دراسة بعض المؤشرات البايولوجية والكيموحيوية لسكان مدينة الفلوجة بعد الاجتياح الثاني للمدينة من قبل القوات متعددة الجنسيات

عبد المجيد عبد العزيز حمادي
كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة الأنبار

الخلاصة

أجريت الدراسة على 150 عينة دم تم سحبها من أفراد يسكنون مدينة الفلوجة، ومن خمسة أحياء من أحياء المدينة والتي شملت حي الجولان، والمعلمين، حي الشرطة والضباط، حي الجمهورية والمعتصم، وحي القادسية وبواقع 30 عينة دم من كل حي إضافة إلى 30 عينة دم تم سحبها من أفراد يعيشون خارج مدينة الفلوجة لهم علاقة قربى مع سكان مدينة الفلوجة، وزعت أفراد العينة إلى أربعة مجاميع حسب الفئات العمرية وهي (2– 16) سنة و(17– 30) سنة و(31– 35) سنة و46 سنة فما فوق، الهدف من الدراسة هو معرفة تأثير الأسلحة المستخدمة من قبل القوات متعددة الجنسيات على مدينة الفلوجة من خلال بعض المؤشرات البايولوجية والكيموحيوية لسكان المدينة. تشير نتائج الدراسة الفسلجية لنسيج الدم حصول ارتفاع معنوي عند ($P<0.05$) في معدل تركيز الهيموكلوبين ومعدل حجم كريات الدم ومعدل أعداد الصفيحات الدموية ومعدل أعداد كريات الدم البيض الكلي والنسبة المئوية لأعداد كريات الدم البيض اللمفاوية والوحيدة والحمضة والقعدة، من جانب آخر حصل انخفاض معنوي في النسبة المئوية لأعداد كريات الدم البيض العدلة في عينة الفلوجة مقارنة بالسيطرة. أظهرت نتائج الدراسة الكيموحيوية وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل تركيز إنزيم الفوسفات القاعدي ALP ومعدل تركيز الإنزيم الناقل للحامض الاميني الاسبارتيت GOT/AST ومعدل تركيز الإنزيم الناقل للحامض الاميني الالانين GPT/ALT ومعدل تركيز البليروبين المباشر DP ومعدل تركيز البليروبين الكلي SPT بينما لم يلاحظ وجود فروق معنوية في معدل تركيز البليروبين غير المباشر في عينة الفلوجة مقارنة بالسيطرة. أوضحت اختيارات الوراثة الخلوية ظهور انحرافات كروموسومية كمية بنسبة مئوية (10.4 و15)% تمثلت (4.2 و7.9)% زيادة و(6.2 و7.1)% نقصان وتغايرات كروموسومية نوعية بنسبة مئوية (42.8 و37.6)% شملت (10.6 و11.5)% كسور كروموسومية و(11.1 و9.3)% كروموسوم حلقي و(9.3 و8.0)% كروموسوم عديم المركز و(11.1، 8.7)% كروموسوم ثنائي المركز حسب الفئات العمرية ومنطقة السكن، ويمكن الاستنتاج إلى ان الأسلحة المستخدمة من قبل القوات المتعددة الجنسيات على مدينة الفلوجة قد أثرت بصورة مباشرة وغير مباشرة على اغلب المعايير الفسلجية لنسيج الدم وعلى اغلب المعايير الكيموحيوية المدروسة وعلى المادة الوراثية وأحدثت طفرات وراثية وتشوهات كروموسومية عديدة وأثرت على الشفرة الوراثية وعلى انقسام الخلايا مما أدى إلى حدوث انقسامات غير مسيطر عليها وحدوث السرطانات المختلفة وحدوث تشوهات خلقية عديدة وموت الأجنة قبل الولادة أو ولادتها مشوهة.

A study of some Biological and Biochemical Indicators to Al-Falluja Citizens after the Second Invasion of the City by Multi-National Forces

