

## التأثيرات في معطيات الدم لولادات الجرذان الناتجة من الأمهات المعاملة بخلات اليورانيل

صباح ناصر العلوجي،\* كوكب سليم القيسي، حسين عودة كريدي

قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة بغداد . بغداد- العراق.

\* كلية الطب، جامعة النهدين . بغداد- العراق.

### الخلاصة

استهدف البحث ، التعرف على المتغيرات الناتجة في بعض معطيات الدم لولادات ناتجة من معاملة الأمهات بخلات اليورانيل.

تم استخدام 12 جرذاً أبيضاً من الأناث البالغة، قسمت على مجموعتين ،اعتبرت الأولى مجموعة سيطرة وعولمت بالماء المقطر فقط .بينما عولمت المجموعة الثانية بخلات اليورانيل ، وجرعت فموياً بجرعة 75 ملغم / كغم من وزن الجسم يومياً" . إستمر العمل بالتجريب للمجموعات التجريبية منذ اليوم الأول للتزاوج ثم الحمل والأرضاع لحين بلوغ الولادات عمر أربعة أسابيع. قسمت الولادات في كل مجموعة رئيسة على مجموعتين فرعيتين . شملت المجموعة الأولى الولادات بعمر إسبوعين، بينما شملت الثانية الولادات بعمر أربعة أسابيع وأظهرت نتائج الدراسة الحصول على ما يأتي :

- 1- حصل ارتفاع معنوي ( $P < 0.05$ ) في معدل التعداد الكلي لخلايا الدم البيض في ولادات المجموعة الثانية من الأمهات المعاملة بخلات اليورانيل وللمرحلتين العمرية قياساً بمجموعة بالسيطرة.
- 2- كذلك حصل ارتفاع معنوي ( $P < 0.05$ ) في معدل النسبة المئوية للتعداد التفاضلي لخلايا الدم البيض العذلة في المجموعة نفسها أعلاه بعمر إسبوعين وأربعة أسابيع ، بينما حصل إنخفاض معنوي ( $P < 0.05$ ) في نسبة الخلايا اللمفية للمجموعة نفسها ، وللمرحلتين العمرية نفسها قياساً بمجموعة السيطرة.

## THE EFFECTS OCCURRED IN BLOOD PARAMETERS FOR NEWBORNS MATERNAL ADMINISTRATION WITH URANYL ACETATE

**Sabah N.Alwachi, Kawkab S. Alkaisy\*,Hussein O. Kready.**

Department of Biology, College of Science, University of Baghdad. Baghdad-Iraq.

\* College of Medicine, University of Nehrain. Baghdad-Iraq.

### Abstract

The aim of this research was to determine the effects in some blood parameters in the newborns after the maternal administration of Uranyl acetate. 12 mature females, Swiss Albino rats were used. Animals were divided in to two main groups. The first group received, distilled water only and used as control. While the second group received daily Uranyl acetate orally (75 mg / kg b.w). The administration was done, from the first day of gestation, labor, lactation and then continuous fore four weeks'. The pops were subdivided in to two subgroups.

The first was killed at the age of two weeks and the second was killed at age of four weeks

The following results were obtained.

1 - A significant ( $P < 0.05$ ) increase was found in the total WBC counts in the pops blood of the second group for two age stages.

2 - A significant ( $P < 0.05$ ) increase was observed in the WBC differential count (i.e. neutrophils) in the second group for two old stages. Also significant ( $P < 0.05$ ) decreases were found in the WBC differential count (i.e. lymphocytes) in the same subgroup mentioned above.

حيث (N) تمثل عدد خلايا الدم البيض في المربعات الأربعة .

## 2- حساب العد التفاضلي لخلايا الدم البيض

أستخدم لهذا الحساب الطريقة اليدوية على وفق تقنية ويدج Wedge technique (10). وباستعمال ملونة رايت ، ثم فحصت أفلام الدم بالمجهر الضوئي المركب ، وباستعمال العدسة الزيتية، وعداد يدوي لحساب نسبة العد التفاضلي لخلايا الدم البيض(11) .

