المحاضرة الرابعة:

3. وتيـرة النـوم:

يعد النوم حالة فيزيولوجية حيوية هامة؛ وتكمن تلك الاهمية في استعادة النشاط والاستعداد لممارسته، حفظ الاتزان الداخلي اللازم لإمداد الجسم والعقل بالطاقة اللازمة لمواصلة نشاطه.

النوم Le sommeil فيزيولوجيا هو حالة انخفاض في نشاط فترة اليقظة، وهو حالة متذبذبة من الاسترخاء البدني والعقلي. يحدث النوم بسبب تحريض أجزاء محددة من الدماغ، وله تأثير في العمليات الفيزيولوجية البدنية والنفسية في الشخص، كما أنه ضروري جدا للمحافظة على القدرات الفيزيائية والعقلية للانسان(الكائن الحي بشكل عام). وليست درجة عمق النوم ثابتة عند كل الناس، فهو يتموج ويتواتر حسب مراحل العمر المختلفة وحسب الحالة الصحية والنفسية للفرد.

تبلغ مدة النوم نحو ثلث عمر الإنسان، وتختلف الحاجة إليه بحسب العمر، فمدته للرضَّع بين 18-20 ساعة يومياً، وللأطفال بين 12-14 ساعة، وللكهول بين 7-9 ساعات وللمسنين بين 5-7 ساعات يومياً، وهذا يعني تناقص الحاجة إلى النوم بتقدم عمر الإنسان، إذ تنقص فترة النوم الليلي على حساب زيادة القيلولة النهارية.

استعملت ثلاثة مقاييس لتحديد اليقظة ومراحل النوم أهمها: التخطيط الكهربائي للدماغ EEG الذي يسجل الموجات الكهربائية من فروة الرأس، ويعبَّر عن سعة الموجات (الجهد voltage) بالميكروفولط، وعن تواتر الموجات بالهرتز (دورة بالثانية)، وتخطيط حركة كرتي العينين، وتخطيط كهربائية العضلات.
لكن الشائع من حيث الاستعمال هو EEG، وفي الدول المتطورة تم فتح مجال طب النوم؛ ليُعنى باضطرابات النوم ومشاكله وآثاره على الصحة العامة للفرد وتأثير ذلك على توافقه النفسي والاجتماعي والمهني.

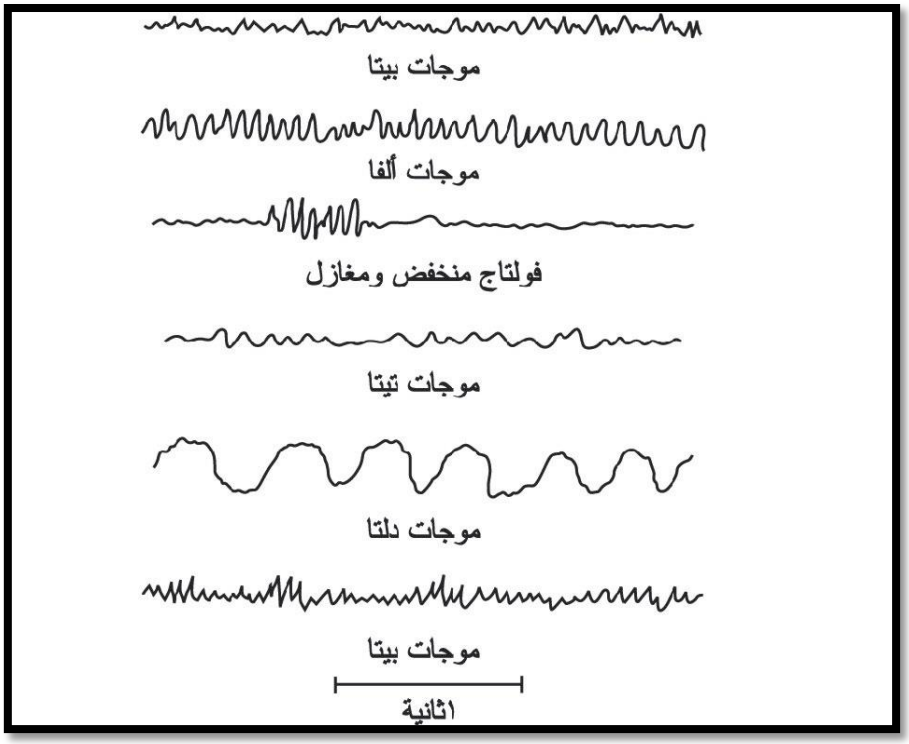
يمكن تسجيل أربعة نماذج من الموجات من فروة الرأس بتخطيط الكهربائي للدماغ:

1. **موجات ألفا** alpha waves: يتم تسجيلها في حالة اليقظة الهادئة (حالة الراحة البدنية والفكرية مع غمض كرتي العينين)، وهي موجات منتظمة.
2. **ـ موجات بيتا** beta waves: يتم تسجيلها في حالة اليقظة الناشطة (حالة الانتباه والانفعال والحركة)، وهي موجات غير منتظمة تدعى بالموجات اللا متزامنة وهي موجات اليقظة الفاعلة والانتباه.

