

المُلخَص العَرَبِي

تم إجراء هذه الدراسة لفترة من أكتوبر ٢٠١٤ إلى أبريل ٢٠١٥ على عدد ١٢٣ فأر تجارب (١٠٠ انثى و ٢٣ ذكر) وتم الحصول على عدد ٤٨٣ مولود والتي كانت هي موضع الدراسة عليها بغرض تحسين رفاهية فئران التجارب عن طريق الإثراء البيئي، وقد تناولت الدراسة ثلاثة تجارب وهم كالآتي:

- ❖ التجربة الأولى لدراسة تأثير الإثراء البيئي قبل وبعد الحياة الجنينية على المقاييس السلوكية والفسولوجية وهستوباتولوجيا المخ في صغار الفئران.
- ❖ التجربة الثانية لدراسة تأثير الإثراء البيئي على التغيرات السلوكية والفسولوجية والتغيرات الباثولوجية في صغار الفئران المعرضة لعوامل ضاغطة أثناء الحياة الجنينية.
- ❖ التجربة الثالثة لدراسة تأثير الإثراء البيئي على المقاييس السلوكية والفسولوجية الشاذة وهستوباتولوجيا المخ في صغار الفئران المعرضة للحرمان من رعاية الأمهات.

وقد أظهرت النتائج في التجربة الأولى ما يلي:

تأثير الإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها على سلوك تناول الغذاء، و سلوك الراحة والعناية الذاتية بالجسم والتفاعل مع أدوات الإثراء البيئي و سلوك اللعب والاستكشاف في الفئران الصغيره:

قل وقت تناول الغذاء في المجموعات التي تعرضت للإثراء البيئي مقارنة بالمجموعة الضابطة، وقد قل سلوك الراحة في المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها مقارنة بالمجموعات الأخرى، بينما سلوك العناية الذاتية بالجسم قد زاد في المجموعة الضابطة مقارنة بالمجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها بالإضافة إلى ذلك لوحظ أن المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها كانت تقضى جزءا كبيرا من الوقت في التفاعل مع أدوات الإثراء البيئي المختلفة، بينما زاد سلوك اللعب في المجموعات التي تعرضت للإثراء البيئي قبل الولادة مقارنة بالمجموعات الأخرى.

تأثير الإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها على سلوك الفئران الصغيرة في اختبار المتاهة الصليبية المرتفعة و إختبار المجال المفتوح:

لوحظ أن الوقت الذي تقضيه الفئران في الذراع المفتوحة ووسط المتاهة وعدد مرات الدخول في الذراع المفتوحة والوقوف غير المحمي فالمتاهة قد زاد بشكل ملحوظ في المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها مقارنة بالمجموعات الأخرى، بينما في إختبار المجال المفتوح قل وقت الثبات بشكل ملحوظ في المجموعات التي

تعرضت للإثراء البيئي مقارنة بالمجموعة الضابطة، بالإضافة إلى أن سلوك العناية بالجسم قد زاد في المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها مقارنة بالمجموعات الأخرى.

### تأثير الإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها على مستوى الكورتيزون و كثافة الخلايا العصبية في الفئران:

قل مستوى الكورتيزون في المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها مقارنة بالمجموعة الضابطة، وقد وجد أن متوسط عدد التفرعات الثلاثية في المقطع العرضي للخلايا العصبية قد زاد في المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها مقارنة بالمجموعة الضابطة.

وقد أظهرت النتائج في التجربة الثانية ما يلي:

### تأثير الإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها على سلوك تناول الغذاء، و سلوك الراحة والعناية الذاتية بالجسم والتفاعل مع أدوات الإثراء البيئي، و سلوك اللعب والاستكشاف في الفئران التي تعرضت للضغط اثناء المرحلة الجنينية:

زاد سلوك تناول الغذاء والماء في المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي بعد الولادة مقارنة بالمجموعات الأخرى. وقد لوحظ أن سلوك الراحة قد زاد في المجموعات التي تعرضت للضغط اثناء الحياة الجنينية مقارنة بالمجموعات التي تعرضت للإثراء البيئي، بينما سلوك العناية الذاتية بالجسم قد قل في المجموعة التي تعرضت للضغط مقارنة بالمجموعات الأخرى. وايضا زاد الاستكشاف الحركي في المجموعات التي تعرضت للإثراء البيئي بعد الولادة مقارنة بالمجموعات التي تعرضت للضغط، بينما زاد وقت اللعب في الفئران التي تعرضت للضغط والإثراء البيئي معا قبل الولادة مقارنة بالمجموعات الأخرى.

### تأثير الإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها على سلوك الفئران التي تعرضت للضغط اثناء المرحلة الجنينية في إختبار المتاهة الصليبية المرتفعة و إختبار المجال المفتوح :

لوحظ أن وقت الوقوف المحمي بالمتاهة قد زاد في المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي بعد الولادة مقارنة بالمجموعة التي تعرضت للضغط، بينما زاد وقت الوقوف في وسط المتاهة وعدد مرات التبرز في المجموعة التي تعرضت للضغط مقارنة بالمجموعات الأخرى، بينما في إختبار المجال المفتوح زاد وقت الثبات وسلوك نظافة الجسم، بينما قل عدد عبور المربعات الطرفية في المجموعة التي تعرضت للضغط مقارنة بالمجموعات التي تعرضت للإثراء البيئي بعد الولادة وقد لوحظ أن وقت وعدد العبور الى المربعات المركزية والانتصاب واقفا قد زاد في المجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي مقارنة بالمجموعة التي تعرضت للضغط.

