

## تأثير استخدام الماء الممغنط في بعض صفات الدم في الفئران

عبد الجبار عبد الحميد الخزرجي<sup>1</sup> كلبوي عبد المجيد ناصر<sup>2</sup> نورية عبد الحسين علي<sup>3</sup><sup>1</sup>وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق<sup>2</sup>كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق<sup>3</sup>معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الاحيائية للدراسات العليا، جامعة بغداد

## الخلاصة

أخضع 80 فأراً من الفئران السويسرية البيض (ذكوراً وإناثاً) تراوحت أعمارها بين 6-7 أسابيع، قسمت عشوائياً إلى مجموعتين، ضمت كل منها 40 فأراً (20 ذكور+20 إناث) وضعت في أقفاص منفصلة وقدم لإحداها الماء الممغنط، وأعدت مجموعة المعاملة، والآخري قدم لها ماء الحنفية وأعدت مجموعة السيطرة. استمرت التجربة 16 أسبوعاً سبقتها مدة 3 أيام لأغراض التأقلم. سحبت نماذج الدم من جميع الحيوانات في نهاية التجربة وأجريت اختبارات الدم الآتية باستخدام جهاز تحليل الدم MS9. أوضحت النتائج تفوق معدلات تركيز خضاب الدم للإناث معنوياً ( $P<0.05$ ) على الذكور في المجموعة الأولى، بينما تفوقت الذكور التي تناولت الماء الممغنط في معدل حجم كريات الدم الحمراء المرصوصة PCV و عدد كريات الدم الحمراء RBC's على مثيلاتها في المجموعة الثانية، وكانت الاختلافات معنوية ( $P<0.05$ ). أما معدلات معدل تركيز الهيموكلوبين داخل الكرية MCHC لم تكن هناك اختلافات معنوية في كمية الهيموكلوبين داخل كرية الدم الحمراء MCH و حجم كرية الدم الحمراء MCV لكافة حيوانات التجربة وللمعاملتين الأولى والثانية، كما لم تكن الاختلافات في معدلات كريات الدم البيض WBC's معنوية قبل وبعد تناول الماء الممغنط. وقد أظهرت النتائج تفوق الذكور على الإناث في معدلات خلايا الدم البيض الملتهمية Monocytes وبشكل معنوي عند المعاملة الأولى، كما تفوق ذكور المعاملة الأولى معنوياً ( $P<0.05$ ) على مثيلاتها في المعاملة الثانية، ولم تظهر الإناث اختلافات معنوية في معدلات تلك الصفة لكافة مجاميع الدراسة. بينما استجابت الإناث للمعاملة بالماء الممغنط وسجلت معدلات أعلى معنوياً ( $P<0.05$ ) لصفة Lymphocytes عما هي عليه لدى الذكور، في حين لم تتأثر معدلات خلايا الدم البيض الحبيبية Granulocyte والصفائح الدموية معنوياً قبل وبعد تناول الماء الممغنط.

## EFFECT OF MAGNETIZED WATER IN SOME HEMATOLOGICAL ASPECTS IN MICE

Abdul Jabbar A. H. Al-Khazraji<sup>1</sup> Gulboy A. Nasir<sup>2</sup> Norrya A. Ali<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Science and Technology, Jaderiyah, Baghdad, Iraq.

<sup>2</sup> Agriculture College, Baghdad University, Baghdad, Iraq.

<sup>3</sup> Genetic Engineering and Biotechnology Institute for Postgraduate Studies, Baghdad University, Baghdad, Iraq.

### ABSTRACT

Study was conducted to investigate the effect of magnetized water in some hematological aspect of mice. Eighty white Swiss mice, male and female (6-7 weeks of age) were randomly divided into two groups, each group included 40 mice's (20 males +20 females) kept in cages separately. Group 1 (treatment group) were get magnetic water, group 2 (control group) were get tap water. After whole experimental period (16weeks) and 3 days as preliminary period blood sample were taken from mice's heart directly after killed and before pulses were stopped to investigate the effect of magnetized water in Hb Conc., PCV, RBC's, MCV, MCH, MCHC, WBC's, Monocytes, Lymphocytes, Granulocyte and Platelet. Results obtained were: Hb Conc. in females was highly significant than males in the first group, while PCV and RBC's were higher in males of the first group in the comparison with the similar in second group. MCV, MCH and MCHC had no significant differences between animals before and after drinking magnetic water. Effect of magnetic water on WBC's was not significant, while Monocytes in males of first group had the highest significant mean in the comparison with its similar in the second group, and it was significantly ( $p<0.05$ ) higher than females in the two groups, in the contrast, males had the lowest mean of Lymphocytes in the first group than that of females in the same group. Granulocytes and blood platelets were not affected before and after treatment.

---

Key words: Magnetized water, Blood.

## المقدمة

الماء هو دم الحياة ويشكل أعلى نسبة من المكونات الكيميائية التي تدخل في تركيب أجسام الكائنات الحية مهما تعددت صورها وأشكالها وتتراوح هذه النسبة بين 60-95% من الوزن الكلي للخلايا والأنسجة المختلفة (1،2). وكثيراً ما يعد الماء "خطأ" سائلاً خاملاً إلا أنه على العكس من ذلك يعد مادة على درجة عالية من الفعالية ذات صفات فريدة ومتميزة (2). ويعد أكثر المركبات تأثيراً وحيوية إذ يجهز الجسم بميكانيكية المحافظة وتجديد التوازن والمحافظة على سلامة التركيب الخلوي وتنظيم درجة الحرارة كما يعمل على نقل المواد الغذائية في الجسم (3،4).