## 3- تحديد معدل حجم خلايا الدم المضغوطة

وقد تم تحديد هذا المعدل بإستعمال أنابيب شعيرية دقيقة capillary tubes طولها 75مليمترأ ، وقطرها الداخلي 1 مليمتر ، ملء ثلثي الأنبوية الشعيرية بالدم بوساطة الخاصية الشعيرية ، ثم ختم أحد طرفيها بالطين الأصطناعي ، أو عبر إستعمال مصباح بنزن . بعد ذلك وضعت الأنبوية الشعيرية في جهاز الطرد المركزي الدقيق Micro centrifuge وبسرعة دوران 10000 دورة / الدقيقة ، ولمدة خمسة دقائق، وقيس الحد الفاصل بين البلازما والدم بوساطة مسطرة خاصة (12) . و تم حساب قيمة خضاب الدم، على وفق الصيغة الآتية(13) :-

$$\text{Hb} = \frac{\text{Pcv-1}}{3} \text{g /100L}$$

## النتائج والمناقشة

تظهر النتائج : التغيرات الحاصلة في معطيات الدم، في الولادات الجديدة للجرذان المعاملة قياسا" بالولادات الجديدة في مجموعات السيطرة ، ويعمر إسبوعين (جدول رقم 1) وأربعة أسابيع ( جدول رقم 2) . وتشير نتائج معدل التعداد الكلي لخلايا الدم البيض في ولادات الجرذان المعاملة بخلات اليورانيل إلى حصول إرتفاع معنوي ( $p < 0.05$ ) والذي بلغ (  $134.12 \pm 137.990$  خلية/ملييلتر مكعب من الدم ) و (  $29585 \pm 137.26$  خلية/ ملييلتر مكعب من الدم) بعمر إسبوعين وأربعة أسابيع على التوالي، قياسا" بولادات مجموعة السيطرة ، التي بلغت

## المقدمة

أشارت العديد من الدراسات إلى التأثيرات الضارة لخلات اليورانيوم في الدم ، عند دخولها جسم الكائن الحي حيث تصبح طرفاً ضمن مجموعة من التفاعلات ينتج عنها معقدات دائبة من الأوكسدات والبروتينات وتتوافر جميعها بتركيز عالية في الجسم(1). كما ذكرت بعض الدراسات عدم حدوث تغيرات في معطيات الدم لجرذان أطمعت خلات اليورانيل، وأخرى إستشقت أملاح اليورانيل (2و3و4). في حين أشارت تجارب ، إلى حدوث تغيرات في شكل وسابتوبلازم خلايا الدم البيض للجرذان والأرانب ، عند جرع من نترات اليورانيل تجاوزت 600 ملغم / لتر مذابه في مياه الشرب لمدة 91 يوماً" (5 و6 و7) . أما تعريض مجموعة من الفئران لإشعاع الرادون radon المنبعث من مركبات اليورانيوم بجرع معينة، فقد أدى الى حصول تغيرات في عدد ونسبة الخلايا التائية T-cells وإنخفاض في نسبة الخلايا غير التائية (8). ولم تبين الدراسات حسب علمنا مايمكن أن يحصل للولادات عند تعرض الأمهات لخلات اليورانيل خلال الحمل والوضع والأرضاع وهو ماكان هدفاً لهذا البحث.