تأثير الإجهاد قبل الولادة مع وجود أو غياب الإثراء البيئي على نسبة الخلايا النيتروفيلية والليمفاوية ونسبة الخلايا النيتروفيلية الى نسبة الخلايا الليمفاوية في الأمهات، وتأثيره على كمية البروتين والألبومين والجلوبيولين ومستوى الكورتيزون في الامهات والفئران الصغيرة:

وجد أن نسبة الخلايا النيتروفيلية ونسبة الخلايا النيتروفيلية الى نسبة الخلايا الليمفاوية قد قل ، بينما زادت نسبة الخلايا الليمفاوية في الامهات التي تعرضت للضغط اثناء الحمل مقارنة بالمجموعة الضابطة والتي تعرضت للإثراء البيئي بجانب الضغط، وقد قلت كمية البروتين، في حين أن مستوى الكورتيزون قد زاد في الامهات التي تعرضت للضغط اثناء الحمل مقارنة بالمجموعة الضابطة والتي تعرضت للإثراء البيئي بجانب الضغط. وفي الوقت نفسه كان مستوى الكورتيزون قد زاد في الفئران الصغيرة التي تعرضت للضغط مقارنة بالمجموعات الأخرى.

تأثير الإثراء البيئي قبل الولادة وبعدها على كثافة الخلايا العصبية في الفئران التي تعرضت للضغط اثناء المرحلة الجنينية:

قد لوحظ أن متوسط عدد التفرعات الثلاثية في المقطع العرضي للخلايا العصبية قد قل في المجموعة المضغوطة مقارنة بالمجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي بعد الولادة. وقد أظهرت النتائج في التجربة الثالثة ما يلي:

تأثير الإثراء البيئي على سلوك تناول الغذاء، و سلوك الراحة والعناية الذاتية بالجسم والتفاعل مع أدوات الإثراء البيئي في الفئران، و سلوك اللعب والإستكشاف التي تعرضت للفصل عن الأمهات:

لا يوجد فرق كبير في سلوك التغذية بين مختلف المجموعات، في حين أن عدد مرات تناول الماء قد زاد في المجموعات التي تعرضت للحرمان من الامهات في وجود أو غياب الإثراء البيئي. بينما زاد سلوك الراحة في المجموعات الضابطة مقارنة بالمجموعات التي تعرضت للإثراء البيئي، بينما سلوك العناية الذاتية بالجسم قد زاد في المجموعة التي تعرضت للحرمان من الام مقارنة بالمجموعات الأخرى. وزاد الإستكشاف بالانتصاب واقفا في المجموعات التي تعرضت للإثراء البيئي بعد الفطام مقارنة بالمجموعات الضابطة، بينما زاد الاستكشاف خارج القفص في الفئران التي تعرضت للفصل مقارنة بالمجموعة التي تعرضت للإثراء البيئي.

## تأثير الإثراء البيئي على سلوك الفئران التي تعرضت للفصل عن الأمهات في اختبار المتاهة الصليبية المرتفعة و اختبار المجال المفتوح:

قل الوقت الذي تقضيه الفئران وعدد مرات دخول الذراع المغلقة في الفئران التي لم تتعرض للفصل، بينما زاد الوقت الى يقضى في وسط المتاهة مقارنة بالمجموعات الأخرى. بينما في اختبار المجال المفتوح لوحظ زيادة العبور الى المربعات الطرفية والمركزية ووقت عبورها في المجموعة التي تعرضت للفصل ثم الإثراء البيئي مقارنة بالمجموعات الأخرى. بالإضافة الى زيادة وقت الثبات وعدد مرات التمديد في المجموعة التي تعرضت للفصل وزيادة وقت سلوك النظافة وعدد مرات الانتصاب واقفا في المجموعة التي لم تتعرض للفصل.

## تأثير الإثراء البيئي على مستوى الكورتيزون وكثافة تفرعات الخلايا العصبية في الفئران التي تعرضت للفصل عن الأمهات:

زاد مستوى الكورتيزون في المجموعة التي تعرضت للفصل مقارنة بالمجموعات التي تعرضت للإثراء البيئي. وقد إتضح من الصور أن المجموعة التي تعرضت للفصل أظهرت التوزيع الطبيعي لتفرعات الخلايا العصبية ، في حين أظهرت المجموعة التي تعرضت للفصل ثم الإثراء البيئي زيادة ملحوظة في عدد التفرعات وحجم الخلايا العصبية. ولكن المجموعات التي لم تتعرض للفصل مع وجود او غياب الإثراء البيئي كانت متماثلة تقريبا.

### وتخلص الدراسة إلى أن:

\*إمداد فئران التجارب بأدوات الإثراء البيئي اثناء الحياه الجنينية وبعد الولادة يقلل الخوف لدى الفئران ويحسن سلوكها ويزيد من عدد التشابكات العصبية بالمخ .

\*تعرض الفئران للإجهاد اثناء الحياه الجنينية مع وجود الإثراء البيئي للمواليد يؤدي الى تحسين قدرة هذه الفئران على التكيف مع الإجهاد ويقلل حدوث السلوكيات الشاذة بالإضافة الى تقليل الأضرار التي تحدث بالمخ.

\*تعرض الفئران للفصل عن الأمهات يتبعه الإثراء البيئي يعكس التغيرات الهرمونية والسلوكية التي قد تحدث نتيجة للفصل بالإضافة الى زيادة حجم الخلايا العصبية وعدد التشابكات .