أثبتت الأبحاث الطبية الحديثة أنه بالإمكان التحكم في توظيف تكنولوجيا المغناطيس في علاج الكثير من الأمراض وبشكل خاص عن طريق مغنطة مياه الشرب لما له من فوائد صحية كثيرة عند شربه (5). يعود تاريخ استخدام المغناطيس في العلاج إلى أزمان سحيقة فقد أستعمله الفرعنة والصينيون والهنود القدماء، وكانوا يستخدمونه للحيلولة دون تقدم السن Anti aging وللحفاظ على مظاهر الحيوية والشباب وعلاج الصداع وتسريع عملية اندمال الجروح. وأشار إلى قدرته العلاجية الواضحة كل من أبو الطب (أبو قراط) وابن سينا مروراً بعلماء أوربيين مشهورين حتى أواخر القرن التاسع عشر (6).

ان شرب الماء الممغنط يعد من أهم مبادئ العلاج المغناطيسي لأن الماء يؤدي دوراً محورياً في تنظيم كل العمليات الحيوية التي تتم داخل الجسم. ويفسر العلماء معالجة الماء الممغنط للكثير من الأمراض أو المساعدة في شفاؤها على الأقل على أساس ان جسم الإنسان يغير الماء داخله كل أسبوعين، وتبلغ نسبة الماء في جسم الانسان البالغ 70% فإذا تناول الإنسان الماء الممغنط مدة أسبوعين متواصلين فإن السوائل كافة في جسمه ستكون متعادلة ومتوازنة الشحنات وهذا يقي الجسم من الأمراض. كما ثبت ان تركيز الأوكسجين في الماء الممغنط أعلى مما هو عليه في الماء العادي وهذا مهم في زيادة طاقة الجسم وكذلك استخدام الأوكسجين في الكثير من العمليات الحيوية داخل الجسم ومنها عمليات قتل الجراثيم والميكروبات، إذ تشكل زيادة تركيز الأوكسجين عاملاً محفزاً لمن يشكو من أمراض الدم مثل الثلاسيميا والأنيميا المنجلية (7).

يعمل العلاج البايومغناطيسي على الاسراع من حركة الهيموكلوبين في الأوعية الدموية بينما يقل ترسب الكالسيوم والكولسترول في الدم، وتقوم الموجات المغناطيسية باختراق الجلد والأنسجة الدهنية والعظام مما يؤدي إلى تعزيز المقاومة ضد الأمراض. ويقوم العلاج المغناطيسي بتقوية كريات الدم corpuscles غير الفعالة والنخرة inactive and decayed وزيادة عدد الكريات الجديدة (8).

صنعت عدة منظومات لغرض تنقية ومغنطة المياه، كل منها ذات خواص معينة ولها استخدامات صممت لأجلها ومن ضمنها منظومة تسمى القمع المغناطيسي Magnetic Funnel الذي أستخدم في الدراسة الحالية والذي صمم للاستعمال المنزلي لغرض مغنطة مياه الشرب والسوائل إذ يمرر الماء والسوائل الأخرى خلال القمع وبهذا يكتسب تركيباً أفضل وأنقى وأكثر تجانساً (5).

أشار Tkachenko (5) إلى أن شرب الماء الممغنط يساعد في التخلص من حموضة المعدة وتنشيط أداء الجهاز الهضمي، ومن الفوائد الأخرى للماء الممغنط هو تخفيض مستوى الكولسترول في الدم إذ وُجد أنه

يخفض مستوى الكولسترول في إحدى الدراسات من 235 إلى 32 مليغرام ومن 443 إلى 67 مليغرام في دراسة أخرى وزيادة تركيز الألبومينات في المصل serum وإعادة التئام الجروح والمساعدة في التخلص من الصداع والأرق والدوار والتهاب الجلد الحساس، ويقال من شد البطين الأيسر والألم قرب القلب، كما أنه يخفض من ارتفاع ضغط الدم الشرياني (10،9)، وذكر في دراسات أخرى تتعلق بتأثير المجال المغناطيسي في الأورام السرطانية وجد أن المجالات المغناطيسية العالية (4400 - 8000 كاس) تعطي نتائج موجبة في التأثير في تقليل توالد الخلايا السرطانية بنسبة 25-98% (11)، كما وجد ان الماء الممغنط يخمد الخلايا السرطانية (7). هدفت الدراسة الحالية التعرف على تأثير الماء بعد تعريضه للمجال المغناطيسي في بعض صفات الدم في الفئران تمهيداً لتقصي تأثير استهلاك الماء الممغنط في الصحة.

### المواد وطرائق العمل

#### تحضير الماء الممغنط

أستخدم القمع المغناطيسي Magnetic Funnel النموذج المسجل بالرقم 1826921 والمصنع في شركة التقنيات المغناطيسية الحديثة / الامارات العربية المتحدة - دبي (Magnetic Technology L. L. C). يمد الماء بإمراره خلال القمع بسرعة بطيئة نسبياً (0.5 مليلتر/ثا). يتكون المجال المغناطيسي للقمع من 7 أزواج من المغناطيس كل واحد منها ذو شكل دائري بقطر 7.72 مليمتر وسمك 4.92 مليمتر، أما قوة المجال المغناطيسي في القمع فتتراوح بين 450-500 كاس كما ورد في تعليمات الشركة المصنعة (الشكل 1).



الشكل(1): القمع المغناطيسي المستخدم في التجربة.

#### اختبار الماء الممغنط على الفئران

أستخدمت في هذه الدراسة الفئران السويسرية البيض نوع Mus Musculs الضرب Balb/C ومن الجنسين (ذكور واثان) والمجهزة من قبل كلية العلوم - جامعة بغداد. أخضع لهذه التجربة 80 فأراً ومن كلا الجنسين (ذكور، اثان) تراوحت أعمارها بين 6-7 أسابيع وزعت بطريقة عشوائية بشكل مجاميع بحسب