A. A. Humade
College of Education for Pure Sciences\ University of Anbar

Abstract

This study included taken the blood sample from 150 persons from five districts in Falluja city (Al-Julan, Al-Mualemeen, Al-Shueta and Dhubat, Al-Jumhuriya and Al-

mutasim and Al-Qadisiyia district), The blood sample From 30 persons was taken from each distract and as a control 30 blood samples was taken from persons live out of the city. The samples divided to fore groups according to their age; (2-16), (17-30), (31- 45) and (46 and more) years. The aim of this study is know the effect of using the weapons by Multi- National forces on the city peoples by the study of some biological and biochemical indicators. The results of the blood physiology refers to the significant increase at ($P<0.05$) in Hb, concentration, PCV, blood platelate, TWBC and the number of lymphocytes, monocytes, acidphils and basiophiles. on the other hand, there was a significant decrease in the Neutrophils in comparison with the control. The result of the biochemical test showed a significant increase in concentration of ALP, GOT/ AST, GPT/ ALP, DP and TSB while the statistical analysis doesn't show any significant difference in the indirect bilirubin (INDP). The Cytogenetic test showed the following results: first quantitative chromosomal aberration (10.4, 15.0)% as a increase (4.2,7.9)% and (6.2, 7.1)% respectively and qualtitve chromosomal aberration (42.8,37.6)% as a chromosomal breaking (10.6, 11.5)%, chromosomal rings (11.1, 9.3)%, a centric chromosomes (9.3, 8.0)%, Dicentric chromosomes (11.1, 8.7)% according to age and residence for the samples . we concluded, the weapons had both direct and indirect effects on the most blood physiology and biochemical indicators and the had effect on the genetic material by the effects on the cell divisions which lead to uncontrollable division, the spread of different types of cancers, disfigurative of the human beings, the premature death of embryos or their dis. figuration after birth.

المقدمة

مدينة الفلوجة إحدى المدن التابعة لمحافظة الأنبار وتقع شمال غربي العاصمة بغداد على مسافة 60 كم، يقدر عدد سكانها لعام 2005 بحوالي 263693 نسمة وفي عام 2007 وصل عدد سكان المدينة إلى 227670 نسمة (1، 2). تعرضت المدينة إلى هجومين عسكريين شرسين من قبل القوات متعددة الجنسيات بقيادة الولايات المتحدة الأمريكية، الأول في ابريل من عام 2004 والثاني في نوفمبر من نفس السنة واستمرت العمليات العسكرية على المدينة إلى نهاية عام 2007. تشير معظم التقارير إلى ان القوات متعددة الجنسيات قد استخدمت أسلحة محرمة دوليا في حربها ضد سكان مدينة الفلوجة ومن هذه الأسلحة اليورانيوم المنضب والفسفور الأبيض والكلور وغيرها من الأسلحة المحرمة. يعتبر اليورانيوم أهم العناصر المشعة طبيعيا، وهو معدن ثقيل عالي السمية ورغم تسميته باليورانيوم المنضب إلا انه يمتلك 60% من الطاقة الإشعاعية لليورانيوم الطبيعي، وهو قادر على إطلاق دقائق الفا وبيتا وكاما والتي تمتلك تأثير مدمر لخلايا الجسم، إذ تؤثر هذه الدقائق على المادة الوراثية والشفرات الوراثية وتؤدي إلى تغيير الشفرات الوراثية وبالتالي حدوث طفرات وراثية متعددة وانقسامات خلوية غير مسيطر عليها، تدخل جزيئات اليورانيوم إلى الجسم إما عن طريق الجهاز الهضمي أو عن طريق الجهاز التنفسي (3). أدى استخدام اليورانيوم المستنفذ في العمليات العسكرية في العراق إلى زيادة عدد المرضى المصابين بالسرطان وبنسبة 9 أضعاف بين عام 1991 و1997 وزيادة نسبه سرطان الرحم لدى النساء إلى عشرة أضعاف وسرطان المبيض إلى 16 ضعف (4). ان الخطر الذي يسببه اليورانيوم ذو اتجاهين سمي (قاتل بصورة مباشرة) عندما يكون الإشعاع بكمية كبيرة جدا أو بسبب آثار مرضية فمن المعروف ان اليورانيوم يتراكم في أنسجة الجسم إلى ان يصل إلى فرق الجهد اللازم لحدوث الطفرة فتحدث الطفرات ويؤدي إلى تحفيز الخلايا على الانقسام بصورة غير مسيطر عليها وحدوث السرطان (5). الفسفور الأبيض عبارة عن مادة بيضاء شبه شفافة مائلة للاصفرار وله رائحة كريهة تشبه رائحة الثوم الفاسد، يمتاز بشدة نشاطه وسرعة تفاعله مع الهواء الجوي ويشتعل ويتحول إلى خماسي اوكسيد الفسفور، يؤثر الفسفور الأبيض بشكل مباشر ويؤدي إلى حرق الأجساد المعرضة له وإذابة العضلات حتى تتكشف العظام، ويؤثر على الطحال والكلى والكبد