## المواد وطرائق العمل

تم في هذه الدراسة إجراء عدد من فحوصات الدم تضمنت الحسابات الآتية :

## 1- حساب العدد الكلي لخلايا الدم البيض

تم هذا الحساب بإستعمال الماصة الصفيرية micropipette ، حيث خفف الدم المسحوب الى 1: 20 ، بأضافة 20 مايكرولترا" من الدم الى 0.38 مايكرولترا من محلول التخفيف ومزجت بهدوء لدقيقة، وبوساطة ماصة باستور Pasteur pipette ملئت حجرة النيوير neubauer countering chamber، وفحصت بالعدسة تحت قوة التكبير  $40 \times$  وحسب العدد الكلي لخلايا الدم البيض بإستعمال المعادلة الآتية (9) :

$$\text{Total number} = N \times 50 \times 106$$

الأمهات بخلايا اليورانييل ، فتعكس مدى الضرر الواضح في الخلايا الجذعية المتعددة القدرات pluripotential haemopoietic stem cells المكونة للدم في نقي عظم الأمهات ، ويشير إلى أنها ربما أدت الى تحفيز إنتاج الخلايا العدلة لغرض إلتهاام المواد الغريبة بوصفه إجراءً دفاعياً ناتج من وجود إلتهاام في أنسجة الجسم ومن ضمنها أنسجة الأجنة النامية داخل رحم الأم المعاملة بخلايا اليورانييل . وقد إنعكس ذلك عن طريق ظهور الألتهاابات في الولادات الناتجة وللمرحلتين العمرية ، عند القياس بمجموعة السيطرة المماثلة عمرياً. وتدعم هذه النتائج دراسات أخرى سبق أن أكدت حصول زيادة في العدد النسبي لخلايا الدم العدلة عند التعرض للالتهااب الحاد أو المزمن (15 و16). ومن ملاحظة العدد النسبي لهذه الخلايا بعمر أربعة أسابيع ظهر حصول زيادة كبيرة في نسبتها ، عند القياس بالمرحلة السابقة ، والذي يعكس ربما مدى تقاوم الضرر (17 و18).

أما ماتم ملاحظته في حصول إنخفاض معنوي في نسبة الخلايا اللمفية وما رافقه من زيادة نسبة الخلايا العدلة التي تعد الخط الدفاعي الأول (12) . فيشير الى أن إنخفاض الخلايا اللمفية ، ريم بسبب إرتشاحها وهجرتها لمواقع الألتهااب أو بسبب تنكسها (19). ومن المعروف ان الخلايا وحيدات النواة والخلايا العدلة والخلايا اللمفية تعد الأذرع الثلاث الأساسية للمناعة الخلوية داخل الجسم (16). ومن متابعة نسبة الخلايا اللمفية بعمر أربعة أسابيع يظهر إستمرار الأنخفاض في نسبة هذه الخلايا . وهذا يعكس إستمرار هجرة هذه الخلايا الى الأنسجة وإستمرار تنكسها نتيجة لتواصل الفعل السمي لخلايا اليورانييل . وأخيراً لم تعكس النتائج المستحصلة حصول متغيرات في نسبة خلايا الدم المضغوطة و نسبة خضاب الدم ، إذ يكون السبب قلة الفترة الزمنية للتعرض لخلايا اليورانييل حيث لم تكن كافية لحدوث ضرر ظاهر في خضاب الدم وحجم خلايا الدم المضغوطة.

(1965 ± 21.15 خلية/مليتر مكعب من الدم ) و ( 109.02 ± 2905 خلية / مليتر مكعب من الدم) بعمر إسبوعين وأربعة أسابيع على التوالي .

ويمكن تفسير هذه النتائج الى مايمكن ان تسببه آثار التسمم عند التعرض لمركبات اليورانيوم ، وحدث إلتهاابات حادة تحفز نقي العظم في الأم لإنتاج أعداد إضافية من خلايا الدم البيض بوصفه نوع من الإستجابة المناعية ، ومن ثم إنتقال هذا التأثير في الأجيال الناتجة التي تكون ضعيفة النمو أصلاً، وتحمل آثار التسمم . كما إن إستمرار الرضاعة يعني مزيداً من خلايا اليورانييل ، حيث تسمم مضاف في الأجيال، الذي يحفز نقي العظم فيها لإنتاج أعداد أكثر من هذه الخلايا . وهذا ماتم ملاحظته عند عمر أربعة أسابيع حيث حصول زيادة مفردة في أعداد هذه الخلايا . وتدعم هذه النتائج ما وجده بعض الباحثين من تأثيرات لخلايا اليورانييل في تحفيز نقي العظم لإنتاج أعداد أكثر من خلايا الدم البيض بوصفه إجراءً وقائياً (3 و14).