الجنس في أقفاص لدائنية خاصة بتربية الفئران ذات مشبك معدني وفي مكان مهياً للتربية من حيث التهوية والإضاءة (12 ساعة إضاءة و12 ساعة ظلام) ودرجة حرارة تراوحت بين 23 - 25 °م، وكانت الفرشة الخاصة بالحيوانات تبدل أسبوعياً للأقفاص كافة للتخلص من الفضلات والرائحة غير المرغوبة التي قد تؤثر في الفعاليات الحيوية للفئران (12،13). أستمريت التجربة مدة أربعة أشهر سبقتها مدة ثلاثة أيام لأعراض التكيف لظروف التجربة (12)، غذيت الحيوانات خلالها على عليفة موحدة مصنعة محلياً مكونة من المواد الآتية: 24.50% مجروش الشعير و 30.00% مجروش الحنطة و 22.50% مجروش الذرة الصفراء و 15.20% فول الصويا و 0.45% ملح الطعام و 0.20% حجر الكلس و 7.15% بروتين حيواني. قسمت الحيوانات إلى مجموعتين وزعت على الأقفاص على النحو الآتي:

**المجموعة الأولى (T1)** ضمت 20 ذكراً معدل وزن الفأر 8.62 غرام و 20 أنثى معدل وزن الفأرة 15.56 غرام عند بدء التجربة. وضعت الاناث والذكور في أقفاص منفصلة وقدم لهم الماء الممغنط للشرب.

**المجموعة الثانية (T2)** ضمت 20 ذكراً معدل وزن الفأر 8.86 غرام و 20 أنثى معدل وزن الفأرة 15.60 غرام عند بدء التجربة. وضعت الاناث والذكور في أقفاص منفصلة وقدم لهم ماء الحنفية بدون مغنطة للشرب (مجموعة السيطرة). قدمت كمية محسوبة من العليفة أسبوعياً إلى كل مجموعة داخل القفص.

#### تأثير الماء الممغنط في دم الفئران

جمعت عينات الدم من الحيوانات بعد فصل الفقرات العنقية لها Cervical Dislocation بوساطة الملقط وتسمى هذه الطريقة بالقتل الرحيم Euthanasia (13). ثبت بعد ذلك الحيوان على جهته الظهرية ثم شرح من جهته البطنية وسحب الدم من القلب مباشرة وقبل توقف النبض بوساطة محقنة نبيذة، ووضع في أنابيب خاصة معقمة تحتوي على مانع تخثر الدم EDTA، وأجريت اختبارات الدم الآتية في مختبر الصحة المركزي التابع لوزارة الصحة باستخدام جهاز MS9:

1. تركيز خضاب الدم - Hb conc. - Hemoglobin concentration.
2. حجم كريات الدم الحمر المرصوصة % PCV - Packed cell volume.
3. التعداد الكلي لكريات الدم الحمر - RBC's - Red blood cells count.
4. معدل حجم كريات الدم الحمر - MCV - Mean corpuscular volume.
5. معدل الهيموكلوبين في كرية الدم الحمر - MCH - Mean corpuscular Hemoglobin.
6. معدل تركيز الهيموكلوبين داخل كرية الدم الحمر - corpuscular Hemoglobin concentration - Mean MCHC.
7. التعداد الكلي لخلايا الدم البيض - WBC's - White blood cells count.
8. خلايا الدم البيض غير الحبيبية الملتهمة - Monocytes.
9. خلايا الدم البيض غير الحبيبية للمفاوية - Lymphocytes.
10. خلايا الدم البيض الحبيبية - Granulocytes.
11. عدد الصفائح الدموية - Platelets count.

أستعملت تجربة عاملية (2×2) بتصميم عشوائي كامل CRD لدراسة تأثير المعاملة والجنس في الصفات المدروسة وفورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات بإختبار أقل فرق معنوي (LSD) وأستعمل البرنامج SAS (14) في التحليل الاحصائي.

## النتائج والمناقشة

تأثير الماء الممغنط في بعض صفات الدم

### تركيز خضاب الدم Hb Conc.

أرتفعت معدلات تركيز خضاب الدم لكل الجنسين (الذكور والإناث) وسجلت الإناث أعلى المعدلات (13.02 غم/100 مليلتر) بعد تناولها الماء الممغنط مقارنةً بمثلاتها (11.71 غم/100 مليلتر) في المجموعة الثانية (مجموعة الماء غير الممغنط) وكانت معدلات تركيز خضاب الدم أعلى (11.14 غم/100 مليلتر) لدى ذكور المجموعة الأولى مقارنةً بمعدلاته (9.73 غم/100 مليلتر) لدى ذكور المجموعة الثانية، وكانت الاختلافات بين الجنسين معنوية ( $p < 0.05$ ) ضمن المجموعة الواحدة، إلا أنها افتقرت للمعنوية ضمن الجنس الواحد وللمجموعتين الأولى والثانية. وقد سجل اختبار LSD فروقاً معنوية ( $p < 0.05$ ) لكل من المعاملة والجنس والتداخل بينهما (الجدول 1، الشكل 2).

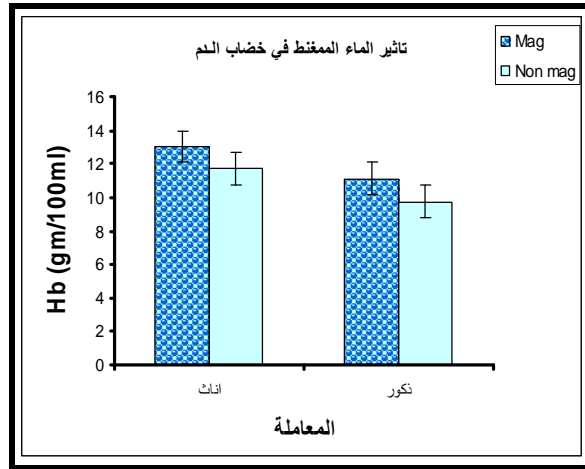
الجدول (1): تأثير الماء الممغنط في بعض صفات الدم في الفئران بعد 16 أسبوع (المعدل ± الخطأ القياسي)