(6). يعتبر الكلور من الغازات التي تستخدم في تعقيم المياه ولونه اصفر مخضر وهو سام للغاية وعامل مؤكسد قوي، يصبح الكلور سام عندما تصل نسبته 1000 جزء بالمليون أو أكثر، يسبب الكلور في حالته الغازية تهيج للجهاز التنفسي وخاصة عند الأطفال وكبار السن ويؤدي إلى تهيج الغشاء المخاطي ويؤثر على خلايا الرئتين والقلب وباقي الأنسجة والأعضاء التي يصل إليها، وفي حالته السائلة يسبب حروق للجلد وله تأثير على خلايا وأنسجة الكبد إذ يؤدي إلى تلف خلايا الكبد (7). الهدف من الدراسة هو معرفة تأثير الأسلحة المستخدمة من قبل القوات متعددة الجنسيات على مدينة الفلوجة على بعض معايير نسيج الدم وبعض المتغيرات الكيموحيوية وعلى المادة الوراثية لسكان المدينة.

المواد وطرائق العمل

جمعت عينات الدم من 150 شخص من الساكنين في مدينة الفلوجة ومن خمسة أحياء من المدينة، شملت حي الجولان، المعلمين، الشرطة والضباط، الجمهورية والمعتصم والقادسية بواقع 30 عينة دم من كل حي، ووزعت العينات إلى أربعة فئات عمرية (2–16) سنة، (17–30) سنة، (31–45) سنة و(46) سنة فما فوق، إضافة إلى 30 عينة دم جمعت من أشخاص يعيشون خارج مدينة الفلوجة لهم صلة قرابة مع أهالي الفلوجة (كعينة سيطرة)، وأجريت الدراسة للفترة من شباط 2008 إلى آذار 2009. أجريت جميع التحاليل المتعلقة بالمتغيرات الدمية في مختبرات مستشفى الفلوجة العام وبعض المختبرات الأهلية في مدينة الفلوجة واعتمدت الطرائق المختبرية القياسية في أجراء الفحوصات الدمية (8، 9، 10، 11). استخدم عدة التحليل الجاهزة والمجهزة من قبل شركتي Biolobo، Rinmericus لأجراء جميع تحاليل الدم الخاصة بالمتغيرات الكيموحيوية (12، 13). استخدمت الطريقة المتبعة في زراعة وحصاد الخلايا اللمفاوية المذكورة من قبل (8، 14)، تم زراعة 50 عينة دم مسحوبة من أفراد عينه الفلوجة بواقع 10 عينات من كل منطقة مشمولة بالدراسة إضافة إلى 10 عينات دم من أفراد عينة السيطرة، بعد الحصاد فحصت الشرائح بصورة جيدة باستخدام العدسة الشيئية (× 10) وتم تحديد الخلايا المنقسمة باستخدام العدسة الشيئية (×100) وتم حساب التغايرات الكروموسومية في 100 خلية بشكل عشوائي وفي الطور الاستوائي من دورة انقسام الخلية (14، 15). اجري التحليل الإحصائي لأفراد العينات المدروسة باستعمال التصميم العشوائي الكامل CRD وباستخدام نظام التجارب العاملية وحسب ما تتطلبه كل تجربة، واجري التحليل باستخدام برنامج Genstat 32 .

النتائج والمناقشة

- **المعايير الفسلجية للدم:**

- **تركيز الهيموغلوبين Hb وحجم خلايا الدم المتراصة (PCV):** أظهرت النتائج وجود فروق معنوية ($P<0.05$) بين معدل تركيز الهيموغلوبين لأفراد عينه الفلوجة ومعدله في أفراد عينه السيطرة إذ كان معدل تركيز الهيموغلوبين لأفراد عينه الفلوجة (14.92 و15.92) ملغم/ 100 مل مقابل 12.97 ملغم/ 100 مل لأفراد عينه السيطرة، كما لوحظ وجود فروق معنوية بين عينه أفراد الفلوجة للفئات العمرية إذ لوحظ ان أفراد العينة بعمر (31–45) سنه فما فوق تمثل أعلى معدل لتركيز الهيموغلوبين 15.92 ملغم/ 100 مل واقل نسبه لتركيز الهيموغلوبين كان للفئة العمرية (2– 16 سنة) 13.91 ملغم/ 100 مل، لوحظ وجود فروقات معنوية لتركيز الهيموغلوبين بين أفراد عينه الفلوجة اعتمادا على المنطقة الجغرافية وكانت أعلى نسبه لأفراد عينة حي الجولان 16.93 ملغم/ 100 مل واقل نسبة لأفراد عينه حي المعلمين (15.01) ملغم/ 100 مل جدول (1). أوضحت النتائج وجود فرق معنوي ($P<0.05$) في معدل نسبه خلايا الدم المتراصة بين عينتي السيطرة 43.33 ملغم/ 100 مل وعينة الفلوجة (45.98، 45.19) ملغم/ 100 مل اعتمادا على الفئات العمرية ومنطقة السكن وكانت أعلى نسبة لخلايا الدم المتراصة لأفراد العينة للفئة العمرية (31– 45 سنة) بمعدل 46.61% وتميزت عينه حي الجولان بأعلى نسبه لخلايا الدم