أما عند مقارنة المتغيرات الحاصلة في نسبة العد التفاضلي لخلايا الدم البيض العدلة عند الولادات الجديدة للأمهات المعاملة بعمر إسبوعين . وأربعة أسابيع ، قياساً بمثيلاتها من ولادات حيوانات السيطرة، فقد أظهرت نتائج البحث حصول إرتفاع معنوي ( $p < 0.05$ ) في معدل العد التفاضلي لخلايا العدلة عند الولادات الجديدة في الأمهات المعاملة بخلايا اليورانييل ، قياساً بولادات مجموعة السيطرة التي كان معدل النسبة المئوية لخلايا العدلة (  $68.4 \pm 0.70$  ) و (  $0.66 \pm 70.2$  ) بعمر إسبوعين وأربعة أسابيع على التوالي، قياساً بنسبة خلايا العدلة في ولادات الأمهات لمجموعة السيطرة (  $0.56 \pm 42$  ) و (  $0.74 \pm 40.9$  ) في الفئة العمرية نفسها على التوالي. كما أظهرت نتائج هذه الدراسة حصول إنخفاض معنوي ( $p < 0.05$ ) في معدل النسبة المئوية للخلايا اللمفية ، في المجموعة المعاملة بخلايا اليورانييل حيث كان معدل نسبتها المئوية (  $25.9 \pm 0.72$  ) و (  $23.2 \pm 0.71$  ) بعمر إسبوعين وأربعة أسابيع على التوالي ، قياساً بمثيلاتها في ولادات مجموعة السيطرة (  $52.4 \pm 0.69$  ) و (  $53.1 \pm 0.80$  ) عند نفس الفئة العمرية على التوالي. ولم نلاحظ اي تغيرات نوعية في معطيات الخلايا وحيدات النواة والحمضة والقعدة ، في ولادات المجموعة المعاملة بخلايا اليورانييل وبعمر إسبوعين وأربعة أسابيع ، عند القياس بولادات مجموعة السيطرة المماثلة ، إذ بقيت نسبتها مقاربة أو مماثلة لقربانها في ولادات مجموعة السيطرة. أما نتائج العد التفاضلي لخلايا العدلة في أثناء معاملة

معطيات الدم لولادات الأمهات المعاملة بخلات اليورانيل بعمر إسبوعين. قياساً  
بولادات مجموعة السيطرة

السيطرة	معطيات الدم
21.15 ± 1965	WBC count (cell / ml) SE ± M

جدول 2 : التغيرات الحاصلة في معطيات الدم لولادات الأمهات المعاملة بخلات اليورانيل بعمر أربعة أسابيع قياساً بمجموعة السيطرة

معطيات الدم	السيطرة	خلات اليورانيل
WBC count (cell / ml) SE ± M	21.15 ± 1965	134.12 ± 7990*
Neutrophil SE ± M	0.56 ± 42	0.70 ± 68.4 *
Lymphocyte SE ± M	0.69 ± 52.4	0.72 ± 25.9*
Monocyte SE ± M	0.20 ± 3.6	0.29 ± 3.8
Eosinophil SE ± M	0.13 ± 1.8	0.15 ± 1.7
Basophi SE ± M	0.13 ± 0.2	0.13 ± 0.2
PCV SE ± M	0.40±32.3	0.23±32.1

\* فرق معنوي (P< 0.05)

تمثل الأرقام : المعدل ± الخطأ القياسي (SE± M)