MCHC (%)	MCH pg	MCV fl	RBC $\times 10^6/\text{mm}^3$	PCV (%)	Hb (g/100ml)	الجنس	المعاملة
0.01 ± 34.84	0.20 ± 17.19	6.5 × 10 <sup>-3</sup> ± 49.5	0.07 ± 6.85	0.05 ± 33.09	0.06 ± 11.74		المعدل العام
0.55 <sup>a</sup> ± 33.46	0.32 <sup>a</sup> ± 16.51	0.93 <sup>a</sup> ± 49.41	0.35 <sup>a</sup> ± 6.76	2.05 <sup>a</sup> ± 33.5	0.55 <sup>bc</sup> ± 11.14	ذكور	1
2.72 <sup>a</sup> ± 37.15	1.05 <sup>a</sup> ± 18.28	0.78 <sup>a</sup> ± 49.69	0.17 <sup>a</sup> ± 7.16	1.03 <sup>a</sup> ± 35.56	0.68 <sup>a</sup> ± 13.02	إناث	
1.17 <sup>a</sup> ± 33.70	0.62 <sup>a</sup> ± 16.93	1.27 <sup>a</sup> ± 50.22	0.22 <sup>b</sup> ± 5.82	1.25 <sup>b</sup> ± 28.98	0.24 <sup>c</sup> ± 9.73	ذكور	2
0.38 <sup>a</sup> ± 33.35	0.21 <sup>a</sup> ± 16.29	0.48 <sup>a</sup> ± 48.81	0.13 <sup>a</sup> ± 7.17	0.81 <sup>a</sup> ± 35.09	0.24 <sup>ab</sup> ± 11.71	إناث	
4.365	1.729	1.757	0.443	2.613	1.186*	T	LSD 5%
4.471	1.771	1.799	0.454*	2.676*	1.215*	S	
6.374	2.525	2.565	0.647*	1.523*	1.733*	S×T	

الاختلاف في الحروف يدل على وجود فروق معنوية على مستوى احتمال ( $P < 0.05$ ) ضمن العمود الواحد

\* وجود فروق معنوية في LSD على مستوى احتمال ( $p < 0.05$ )، 1. المعاملة بالماء الممغنط، 2. المعاملة بالماء غير الممغنط

S = الجنس T = المعاملة

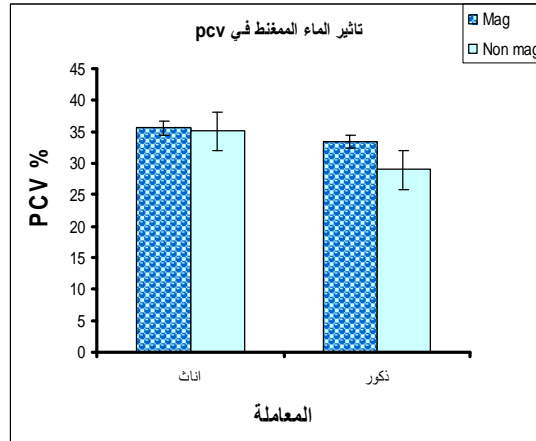


الشكل(2): تأثير الماء الممغنط في خضاب دم الفئران

أن ارتفاع معدلات تركيز خضاب الدم لدى الحيوانات التي تناولت الماء الممغنط يمكن تفسيره باتجاهين، الأول يتعلق بتأثير الماء الممغنط في الدم لجعله أكثر إمكانية على تجهيز الجسم وخلاياه وغده المختلفة بالتغذية المناسبة لتأدية عملها بأحسن حالاتها البايولوجية مما يؤدي إلى رفع قدرة الأعضاء والأنسجة المنتجة للدم كالكلبد والطحال ونخاع العظم على إنتاج الدم وزيادة هيموكلوبين الدم ضمناً وذلك لأن الدم يحوي كمية كبيرة من الماء، فعند مغنطة ماء الدم من خلال تناول الماء الممغنط ستقل لزوجته فيزداد إنسياب الدم خلال الأوعية الدموية فتزداد حركة الهيموكلوبين فيها(8). والاتجاه الثاني هو أن تعريض الماء لمجال مغناطيسي يؤدي إلى رفع قابليته على إذابة الأوكسجين(7) وهذا بالطبع ينعكس على دم الحيوانات التي تناولت الماء الممغنط إذ ستزداد قابليته على حمل الأوكسجين وهذا الأخير ضروري لتكوين الهيموكلوبين الأمر الذي يؤدي إلى زيادة معدلاته لدى حيوانات المجموعة الأولى.

#### حجم كريات الدم الحمر المرصوفة PVC

بلغ المعدل العام لحجم كريات الدم الحمر المرصوفة 33.9% للفئران كافة الخاضعة للتجربة (الجدول1)، وقد تفوقت الذكور التي تناولت الماء الممغنط في معدل تلك الصفة (33.5%) مقارنة بمثيلاتها في المجموعة الثانية والتي تناولت الماء غير الممغنط إذ سجلت معدلاً قدره 28.98% وكانت الفروق معنوية ( $p < 0.05$ ) بين المجموعتين، أما الإناث فقد سجلت معدلات متقاربة للمجموعتين ولم تكن الإختلافات بينهما معنوية رغم التفوق الحسابي الذي أظهرته المجموعة الأولى والتي تناولت الماء الممغنط عن مثيلاتها في المجموعة الثانية، كما لم تكن الإختلافات معنوية بين الذكور والإناث ضمن المجموعة الأولى إلا أنها كانت معنوية ( $p < 0.05$ ) لدى مجموعة السيطرة، إذ تفوقت الإناث (35.09%) على الذكور (28.98%) في معدلات تلك الصفة (الشكل3). وجاء اختبار LSD معنوياً ( $p < 0.05$ ) بالنسبة للجنس والتداخل بين الجنس والمعاملة لكنه لم يكن معنوياً بالنسبة للمعاملة.



الشكل (3): تأثير الماء المغنط في PCV% للفئران

يأتي ارتفاع معدلات تلك الصفة نتيجة تناول الماء المغنط منسجماً مع ارتفاع معدلات تركيز الهيموكلوبين وذلك لإرتباط الصفتين ارتباطاً موجباً (0.77) وعالي المعنوية ( $p < 0.01$ ) كما أشار إلى ذلك حمد (15) في ثلاث سلالات من الأغنام.