ـ موجات تيتا theta waves: يتم تسجيلها في حالة النوم الخفيف، وهي موجات متزامنة، وهي نوم الموجات البطيئة.

. **موجات دلتا delta waves:** يتم تسجيلها في حالة النوم العميق، وهي موجات متزامنة.

الشكل رقم01 يبين: اليقظة والنوم في تخطيط كهربائية الدماغ



أما بالنسبة لليقظة فيميز فيها الباحثون نوعان:

- **يقظة فاعلة (ناشطة):** يكون الشخص فيها بحالة انتباه والعينان مفتوحتان، ويتم تسجيل موجات غير متزامنة بسعة منخفضة تقدر بين 10-30 ميكرو فولط وتواتر بين 6-25 دورة بالثانية تشبه موجات بيتا.

- **يقظة منفعلة (هادئة):** يكون الشخص فيها بحالة يقظة واسترخاء بدني وفكري والعينان مغلقتان، ويتم تسجيل موجات متزامنة جيبية منتظمة تدعى موجات ألفا، وهي موجات الراحة.

مراحل النوم:

يبدأ النوم عند الإنسان بالانتقال من مرحلة اليقظة الهادئة (نظم ألفا) إلى مرحلة نوم الموجات البطيئة التي تشمل أربع مراحل هي:

1. مرحلة النعاس: وفيها تنخفض سعة موجات ألفا وتسجل موجات بسعة منخفضة مع نقص بسيط في توتر العضلات.

2. مرحلة النوم الخفيف: وفيها تغيب موجات ألفا وتظهر - هبّات من مغازل النوم - وهي موجات بسعة منخفضة في البدء، تزداد سعتها تدريجياً ثم تنخفض لتشكل المغزل. يبلغ تواترها بين 12-14 دورة بالثانية تتداخل مع موجات تيتا، **وتظهر حركات بطيئة في كرتي العينين مع نقص متوسط في توتر العضلات.**

3. مرحلة النوم المتوسط: تغيب هبّات المغازل، وتزداد سعة موجات تيتا وينقص تواترها وتظهر موجات دلتا بسعة أكبر من 100 ميكرو فولط، وتواترها بين 1-3 دورات بالثانية، وتبقى كل من حركات كرتي العينين وتوتر العضلات كما في المرحلة الثانية.

4. مرحلة النوم العميق: تغيب موجات تيتا، وتزداد سعة موجات دلتا وينقص تواترها، وتبقى كل من حركات كرتي العينين وتوتر العضلات كما في المرحلتين الثانية والثالثة. وقد لوحظ أنه كلما تعمَّق الشخص في مراحل نوم الموجات البطيئة سجلت موجات بسعة أكبر وتواتر أبطأ.

يُعدّ نوم الموجات البطيئة نوماً مريحاً، وخاصة في مرحلة النوم العميق الذي يترافق بانخفاض بسيط في وظائف البدن ووظائف الجهاز العصبي المستقل (الودي)، فينخفض قليلاً كل من: الاستقلاب العام، وضغط الدم الشرياني، والتوتر العضلي، وتوتر الأوعية الدموية، والمنعكسات الشوكية، وتواتر نظم القلب، والتنفس، كما تظهر الكوابيس في مراحل النوم العميق، وتتم رؤية الأحلام التي لا ترسخ بالذاكرة ولا يمكن تذكرها.

5. نوم الموجات السريعة : يدعى أيضاً نوم حركات العين السريعة (نوم الريم rapid eye movement (REM))، أو نوم الموجات اللامتزامنة desynchronized waves sleep، أو النوم التناقضي paradoxical sleep.

يظهر نوم الريم بعد مضي 80- 120 دقيقة من بدء النوم بشكل هبَّات مدتها عدة دقائق، تزداد تدريجياً حتى تبلغ أطول مدة لها؛ أي نحو 15- 40 دقيقة قبل الاستيقاظ الصباحي، وذلك على حساب المرحلتين الثالثة والرابعة من نوم الموجات البطيئة. تبلغ مدة هذا النمط من النوم نحو 20- 30 ٪ من فترة النوم الإجمالية أي نحو ساعة ونصف الى ساعتين.

دورة النوم واليقظة:

يؤدي استمرار نشاط الدماغ عدة ساعات في أثناء اليقظة إلى تعب المشابك العصبية synapses عصبونات الجهاز الشبكي المنشِّط (يقع في قمة جذع الدماغ)، فيؤدي ذلك إلى انخفاض تواتر الإشارات العصبية الحسية و الحواسية على مستوى جذع الدماغ فتبدأ عصبونات مركز النوم - الذي يدعى نوى الرفاءraphe nuclei - بإفراز ناقل يدعى السيروتونين serotonin، ومن خصائصه أنه يخفِّض نقل الإشارات الحسية في النخاع الشوكي ويسبّب ظهور نوم الموجات ويحدث بعد نحو 90 دقيقة من بدء نوم الموجات البطيئة، وتنطلق إشارات عصبية عشوائية تسبب حركة كرتي العينين، ثم يفرز ناقل عصبي يدعى النورإبنفرين norepinephrine، وتتم رؤية الأحلام نتيجة محاولة قشر المخ تفسير تلك الإشارات العصبية في أثناء فترة هبّات نوم الريم.