## References

1. Maynard, E and Hodge, H. **1949**, *Studies of the toxicity of various uranium compounds when fed to experimental animal's*. Pharmacology and toxicology of uranium compounds. Vol 1; New York: McGraw-Hill: 309-376.
2. Dygert, H. P; LaBelle. C.W.; Laskin. S.; Pozzani .U.C.; Roberts. E. & Rothermal. E. **1949**. "Uranium. Toxicity following inhalation". eds.C.Voegtlin and H.C.HodgeVol.1, pp.423-700.New York: McGraw-Hill .
3. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). **1999**."Toxicological profile for uranium (update)"; Atlanta, G.A: Public Health Service.
4. AL-Kaisy, K.S; AL-Habib M.F& Hassum. F. **2005**. "Effect of uranyl acetate on the phagocytes activity of neutrophils in albino rats (in vitro)". J. Basic Med; 5(2):14-17.
5. Gilman, A. P; Villeneuve D. C.; Secours. D .C. & Yagminas. V. E. **1998b**."Uranyl nitrate: 91-day toxicity studies in the New Zealand white .rabbit.Fundam.App". Toxicol; 41:129-137.
6. Gilman, A.P; Moss. A. M.; Villeneuve. D.C. & Secours. V. E. **1998c**. " Uranyl nitrate: 91- day exposure and recovery studies in the male New Zealand white rabbit.Fundam".App . Toxicol ; 41 :138-151.
7. Gilman, A.P; Villeneuve. C.D.; Secours. E. V. & Tracy. A.P. **1998a**. "Uranyl nitrate:

- 28-day and 91-day toxicity studies in the Sprague-Dawley rat". *fundam.AppToxicol*; 41:117-128. University M.Sc.thesis.
8. Nagarkatti, M; Nagarkatt. PS. I & Brooks. A. **1996.**" *Effect of the radon on the immune system: alternation in the cell ularity and functions of T-cells in lymphoid organs of mous..J.Toxicol-Environ-Health*"; 19; 47(6):535-537
  9. Daci, J. V & Lewis. S. M. **1995.** " *Practical haematology. 8<sup>th</sup> Ed Churchill Livingstone Edinburgh*", Hong Kong, London, Madrid, Melbourne, New York & Tokyo: 57-62.
  10. Rodak , D . F & ; Claspha J. *Diagnostic . haematology . 1995 . W . B . Saunders Company*Philadelphia .p 22, 106.
  11. Atlas, R. M. P; Pank. L. C. & Brown. A. E. **1995.**" *Laboratory manual of experimental microbiology*" . Mosbyyear book, Inc. USA: 231-450
  12. Highleyman, L. **2003.**" *Monitoring Tests for people with HIV*". Email address:Liza@Blackrose.c.om pp: : 3 -4, 16.
  13. Theml, H. 1986.*Pocket atlas of hematology. 2003.* George theme verl Stuttgart.New York: 11-24.
  14. Dash, P.K & Joshi. HC. **1989.**" *Clinic biochemical studies on acute toxic nephropathy in goats due to uranyl nitrate*". *Vet-HumToxicol*; 31(1):5-9.
  15. Zaire, R; Notte. M.R.; W.Riedle& Thiel. E. **1997.** " *Unexpected rates of chromosomal instabilities and alterations of hormone levels in Namibian uranium miners*". *Radiat -Res*; 147(5):579-84.
  16. McDiarmid; Melissa A.; Squibb. MPH. & Oliver. RN. **2001.** " *Surveillance of depleted uranium exposed Gulf Ware veterans: Health effects observed in an Enlarged Friendly fire cohort*". *J. occupl & Environl Med*; 43(12); 991-1000.
  17. Domingo, J.L; Patermain J.L. & Corbella. J. **1989a.** " *The development toxicity of uranium in mice*" . *Toxicology*; 55(12)143-152.
  18. Bosque, MA; Domingo. JL.; Liobet JM. & Corbella. J. **1993.** " *Embriotoxicity and teratogenicity of uranium in mice following subcutaneous administration of uranyl acetate*". *Biol Trace Elem Res*; 36:109-118. (Medline). BC.
  19. Junqueira, L. C; Carencro. J. & Kelley. R. O. **1998.** " *Basic histology*". 9th Ed .Along medical book..308-3