جامعة الموصل

كلية العلوم

تخفيف تأثيرات المجال الكهرومغناطيسي على بعض أعضاء الفئران الحوامل وأجنتها باستخدام فيتامينC

مها خلف علي ظاهر الجبوري

رسالة ماجستير

علوم الحياة / علم الحيوان

إشراف

الأستاذ الدكتورة جنان حسيب عبدالفتاح الحيالي

1443هـ 2021م

الخلاصة

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على الدور الوقائي لفيتامين C والتقليل من تأثير الكرب التأكسدي للإشعاع المنبعث من الهاتف النقال في بعض أنسجة حوامل الفئران وأجنتها، على الرغم من التحسين والاستجابة التي أظهرها فيتامين C كمضاد أكسدة إلا أن هناك بعض الأعضاء أظهرت أعراضاً وتغيرات مرضية.

في هذا ألبحث أُستعمل جهاز Galaxy G7 –pro الذي يعمل ب SAR 1.6 وتردد 10 -GHZ-(38) وبطاقة 10 W/m والمسافة Km (3.2 -4) والمسافة غير ثابتة بين برج وآخر.

أُستعملت 64 أنثى فأر حامل إذ تم إجراء تجربتين كل تجربة تقسم على 4 مجاميع كل منها يشمل 8 أنثى فأر حامل، ففي التجربة الأولى ضمت: مجموعة السيطرة، مجموعة عرضت للإشعاع لمدة ساعة، مجموعة عرضت للإشعاع لمدة ساعتين، مجموعة عرضت للإشعاع لمدة 3 ساعات، أما التجربة الثانية؛ شملت: المجموعة المعاملة بفيتامين C فقط، و المجاميع الـ3 الأخرى تعامل بفيتامين C ثم عرضت للإشعاع بالمدد الزمنية نفسها للعضاء المدروسة للأجنة (القشرة المخية في الدماغ، والحبل الشوكي، والكبد، والرئة) أما الأعضاء المدروسة للأمهات(الكبد، والكلى، والطحال، والرئة).

أدى التعرض للإشعاع إلى ظهور تشوهات عيانية أبرزها: انعدام العيون، قيلة مائية في منتصف الظهر، فقدان الرأس في أنموذج وتهشمه في آخر وظهور الأحشاء خارج الجسم والدماغ والنزف في مناطق معظمها كان حول العين وبقعة دموية في منتصف الظهر.

أظهر التحليل الاحصائي للأجنة انخفاضاً معنوياً لمعدل أوزان وأطوال وأعراض الأجنة عن السيطرة وفيتامين C. في حين معدل الأجنة الممتصة والذيول المعقوفة يزداد مع ساعات التعرض، أما أعضاء الأمهات (الرئتين) أظهرت ارتفاعاً معنوياً لمجموعة فيتامين C عن السيطرة في حين البقية لم تُظْهر فروقاً معنوية فيما بينها، في الكلى ارتفاع معنوي لمجموعة فيتامين C في حين أظهرت مجاميع(ساعة ، ساعتان، C+2ساعة) انخفاضاً معنوياً في حين أظهر القلب انخفاضاً معنوياً للمجاميع عن السيطرة عدا مجموعة فيتامين C إذ أظهرت ارتفاعاً معنوياً في حين أن الكبد أظهر انخفاضاً معنوياً لجميع المجاميع ماعدا (C+ساعتان) إذ أظهرت ارتفاعاً معنوياً عن السيطرة، أما الدماغ فقد أظهر انخفاضاً معنوياً لمجموعة ساعة في حين البقية لم تظهر فروقاً معنوية فيما بينها وبين السيطرة.

الفحوصات النسجية أظهرت تغييرات مختلفة ومتعددة للأجنة والأمهات حتى في المجاميع المعاملة بالفيتامين على الرغم من تقليل التأثير وتحسين الأستجابة، إلا أن هناك أعضاء أظهرت تغييرات مرضية. إذ أدى التعرض للإشعاع إلى ظهور التغيرات الاتية ففي الأجنة (الدماغ): أظهر زيادة تثخن خلايا الطبقة الحبيبية في منطقة قرن أمون واحتقان الأوعية الدموية،المجاميع المعاملة بفيتامين C ثم عرضت للاشعاع حيث اظهرت مجموعة(C +ساعتان) التفجي الشديد للخلايا العصبية، وتجمع الخلايا

الدبقية، كذلك في المجموعة(C+3ساعات) اظهرت تنخرخلايا الطبقة الحبيبيةالداخلية والخارجية واحتقان في الأوعية الدموية.