والعكس: تحدث اليقظة نتيجة زيادة إثارة عصبونات الجهاز الشبكي المنشِّط تدريجياً بسبب تعب مشابك عصبونات مراكز النوم، مما يؤدي إلى ظهور دورة جديدة من اليقظة.

ملحوظة: يزداد تحريض نوم الموجات البطيئة بتحريض المستقبلات الحسية الآلية الجلدية (مثل القرع المنتظم على ظهر الطفل أو الرضيع والغناء الإيقاعي). **للأسف توارثنا هذا السلوك دون أن نبحث في أسبابه.**

لقد توصلت الابحاث أن الحرمان من النوم بشكل عام يؤثر سلبا على الجانب النفسي للفرد ويؤدي على المدى القصير لانخفاض قوة الانتباه وانخفاض النشاط العام للجسم ككل، ويزيد من ارتباك الفرد(ولاسيما لوكان طفلا أو تلميذا)، وتقل قدرته على الآداء في بعض المهارات الخاصة التي تتطلب الاستمرارية في مدة الانتباه(10-15 دقيقة)، مع تسجيل في نقص الدقة وزمن آداء المهام اليومية وتزداد الاخطاء، ولعل احد اهم اسباب حوادث المرور هي قلة النوم ودخول السائق في حالة نوم اضطرارية وهو في حالة قيادة، أو تذبذب اليقظة بسبب تناول الكحوليات وبقاء أثرها الفيزيولوجي على الوعي.

أفادت بعض التجارب أن نقص النوم بثلاث ساعات يؤدي الى نقص المقدرة على آداء العمل وتتأثر قدرات التعلم والتذكر، فما يتعلمه ويكتسبه الفرد طوال اليوم يستقر مساء في ذاكرته ويبقى في الصبا الموالي اذا ما كان نومه هادئا، لكن الاستقرار في الذاكرة والتخزين الجيد قد يتذبذب بسبب قلة النوم أو الارق...

يشير مولر2008أن القسط الكافي للنوم لا يخضع لقياس عام، فلكل فرد دورة خاصة به بالرغم من التشابه العام لكن الاختلاف يكون في المدة وشدة التواتر والسعة، وتلك تتأثر بالظروف الخاصة والمحيطة بكل فرد من الحالة الصحية الى الجهد المبذول خلال النهار وتخضع ايضا الى صفاء الذهن وراحة البال أو العكس.

وعليه فإن عدد ساعات النوم ليست بمقياس للنوم المريح ولا لحصول الجسم على الراحة النفسية والذهني والجسدية الكافية، ولكن مدة النوم قد تتأثر بعوامل صحية وأخرى وراثية وقد تطول عند البعض وقد تقصر عند غيرهم، ولا يجب النظر الى الخلود الى النوم على أنه مضيعة للوقت بل هو وضع ضروري لاستعادة التوازن واسترجاع القوى العقلية والجسمية للفرد، واحترام الساعة البيولوجية؛ فأحيانا يكون الارهاق عند الطفل أكثر تأثيرا عليه عند البالغ وعدم السماح للطفل بالنوم يؤدي الى عدم راحته وبالتالي ينخفض تعلمه وتضطرب وظائفه.

ومن المهم الاهتمام بموضوع القيلولة وهو أخذ قسط قصير من النوم بعد الظهيرة ولاسيما بعد وجبة الغداء، وكان الرسول صلى الله عليه وسلم قد أوصى بها، غير أننا لم ندرك قيمتها الا أن رأينا غيرنا (الغرب) يشيرون ويطالبون بمنح التلاميذ والعمال بقسط القيلولة وذلك عقب دراسات أُنجزت ميدانيا وبينت أثرها الفعال والايجابي في نوعية مردود العمل والدراسة.

وعقب هذا الطرح لجميع مناحي موضوع النوم يتضح لنا جليا القيمة الفيزيولوجية والنفسية لمدة النوم وكيفيته وأثر ذلك على بقية المهام الذهنية الأخرى ولاسيما الانتباه والتذكر وكلها(النوم، الانتباه والتذكر) آليات مهمة للتعلم والاكتساب؛ وتؤثر في بعضها البعض، ولا تكون الكرونوبيولوجيا ولا الكرونوسيكولوجيا للوتيرة التعليمية والتعلمية جيدة ما لم تراعى هاته العناصر، طبعا بالتكاتف مع تنظيم الزمن المدرسي ونوع المنهاج التعليمي.