أثر الحرمان من النوم الليلي بنوعيه "العميق – الخفيف" في بعض الوظائف المعرفية وآلية عمل المخ لدى الطلاب المقيمين بدار الأيتام بأسيوط

[دراسة نفس – فسيولوجية]

إعداد

د/عمرو سيد رمضان حسين جاد المولى

هدفت الدراسة الحالية إلى محاولة التعرف على أثر الحرمان من النوم الليلي : الكلي ، والعميق ، والخفيف ، في بعض الوظائف المعرفية المتمثلة في : الذاكرة الصريحة ، وزمن الرجع بأنواعه الثلاثة : بسيط . تمييزي . اختياري . كما هدفت إلى محاولة التعرف على أثر الحرمان من النوم في النشاط الفسيولوجي المصاحب لعملية الاسترجاع لمهمة ذاكرة صريحة تم تعلمها قبل الحرمان من النوم.

وتكون مجتمع الدراسة من الطلاب قاطني دار الأيتام بمدينة أسيوط الذين تتراوح أعمارهم ما بين (19 – 13 عام) من الذكور ، وقد بلغ عددهم 22 طالباً ، وقد جاء هذا الاختيار بسبب متطلبات البحث التي تقتضي ضرورة التطبيق على أفراد يعيشون حياة متماثلة من حيث طبيعة النشاط اليومي ، وكمية النوم التي يحصلون عليها ، وعادات النوم ، وغيرها من الظروف الحياتية الأخرى التي ترتبط بالنوم وتؤثر فيه .

وتكونت عينة الدراسة من مجتمع الدراسة بالكامل بعد استبعاد الأفراد الذين لديهم اضطرابات نوم أو اضطرابات عصبية ؛ حيث تم استبعاد حالتين ،وبلغت عينة الدراسة 20 فرداً .

وقد أعد الباحث قوائم من أزواج الكلمات المترابطة لقياس الذاكرة الصريحة ، وتم استخدام جهاز زمن الرجع المتعدد ، وذلك لقياس أزمنة الرجع الثلاثة : البسيط ، التمييزي ، والاختياري ، أما فيما يتعلق بقياس النشاط الفسيولوجي لمناطق المخ فقد تم استخدام جهاز التصوير الانبعاثي برسائل الفوتون الأحادي.

ولتحقيق ذلك قام الباحث بعمل تصميم تجريبي يتكون من أربع حالات : النوم الطبيعي ، والحرمان الكامل من النوم ، والحرمان من النوم العميق ، والحرمان من النوم الخفيف

واقترح الباحث لهذه الدراسة الفروض الآتية :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الاسترجاع بين : حالة النوم الطبيعي ، وحالة الحرمان الكامل من النوم ،وحالة الحرمان من النوم العميق ، وحالة الحرمان من النوم الخفيف ، في اتجاه مجموعة النوم الطبيعي .

*ملخص رسالة ماجستير للباحث

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في زمن الرجع البسيط بين حالات النوم الأربع : النوم الطبيعي ، الحرمان الكامل من النوم ، الحرمان من النوم العميق ، الحرمان من النوم الخفيف ، في اتجاه مجموعة النوم الطبيعي .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في زمن الرجع التمييزي بين حالات النوم الأربع : النوم الطبيعي ، الحرمان الكامل من النوم ، الحرمان من النوم العميق ، الحرمان من النوم الخفيف ، في اتجاه مجموعة النوم الطبيعي .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في زمن الرجع الاختياري بين حالات النوم الأربع : النوم الطبيعي ، الحرمان الكامل من النوم ، الحرمان من النوم العميق ، الحرمان من النوم الخفيف، في اتجاه مجموعة النوم الطبيعي .
- تختلف المناطق المستثارة بالمخ أثناء عملية الاسترجاع لمهمة لفظية ، باختلاف درجة الأداء على المهمة في حالات النوم الأربع : نوم طبيعي ، حرمان كامل من النوم ، حرمان من النوم العميق ، حرمان من النوم الخفيف .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نشاط المخ بين الجانبين الأيسر والأيمن في فصوص المخ الأربعة : الجبهي ، الصدغي ، الجداري ، والقفوي ، وبين النصف الكروي الأيسر والنصف الكروي الأيمن .