الحبل الشوكي: احتقان الأوعية الدموية والتفجي وظهور الوذمة وتجمع السوائل حول الحبل الشوكي وتحطم الخلايا العصبية، بينما اظهرت المجاميع المعاملة بفيتامين C ثم عرضت للاشعاع وتحطم وتنخر خلايا المادة البيضاء والرمادية في مجموعة (C+3ساعة).

الكبد: احتقان الوريد المركزي والجيبانيات وعدم انتظام الخلايا المركزية والتنكس الفجوي للخلايا الكبدية وتنخر بعضها الآخر والنزف، كذلك المجاميع المعاملة بفيتامين C ثم عرضت للإشعاع حيث أظهرت مجموعة (C+ساعتان) التورم الخلوي للخلايا الكبدية وتضيق الجيبانيات واحتقان الوريدالمركزي.

الرئة: احتقان الأوعية الدموية الرئوية والنزف، تكاثر الخلايا الرئوية ، فرط تنسج الخلايا الظهارية المبطنة للقصيبات(كذلك C+ساعتان)، وتحطم وتنخر الخلايا الرئوية وضمور القصيبات الهوائية (C+3ساعة).

أما الأمهات فقد أظهرت الفحوصات النسجية للأعضاء مايأتي:

الكبد: النخر التجلطي الشديد المنتشر وعدم الانتظام النسجي للخلايا حول الوريد المركزي وتورم خلوي غيمي للخلايا الكبدية وتضيق الجيبانيات أما المجاميع المعاملة بـC+إشعاع أظهرت تورم خلوي غيمي للخلايا وتضيق الجيبانيات.

الكلى: ضمور الكبيبات الكلوية وتوسع محفظة بومان وارتشاح طفيف للخلايا الالتهابية وتكون التكيسات الكلوية والتورم الخلوي الغيمي للخلايا الظهارية المبطنة للنبيبات الكلوية والنخر التجلطي الشديد المنتشر أما المجاميع المعاملة بـ C+إشعاع أظهرت ضمور الكبيبات الكلوية وتوسع محفظة بومان واحتقان الوعاء الدموي وتنكس فجوي لظهارة النبيبات الكلوية.

الطحال: التصبغ بصبغة الهيموسيدرين وزيادة الخلايا البلعمية وتوسع الجيبانيات في اللب الأحمر وزيادة النسيج الليفي في الجريبات اللمفاوية والنخر التجلطي الشديد المنتشر للخلايا اللمفية وتثخن جدار الشريان المركزي في اللب الأبيض وفقدان المعالم النسجية للجريبات اللمفية ونسيج الطحال.أما المجاميع المعاملة بـ C+إشعاع أظهرت توسع الجيبانيات التصبغ بصبغة الهيموسيدرين في الخلايا البلعمية.

الرئة: أظهرت وجود ذات الرئة القصيبي متمثلاً بارتشاح كثيف في جدران القصيبات وفي النسيج الخلالي وفرط تنسج الخلايا الظهارية للقصيبات ونخر وتوسف بعضها الآخر واحتقان الأوعية الدموية ووجود النضحة الالتهابية، أما المجاميع المعاملة بـ C+إشعاع فقد أظهرت تنخر طفيف

للقصيبات الرئوية وارتشاح طفيف للخلايا الالتهابية في جدران الأسناخ الرئوية ووجود النزف فيها واحتقان الأوعية الدموية.

نستنتج مما سبق ان للأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الهاتف تأثيراً على أعضاء الاجنة وحوامل الفئران كما ان المعاملة بفيتامين C ثم التعريض للإشعاع لمدة ساعة وساعتين اظهرت تأثيرا مرضيا ايضا في بعض الأعضاء المدروسة للأجنة والامهات الحوامل.