المتراصة بمعدل 47.66% واقل نسبة لأفراد عينه حي المعلمين 43.42% جدول (1). قد تعزى هذه الزيادة في تركيز الهيموغلوبين وحجم خلايا الدم المتراصة إلى تعرض أفراد عينه الفلوجة إلى الإشعاعات الصادرة من استخدام القوات متعددة الجنسيات لأسلحة مشعة وأهمها اليورانيوم المنضب وان هذه الإشعاعات ستؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على نخاع العظم وتؤدي إلى زيادة في انقسام الخلايا وتوليد خلايا دم جديدة، وقد يكون ناجم عن الملوثات الناتجة من الأسلحة المستخدمة والتي تؤثر أو تتحد مع كريات الدم الحمر وتقلل من قابليتها على نقل الأوكسجين مما يؤدي إلى قلة الأوكسجين الواصل إلى خلايا الجسم مما يحفز نخاع العظم على إنتاج اكبر كمية من كريات الدم الحمر لسد حاجة الجسم من الأوكسجين وبهذا تزداد كمية الهيموغلوبين ونسبة خلايا الدم المتراصة، أما اختلاف نسبة تركيز الهيموغلوبين وحجم خلايا الدم المتراصة بين أفراد العينة فيعود إلى نسبه التلوث الناتج من الفعاليات العسكرية في كل منطقة إذ ان حي الجولان تعرض إلى قصف وعمليات عسكرية عديدة أكثر من الأحياء الأخرى، فسر (16) هذه الزيادة إلى ان ملوثات الهواء تعمل على تحفيز نخاع العظم لإنتاج كريات الدم الحمر ومن ثم زيادة كمية الهيموغلوبين وحجم الخلايا المتراصة. وأكد (17) حصول زيادة معنوية في تركيز الهيموغلوبين عند دراسته على فئران معرضة لمواد كيمياوية (البنزين والزايلين).

- **أعداد صفيحات الدم (PLT Platelet count):** الجدول (1) يوضح وجود زيادة معنوية ($P<0.05$) في معدل أعداد الصفيحات الدموية لدى عينة السيطرة 293.30 صفيحة وعينة مدينة الفلوجة (324.50، 373.06) صفيحة اعتمادا على الفئات العمرية ومنطقة السكن، إذ تتميز الفئة العمرية (31– 45 سنة) بأعلى نسبة لأعداد الصفيحات الدموية 389.80 صفيحة مقارنة مع 293.30 صفيحة لعينة السيطرة، وتميزت عينة حي الجولان بأعلى عدد من الصفيحات 396.60 صفيحة، تعزى هذه الزيادة في أعداد الصفيحات الدموية إلى ان المواد المستخدمة في صناعة الأسلحة وكذلك الإشعاعات الصادرة منها والتلوث الحادث نتيجة إلقاء هذه الأسلحة تؤدي إلى زيادة معدل انقسام الخلايا وان التلوث الكبير الحاصل في الهواء قد حفز نخاع العظم لإنتاج خلايا متعددة النواة المسؤولة عن أنتاج الصفيحات الدموية، وقد أكد كل من (18، 19) إلى ان أعداد الصفيحات الدموية ترتفع لدى الأشخاص المعرضين للمذيبات العضوية والمعرضين لتلوث الهواء.

جدول (1) معدل تركيز الهيموكلوبين وحجم خلايا الدم المتراصة وأعداد الصفحات الدموية لأفراد العينة والسيطرة موزعة حسب الفئات العمرية والمنطقة

توزيع العينات		Hb con		PCV %		PLt Cont 10/mm3	
		السيطرة	العينة	السيطرة	العينة	السيطرة	العينة
حسب الفئات العمري	16–2	12.91±1.212	13.91±2.033	43.19±1.773	45.51±1.031	277.80±1.340	298.81*±4.212
	30–17	12.77±2.031	15.61±3.178	42.79±2.421	46.31±1.441	287.08±2.061	372.70±7.303
	45–31	13.07±1.133	15.92*±3.033	43.55±2.063	46.61*±2.345	308.70±	