وقد توصلت الدراسة الحالية إلى :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 في استرجاع المهمة اللفظية بين حالات النوم الأربع ،في اتجاه حالة النوم الطبيعي ، وهذه النتيجة تبين أن الحرمان من النوم له تأثير ضار على الذاكرة ، وظهر ذلك التأثير في درجات الأفراد على مهمة الاسترجاع لقوائم الكلمات ذات الأزواج المترابطة التي تقيس الذاكرة الصريحة ، حيث لوحظ انخفاض درجات الطلاب في حالات الحرمان الثلاث مقارنة بحالة النوم الطبيعي . وهذه النتيجة تثبت أن النوم له دور حيوي في مرحلة تثبيت الذاكرة ،وهذه المرحلة تتم أثناء النوم ، وتتطلب كلا النوعين من النوم . العميق والخفيف . وحرمان الشخص من النوم يؤدي إلى عرقلة هذه العملية ، والتي تؤثر بالتالي في عملية الاسترجاع .

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في زمن الرجع البسيط بين حالات النوم الأربع . وهذه النتيجة توضح أنه في أثناء الأداء على المهام البسيطة أو السهلة فإن الحرمان من النوم لا يؤثر في الأداء على هذه المهام ، وذلك راجع إلى أنه بالرغم من أن المناطق المسئولة عن هذه المهام لم تحصل على القسط الكافي من الراحة بسبب الحرمان من النوم ، إلا أنها قادرة على أداء وظائفها . نسبياً . في حالة المهام السهلة .
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.005 في زمن الرجع التمييزي بين حالات النوم الأربع ، لصالح حالة النوم الطبيعي . كما ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.0001 في زمن الرجع الاختياري بين حالات النوم الأربع ، لصالح حالة النوم الطبيعي . وهذا يبين أنه كلما ازدادت صعوبة مهمة زمن الرجع كلما ظهر التأثير السلبي للحرمان من النوم فيها ؛ لأن صعوبة المهمة تمارس حملاً عقلياً أكبر مقارنة بالمهام البسيطة وتتطلب وظائف أخرى تتمثل في الانتباه ، واتخاذ القرار ، وعدم حصول المناطق المسئولة عن أداء هذه الوظائف، والمتمثلة في القشرة الجبهية الأمامية Prefrontal Cortex(PFC) على القسط الكافي من الراحة بسبب الحرمان من النوم ، يجعلها غير قادرة على أداء أدوارها . ويظهر ذلك في استغراق الأفراد المحرومين من النوم وقتاً أطول في الاستجابة إلى المثير المعروض أمامهم في مهمة زمن الرجع ، مقارنة بالأفراد الذين ناموا نوماً طبيعياً ، وهذا أدى إلى ظهور الفروق بين حالات النوم .
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين حالات الحرمان الثلاث من النوم ، أثناء الأداء على مهمة زمن الرجع الاختياري ؛ حيث ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.03 في زمن الرجع الاختياري بين حالة الحرمان الكامل من النوم وحالة الحرمان من النوم الخفيف ، لصالح حالة الحرمان من النوم الخفيف . كما ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.04 في زمن الرجع الاختياري بين حالة الحرمان من النوم العميق ، وحالة الحرمان من النوم الخفيف ، لصالح حالة الحرمان من النوم الخفيف . ولم تظهر فروق في

*ملخص رسالة ماجستير للباحث

زمن الرجع الاختياري بين حالة الحرمان الكامل من النوم وحالة الحرمان من النوم الخفيف .

