometric exercise on F-VIII coagulant activity in mild and moderate hemophilia–A: Achance to reduce injective Replacement therapy. Pakistan J. Biological Science 9(15)2823-2827.
- Robert K.M., and others (2003): Harpers IIIUstrated Biochemistry. Twenty sixth Edition. McGraw – Hill Companies. New York.
- Sakita S., and others (1997). Acute vigorous exercise attenuates sensitivity of platelets to nitric oxide. Thromb Res. 87:461–471.
- Stanley L., and others (1991). Clinical laboratory tests. Springhouse. USA.
- Tortora G. J & Anagnostakos N. p. (1984). Principles of anatomy and physiology . 4th ed, Harper International Edition. Australian Edition.
- Wang JS., and others (1994). Different effects of strenuous exercise and moderate exercise on platelet function in men. Circulation. 90:2877-2885.
- Wang JS., and others (1995). Effects of exercise training and deconditioning on platelet function in men. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 15:1668-1674.
- Weiss C,B., and others(1998).Coagulation and thrombomodulin in response to exercise of different type and duration. Med. Sci. Sports Exerc.,30: 1205- 1210.
- Weiss C,B.,and others (1998). coagulation and fibrinolytic after moderate and very heavy exercise in healthy male subjects. Med Sci Sports Exerc. 30(2):246-251.
- Yves C., and others.(2002). Strenuous but not moderate exercise increases the thrombotic tendency in healthy sedentary male volunteers. J Appl physiology.93:829-833.




PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com