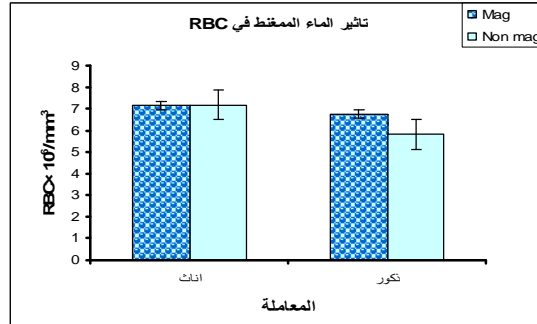
#### عدد كريات الدم الحمر

بلغ المعدل العام لعدد كريات الدم الحمر لحيوانات التجربة كافة  $6.85 \times 10^6$  كرية/مليتر (الجدول 1). وقد أظهرت النتائج المستحصل عليها وجود فروق معنوية ( $p < 0.05$ ) في معدلات كريات الدم الحمر RBC في الذكور قبل وبعد المعاملة إذ ارتفعت النسبة من 5.82 إلى 6.76 مليون كرية/مليتر بينما لم تعطي الإناث فروقاً معنوية لمعدلات كريات الدم الحمر RBC قبل 7.17 مليون كرية/مليتر وبعد 7.16 مليون كرية/مليتر كما لوحظ عدم وجود فروق معنوية في معدلات كريات الدم الحمر RBC ضمن المعاملة الأولى بين الجنسين بسبب ارتفاع معدلات كريات الدم الحمر RBC لدى الذكور بعد تناولها الماء المغنط وإقترابها من المعدلات المسجلة لدى الإناث بينما كانت الفروق معنوية ( $p < 0.05$ ) ضمن المعاملة الثانية (الشكل 4).

أظهر اختبار LSD فروقاً معنوية ( $p < 0.05$ ) في الجنس والتداخل بين الجنس والمعاملة لكنه لم يكن معنوياً بالنسبة للمعاملة. وتأتي هذه النتيجة متوافقة مع ما أشار إليه Davidson (8) الذي أكد أن العلاج المغناطيسي يقوم بتقوية كريات الدم غير الفعالة والنخرة وزيادة عدد الكريات الجديدة. ويمكن تفسير تأثر RBC بالمجال المغناطيسي إيجابياً لاحتوائها على 4% حديد وهذا يتأثر بالمغناطيس بشكل إيجابي مما ينظم عملية جريان الدم في الأوردة والشرايين تبعاً للتغيرات التي تحصل لخواص اللزوجة والتوصيلية الكهربائية والكثافة والشد السطحي للدم، كما أن تجهيز خلايا الجسم المختلفة بالتغذية المناسبة وحمل الأوكسجين إليها سيتحسن بفعل الماء المغنط وبالنتيجة فإن وظيفة الأنسجة المختلفة وتوافق فعاليتها سيزداد مما يؤدي إلى زيادة RBC نتيجة لما سبق (8).



بشكل عام فإن المجالات المغناطيسية تتفاعل بشكل كبير مع مكونات الدم وبخاصة مع الحديد الداخلة في تركيب الهيموكلوبين، وعلى حساب تفاعل أجهزة الجسم المختلفة مع أجهزة العلاج المغناطيسي، فقد وجد أن أسرعها تفاعلاً مع المجالات المغناطيسية هو الجهاز العصبي المركزي ثم الغدد الصماء فأجهزة الحواس بالقلب فالأوعية الدموية والدم(6).

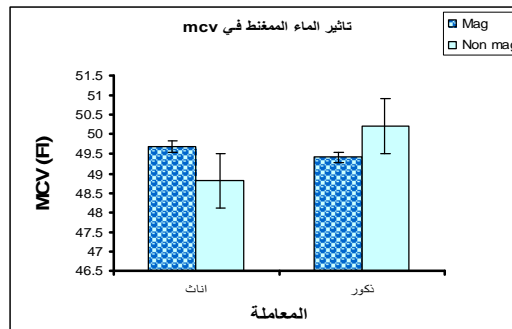


الشكل(4): تأثير الماء الممغنط في كريات الدم الحمر للفئران.

#### معدل حجم كرية الدم الحمر MCV

تقاربت معدلات تلك الصفة لكافة حيوانات التجربة ولكتا المعاملتين الأولى والثانية، إذ سجلت الذكور 49.41 و 50.22 فمتولتر للمعاملتين الأولى والثانية على التوالي ، بينما سجلت إناث المجموعة الثانية معدلاً أقل (48.81 فمتولتر) من مثيلاتها (49.69 فمتولتر) في المجموعة الأولى ، وفي الوقت الذي تفوقت فيه ذكور المجموعة الثانية على إناثها كانت المعدلات متقاربة في المجموعة الأولى رغم تفوق الإناث قليلاً (49.69 فمتولتر) عن الذكور (49.41 فمتولتر) وكانت جميع الاختلافات غير معنوية. وكذا الحال بالنسبة لاختبار LSD إذ لم يظهر فروقاً معنوية لكل من الجنس والمعاملة والتداخل بينهما(الشكل 5). ويقاس معدل حجم كريات الدم الحمر وفق

$$\text{المعادلة: } \text{MCV} = \text{PCV} / \text{RBC}$$

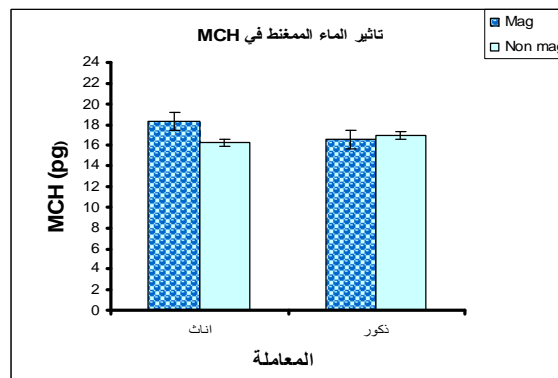


الشكل(5): تأثير الماء الممغنط في حجم كرية الدم الحمراء في الفئران.