وهذه النتيجة تشير إلى أن اختلاف الأداء على المهمة مرتبط باختلاف نوع الحرمان من النوم ، فالحرمان الكامل من النوم له التأثير الأكبر في الأداء على زمن الرجع ، يليه الحرمان من النوم العميق ، ثم الحرمان من النوم الخفيف ، ويرجع هذا التفاوت إلى أن القشرة الجبهية الأمامية المسئولة عن الوظائف المعرفية المرتبطة بهذه المهمة يختلف نشاطها أثناء الليل باختلاف نوع النوم ، حيث يظهر تناقص في نشاط بعض المناطق في القشرة الجبهية الأمامية فقط أثناء النوم الخفيف ؛ إذ يظهر النقص في القشرة الجبهية الأمامية الظهرية فقط Drosolateral Prefrontal Cortex ، بينما في النوم العميق يزداد هذا التناقص في معظم القشرة الجبهية الأمامية ؛ إذ يلاحظ الانخفاض في كل من المناطق الجانبية والمتوسطة من القشرة الجبهية الأمامية ، وهذا الانخفاض في النشاط مؤشر على راحة هذه المناطق أثناء النوم ، وعند حرمان الفرد من النوم العميق أو الخفيف ، تحرم هذه المناطق من الراحة ، وبالتالي يتفاوت الأداء باختلاف نوع الحرمان من النوم.

- اختلاف نشاط المناطق المخية أثناء عملية الاسترجاع ، ومستوى الأداء لمهمة متعلمة قبل الحرمان من النوم ، باختلاف حالات النوم ؛ حيث أظهرت النتائج في حالة النوم الطبيعي أن الفصوص الصدغية . بجانبيها الأيمن والأيسر . تظهر نشاطاً ملحوظاً في أثناء عملية استرجاع المعلومات اللفظية ، ولم يختص الأيسر بمفرده . كما هو معروف . باسترجاع المعلومات اللفظية .

أما في حالات الحرمان من النوم بأنواعه الثلاث : الكلي ، العميق ، والخفيف ، بينت النتائج وجود نشاطاً ملحوظاً في الفصوص الجبهية والجدارية بجانبيها الأيمن والأيسر في حالة الاسترجاع المرتفع ، في حين أظهرت نفس هذه المناطق نشاطاً منخفضاً في حالة الاسترجاع المتوسط أو المنخفض ، كما أن المناطق الصدغية لم تظهر نشاطاً ملحوظاً في حالات الحرمان الثلاث سواء أكان الأداء مرتفعاً أو متوسطاً .

وهذه النتائج توضح اختصاص المناطق الصدغية عن استرجاع الذاكرة الصريحة في جانبيها الأيسر والأيمن في حالة النوم الطبيعي ، وعدم اقتصارها على الجانب الأيسر فقط . أما في حالات الحرمان من النوم تقوم الفصوص الجبهية والجدارية . بجانبيها الأيسر والأيمن .

بعملية الاسترجاع كعملية تعويضية للنقص الملاحظ في الفصوص الصدغية ، واقترن الأداء المرتفع في مهمة الاسترجاع سواء في الحالات الأربع من النوم بوجود زيادة ملحوظة في المهاد ، الذي يعمل على تكامل المعلومات الحسية المتجهة إلى القشرة المخية ، وبالتالي يساعد على استرجاع المعلومات .

وارتبطت العمليات التعويضية لدى الأفراد الذين أدوا أداء مرتفعاً بدرجة ذكاء مرتفعة ؛ حيث بلغت درجاتهم على اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن عند المئين 90، بينما الأفراد الآخرين الذين لم تحدث لديهم عمليات تعويضية كانت درجة ذكائهم تتراوح عند المئيني 75 ؛ لذا ربما ترجع قدرة مناطق المخ على القيام بعمليات تعويضية إلى الفروق في الذكاء بين الأفراد .

- توصلت الدراسة الحالية إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نشاط المخ بين الجانبين الأيمن والأيسر في فصوص الدماغ (الجبهي . الجداري . الصدغي . القفوي) في حالات النوم الأربع . وهذه النتيجة تشير إلى عدم اختصاص الجانب الأيسر فقط بعملية الاسترجاع ، بينما يشترك الجانب الأيمن كذلك في عملية الاسترجاع ، وذلك لأن المخ يعمل في منظور متكامل ولا يعمل في منظور أحادي . ففي أثناء الأداء على مهمة ذاكرة فإن معظم مناطق الدماغ تشترك بدرجات متفاوتة في هذه المهمة ؛ لأنه أثناء استرجاع الفرد من ذاكرة ما ، فإن الأمر لا يقتصر على هذا النوع فقط من الذاكرة ، ولكن تشترك أنواع أخرى من الذاكرة في هذه العملية .