Summary

This study aimed to evaluate the preventive role of vitain C by decreasing the effect of oxidative stress of the radiation emitted from mobile phone on the tissue of pregnant mice &their embryo,inspite of the good response &improvement showed by using vitamin C as an anti-oxidant, but also,som organs showed pathological changes.

In this research,Galaxy J7-pro device was used(1.6)SAR, at (10-38)GHZ frequency, 10 w/m energy&(4-3.2)Km distance,the distance between each tower &another is irregular.

64 pregnant mice,each group involved 8 pregnant mice,the 1st experiment involved:control group,radiation+1 hour group,radiation +2 hour group&radiation +3 hour group.The second experiment involved:vitamin C treated group,3 group treated by vitamin C &then exposed to radiation at same times mentioned in 1st experiment.

Exposing to radiation showed multiple morphological malformations.The most significant malformations involved:loss of eye, mid-dorsal hydrocele, loss of head one sample &shattering it in another one,tissues out of body, bleeding&mostly circumorbital bleeding,mid-dorsal macule.

The statistical analysis showed a significant decrease in the weight,length&width rate of the embryos when compared to control group&vitamin C, but the absorping embryos&hooked tails rate increases along with to exposure hours&the pregnant mice lungs showed increase for the vitamin C group in comparission to control group, the kidneys of vitamin C groups showed significant increase, wherease (1,2,C+2)groups showed significant increase,the heart in all groups (except the vitamin C) showed significant decrease in comparision to control group. Whereas the liver in all groups(except C+2hours)showed significant decrease. The brain in (1 hour)group showed significant decrease whereas other groups showed no differences in comparision to control group.

B

The histological patterns showed different multiple changes for embryos&pregnant mice evev in vitamin Ctreated groups, inspite of decreasing the effect &improving response;but some organs showed pathological changes, some of these change occurred within brain involving:thickening increas within the granulare layer of,Vascular congestion,neural cellular evaculation,assembly of cells(C+2 hours)&necrosis of internal &external granular layers(C+3 hours).

Spinal cord:vascular congestion,oedematous fluid arround spinal cord, white&gray matters cellular necrosis(C+3 hours).

Liver: central vein congestion, sinusoidalcongestion,un-arranged central cells, degenerative vaculation hepatocyte,hepatocellular necrosis (C+2 hour).

Lungs:vascular congestion,bleeding,tracheal endothelial cellular hyperplasia(C+2 hours also)&lung cellular necrosis &tracheal atrophy(C+3 hours).

The histological patterns of pregnant mice showed:

Liver: metastasized coagulative necrosis&dis arrangment of cells arround the central vein,hepatocellular cloudy swelling,sinusoidal shrinkage.Where,the vitamin C+radiation groups showed hepatocellular cloudy swelling &sinusoidal shrinkage.

Kidney:renal glomerular atrophy,Bowman capsule dilitation,inflammatory cellular infiltration, renal cysts formation,endothelial cellular swelling of the renal tubules,metstasized coagulative necrosis, whereas, the C+radiation treated groups showed :renal glomerular atrophy,Bowmam capsule dilitation,vascular congestion,renal tubular evaculation.

Spleen:staining by Haemocidrin stain, Increase in phagocyte, sinusoidal dilitation within red pulp, increase in the fibrotic tissues of lymphatic sinusoids,lymphatic coagulative necrosis,thickening in the wall of central artery of white pulp,&loss of histological signs of lymphatic sinusoids &spleen tissues,

C

whereas C+radiation groups showed sinusoidal dilitation &staining by Haemocidrin stain for the phagocytic cells.

Lung:tracheal pneumoniae represented by heavy infiltration within the walls of tracheas & interstitial tissue, tracheal endothelial cells hyperplasia,vascular congestion,inflammatory exudates.Whereas C +radiation treated groups showed slight necrosis of trachea,slight inflammatory cellular infiltration within the walls of the alveoli,alveolar bleeding&vascular congestion.

University of Mosul

College of Sciences

Decreasing the effects of electromagnetic field on some organs of pregnant mice and their embryos by using vitamin C

Maha Khalaf Ali Dhaher Aljuboury

M.Sc. Thesis

Biology /Zoology

Supervised By

Prof. Dr. Janan H. Abdul-Fattah AL-Hayaly

1443 A.H. **2021 A.D.**