#### معدل الهيموكلوبين في الكرية MCH

سجلت معدلات MCH فروقاً حسابية بسيطة بين الذكور والإناث في المعاملتين الأولى والثانية، فقد تفوقت الإناث بمعدلاتها (18.28 بيكوغرام) على الذكور (16.51 بيكوغرام) في تلك الصفة بعد تناول الماء الممغنط، بينما كانت المعدلات متقاربة للذكور (16.93 بيكوغرام) والإناث (16.29 بيكوغرام) في المجموعة الثانية أي قبل تناول الماء الممغنط، إلا أن جميع الفروق لم تكن معنوية (الشكل 6). ولم يظهر اختبار LSD فروقاً معنوية لكل من الجنس والمعاملة والتداخل بينهما.

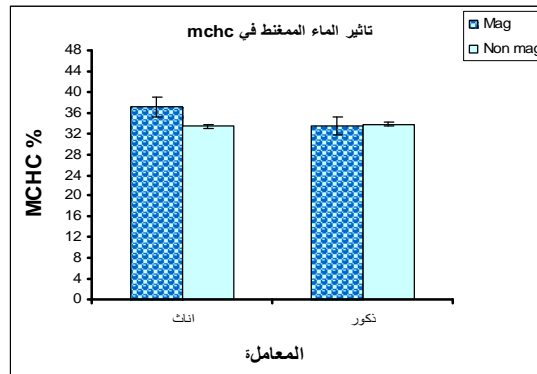
يقاس معدل كمية الهيموكلوبين في الكرية وفق المعادلة :  $MCH = Hb / RBC$



الشكل(6): تأثير الماء الممغنط في معدل MCH

#### معدل تركيز الهيموكلوبين داخل الكرية MCHC

أظهرت الإناث تفوقاً حسابياً في معدلات MCHC (37.15%) على الذكور (33.46%) للمعاملة الأولى وتقاربت معدلات تلك الصفة بين الذكور والإناث في المعاملة الثانية إذ كانت 33.70%، 33.35% على التوالي ، إلا أن جميع الفروق لم تكن معنوية (الشكل 7). ولم يظهر اختبار LSD فروقاً معنوية لكل من الجنس والمعاملة والتداخل بينهما. ويقاس معدل كمية الهيموكلوبين في الكرية وفق المعادلة  $MCHC = Hb / PCV$



الشكل(7): تأثير الماء الممغنط في معدل MCHC

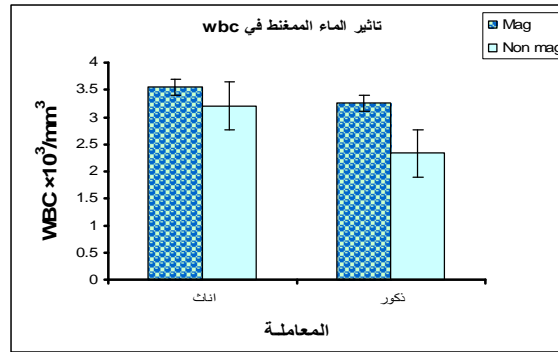
## عدد خلايا الدم البيض WBC's

بلغ معدل عدد خلايا الدم البيض  $3.19 \times 10^3$  خلية/مليتر لكافة حيوانات التجربة (الجدول 2). ولم تكن الاختلافات في معدلات خلايا الدم البيض بين المعاملة الأولى والثانية ولكلا الجنسين معنوية، على الرغم من أن حيوانات المعاملة الأولى ولكلا الجنسين قد سجلت تقديرات أعلى قليلاً من مثيلاتها في المعاملة الثانية. فقد كان الفرق في معدل خلايا الدم البيض بين إناث مجموعة الماء الممغنط ومجموعة الماء غير الممغنط لا يتجاوز 340 خلية لصالح مجموعة الماء الممغنط (الشكل 8). وكذا الحال بالنسبة للذكور إذ لم يكن الفرق معنوياً رغم تفوق ذكور المجموعة الأولى في معدلات تلك الصفة عن مثيلاتها في المجموعة الثانية، وداخل المجموعة ذاتها لم تسجل فروق معنوية بين معدلات خلايا الدم البيض. وجاء اختبار LSD معنوياً ( $p < 0.05$ ) للتداخل بين المعاملة والجنس لكنه لم يكن معنوياً للجنس والمعاملة كلاً على حدة. وتأتي هذه النتيجة متفقة مع ما أشار إليه Becker and Marino (16) الذي وجد أن تعريض الفئران إلى مجال كهرومغناطيسي قوته 50kv/m ، 25 لمدة 6 أسابيع أدى إلى زيادة WBC إلى 20% و 60% على التوالي إلا أن الزيادات لم تكن معنوية. كما أكد Osbkken *et al.* (17) إلى أنه ليس هناك تأثير للمجال المغناطيسي في كريات الدم البيض. وقد أشارت معظم الدراسات في هذا المجال إلى أن التعريض إلى المجال المغناطيسي أدى إلى خفض معدلات كريات الدم البيض و معدل ترسيب كريات الدم ESR والتي تتباين مستوياتها باختلاف الأمراض والإصابات والعودة بها إلى مستوياتها الطبيعية (8). ويمكن الاستنتاج أن تناول الماء الممغنط لم تكن له تأثيرات ضارة أو مرضية بدلالة عدم ارتفاع معدلات كريات الدم البيض كما يحصل في حالة الأمراض والالتهابات.

الجدول(2): تأثير الماء الممغنط في بعض صفات خلايا الدم البيض في الفئران (المعدل  $\pm$  الخطأ القياسي)

المعاملة	الجنس	WBC $\times 10^3/\text{mm}^3$	Monocytes (%)	Lymphocytes (%)	Granulocytes (%)	Platelet $\times 10^3/\text{mm}^3$
المعدل العام						
1	ذكور	$0.42^{ab} \pm 3.25$	$2.49^a \pm 10.74$	$3.15^b \pm 84.34$	$1.13^a \pm 4.49$	$53.6^{ab} \pm 849.71$
	إناث	$0.33^a \pm 3.54$	$0.51^b \pm 3.68$	$1.29^a \pm 92.73$	$0.88^a \pm 3.59$	$42.32^c \pm 526.92$
2	ذكور	$0.58^b \pm 2.33$	$1.49^b \pm 6.43$	$1.94^a \pm 90.61$	$0.77^a \pm 2.95$	$149.71^a \pm 1039.2$
	إناث	$0.29^{ab} \pm 3.20$	$0.72^b \pm 4.38$	$1.20^a \pm 91.63$	$0.59^a \pm 3.89$	$73.28^{bc} \pm 638.33$
LSD 5%	T	0.798	2.524	3.746	1.852	151.13*
	S	0.817	2.585*	3.837*	1.897	154.79*
	S×T	1.165*	3.686*	5.471*	2.705	220.7*

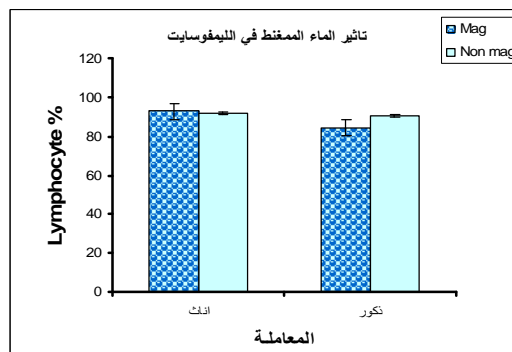
الاختلاف في الحروف يدل على وجود فروق معنوية على مستوى احتمال ( $P < 0.05$ ) ضمن العمود الواحد  
\* وجود فروق معنوية في LSD على مستوى احتمال ( $p < 0.05$ )، 1. المعاملة بالماء الممغنط 2. المعاملة بالماء غير الممغنط  
S = الجنس T = المعاملة



الشكل (8): تأثير الماء الممغنط في كريات الدم البيض للفئران

### خلايا الدم البيض المناعية Lymphocytes

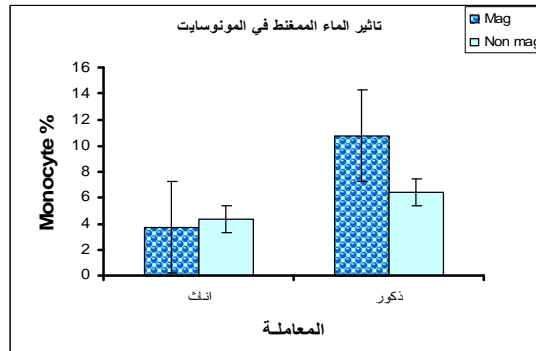
كانت استجابة الإناث للمعاملة بالماء الممغنط (92.73%) أفضل من الذكور، إذ تفوقت في معدلات تلك الصفة معنوياً ( $p < 0.05$ ) عما هي لدى الذكور (84.34%) ضمن المعاملة الأولى. كما ظهرت اختلافات معنوية ( $p < 0.05$ ) بين معدلات الذكور قبل وبعد المعاملة، أما الفروق بين معدلات تلك الصفة لدى الإناث فلم تكن معنوية قبل وبعد المعاملة بالماء الممغنط (الجدول 2، الشكل 9). وجاء اختبار LSD معنوياً بالنسبة للجنس والتداخل بين المعاملة والجنس لكنه لم يكن معنوياً فيما يخص المعاملة. وجاء ارتفاع معدلات Lymphocyte لدى الإناث بعد تناولها الماء الممغنط متوافقاً مع مذكره Pan *et al.* (18) في تجربته على مجموعتين من الفئران إذ أظهرت المجموعة التي أعطيت الماء الممغنط زيادة في إنتاج Lymphocytes بحدود 60% وكانت الزيادة معنوية ( $p < 0.05$ ) مما يشير إلى تحسن الوظائف المناعية للفئران بعد تناولها الماء الممغنط.



الشكل (9): تأثير الماء الممغنط في Lymphocytes للفئران

**خلايا الدم البيض الملتهممة Monocytes**

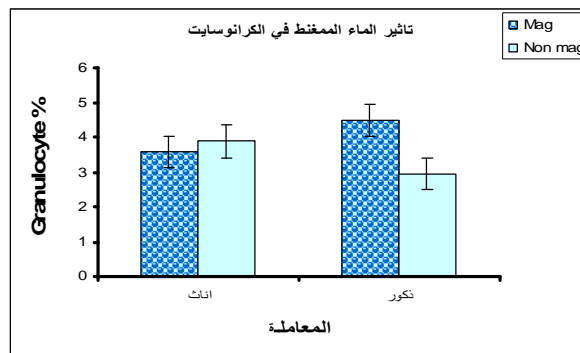
أظهرت النتائج تفوق الذكور على الإناث في معدلات تلك الصفة عند المعاملة الأولى معنوياً ( $p < 0.05$ ) كما بدت معدلات تلك الصفة لدى ذكور المعاملة الأولى (10.74%) أعلى معنوياً ( $p < 0.05$ ) منها لدى ذكور المعاملة الثانية (6.43%). ولم تظهر الإناث اختلافات معنوية في معدلات تلك الصفة بين المجاميع قيد الدراسة (الجدول 2، الشكل 10). وكان اختبار LSD معنوياً ( $p < 0.05$ ) لكل من الجنس والتداخل بين الجنس والمعاملة لكنه لم يكن معنوياً بالنسبة للمعاملة.



الشكل (10): تأثير الماء الممغنط في Monocytes للفئران

**خلايا الدم البيض الحبيبية Granulocytes**

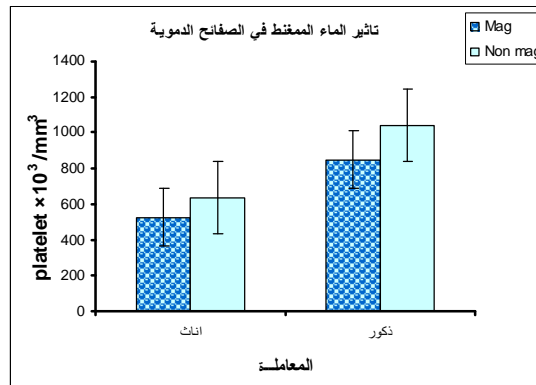
لم تتأثر معدلات تلك الصفة بشكل معنوي بين المعاملتين الأولى والثانية ولكلا الجنسين (الذكور والإناث)، إلا أن الذكور في المعاملة الأولى سجلت أعلى المعدلات (4.49%) مقارنة بكافة الحيوانات الأخرى قيد الدراسة وكانت الفروق حسابية، كما لم تظهر فروق معنوية بين الجنسين ضمن ذات المعاملة، ولم يكن اختبار LSD معنوياً لكل من الجنس والمعاملة والتداخل بينهما (الجدول 2، الشكل 11).



الشكل (11): تأثير الماء الممغنط في Granulocytes للفئران

## عدد الصفائح الدموية Platelets

لوحظ من الجدول (2) والشكل (12) عدم وجود فروق معنوية في معدلات عدد الصفائح الدموية بين الحيوانات في المعاملتين الأولى والثانية لنفس الجنس على الرغم من انخفاضها من  $1039.17 \times 10^3$  /مليتر لدى ذكور المعاملة الثانية إلى  $849.71 \times 10^3$  /مليتر في المعاملة الأولى، كذلك انخفاض معدلاتها من  $638.33 \times 10^3$  /مليتر لدى إناث المجموعة الثانية إلى  $526.92 \times 10^3$  /مليتر في الأولى، بينما أظهرت معدلات الصفائح الدموية اختلافات معنوية ( $p < 0.05$ ) بين الذكور والإناث ضمن ذات المجموعة ولكلتا المعاملتين. وقد أظهر اختبار LSD إختلافاً معنوياً ( $p < 0.05$ ) لكل من الجنس والمعاملة والتداخل بينهما. ويمكن تفسير ذلك بأن انخفاض لزوجة الماء ينتج عنه تحسن في جريان الدم (5).



الشكل (12): تأثير الماء الممغنط في عدد الصفائح الدموية.

## المصادر

1. الداودي، علي محمد حسن (1990). الكيمياء الحيوية. الجزء الأول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.
2. دلالي، باسل كامل (1986). أساسيات الكيمياء الحيوية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.
3. Ohno, Y. and Reminick, H.(2001). A naturally magnetized water difference in blood composition and circulation. *Explore for Professional*, 10: 5-20.
4. Batmanghelidj, F.(1997). Your bodies many cries for waterfalls. Church, AV: Global Health Solution, Inc.
5. Tkachenko, Y. P.(1995). Mysteries of magnetic energies. A collection of scientific work on the usage of magnetic energies in Medical Practice. *Dubai – UAE*, 2: 227- 244.
6. محجوب، ياسر عباس(2004). مبادئ وآفاق العلاج المغناطيسي. مجلة الصحة والطب الاماراتية، 31: 12 - 15.
7. Shirahata, S.; Kabayama, S.; Nakano, M.; Miura, T.; Kusumoto, K.; Gotoh, M.; Hayashi, H.; Otsubo, K.; Morisawa, S. and Katakura, Y.(1997). Magnetically

- treated water scavenges active oxygen species and protects DNA from oxidative damage. *Biochem. Biophys Res. Commun.*, 234(1): 269- 274.
8. Davidson, V.S.(2000). How a magnet heals. In: *The Art of Magnetic Healing*. (ed. M.T. Santwani,) pp: 65-78. B. Jain Publisher Ltd., New Delhi.
  9. Ali, F.(1997). Magnetic print for the functions of the cells and its effect in treating diseases. *Science and Medicine*, 7: 22-40.
  10. Wasef, R. K.(1996). Magnetic water in treatments and fasting the growth of plants and solving industrial problem. *El-Khal.Medical J.*, 12: 20-52.
  11. Blake, W.(2000). Physical and biological effects of magnet. In: *The art of magnetic healing*. (ed. M.T. Santwani) pp: 55-64.B. Jain Publishers Ltd., New Delhi.
  12. Mostafa, R. M.; Mostafa, Y. M. and Ennaceur, A.(2002). Effect of exposure to extremely low- frequency magnetic field of 2G intensity on memory and corticosterone level in rats. *Physiology & Behavior*, 76: 589- 595.
  13. Tuffery, A. A.(1987). *Laboratory Animals: an introduction for new experimenter's*. Wiley & Sons Ltd., Great Britain.
  14. SAS. (2001). *SAS/ STAT Users Guide for personal computers*, SAS Institute Inc, Cary, N. C. USA.
  15. حمد، عبد الجبار عبد الحميد(1981). دراسة بعض المظاهر الفسيولوجية لأكباش المارينو والعواسي والحمداني تحت ظروف جوية مختلفة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة بغداد.
  16. Becker, R. O. and Marino, A. A.(1982). *Electromagnetism and life*. albany, N.Y. New York presses.
  17. Osbakken, M.; Griffith, J. and Taczanowsky, P.(1986). Agross morphologic, histological, and hematological and blood chemistry study of adult and neonatal mice chronically exposed to high magnetic fields. *Magn. Reson. Med.*, 3(4): 502- 517.
  18. Pan, J.; Zhu, K.; Zhou, M. and Wang, Z. Y.(2003). Low resonant frequency storage and transfer in structured water cluster. *IEEE 2003 SMC Proceeding*, 5: 5034-5039.