

# المقتطف

الجزء الثاني من المجلد الرابع والتسعين

١٢ ذي الحجة سنة ١٣٥٧

١ فبراير سنة ١٩٣٩

## النوم والاروق

بحث علمي عملي جديد

الأستاذ والخبير

منذ عهد قريب ذهب رجل شيخ الى مستشفى لتعمل له عملية جراحية في الخيل السوكي. وبعد اجراء العملية ، وضع في حجرة خاصة في طايق يسوده السكون ليقتضي فيها فترة الشفاء والتفه . ولكنه على الرغم من سكون الحجرة كان يقضي ليالي متوالية أرقاً. فزوج بالمقاير المتومة إلا أنه لم تمض أيام حتى ظهرت عليه أعراض تنذر بالخطر ، إذ كان يصاب في ساعات اليقظة بضرب من الخيل . وفي مثل هذه الحالات يعرض المصاب على الطبيب العقلي . ففحصه وأمر بالتوقف عن معالجته بالمقاير المتومة . وانقضى يوم ونصف يوم قبل أن زالت آثار المقاير. ثم قال له الطبيب العقلي « لا تخف ، ان المقاير كان تشترك على أخذ قسط من النوم أكثر مما أنت في حاجة اليه . أنك في الثامنة والسبعين من العمر ، والرجل في مثل عمرك لا يحتاج إلا الى بضع ساعات من النوم . وأنت ملق في سرورك أربع وعشرين ساعة ، لا تفوق جهداً عقلياً أو عضلياً ، يقتضي منك الراحة التي تصيبها في النوم . أعمل ذهك . اقرأ حتى شئت . اقرأ في الساعة الثالثة صباحاً اذا طاب لك ذلك . اشمر بالحاجة الى النوم ثم نوماً طياً هاتماً »

فقال المريض دهشاً . ان في تولك شيئاً جديداً لم أفكر فيه من قبل . فلما زاره الطبيب صباح اليوم

الثاني وجد أنه كان قد نام سبع ساعات، وفضى بعد ذلك أيماً في المستشفى لم يصب في خلالها بأرق ما  
وليس ثمة ريب في أن أحد العوامل في إطالة الاروق اعتقاد الناس به أن في الاروق  
خطراً على الصحة قد يؤدي بالنقل إلى الخلل . وهم يؤرق الانسان : فإذا أدرك أنه مؤرق  
قام همة . بل لقد أشار أحد نطس الاطباء الاكابر الى ذلك بقوله ان للنص بين الأرق  
تتابيح مخاوف عظيمة حتى لا يكون أن يمرضوا أنفسهم على طيب خفية أن يؤيد مخاوفهم ، اما من  
حيث الخطر الذي يجلبه الأرق على العقل فقد قال هذا الطبيب انه لم يرب بعد مخولاً يرتد  
خلة الى الأرق . ومن الذين عني بهم أناس لم يناموا إلا بضع ساعات كل ليلة مدى سنوات  
ومع ذلك لم يصابوا بالخلل

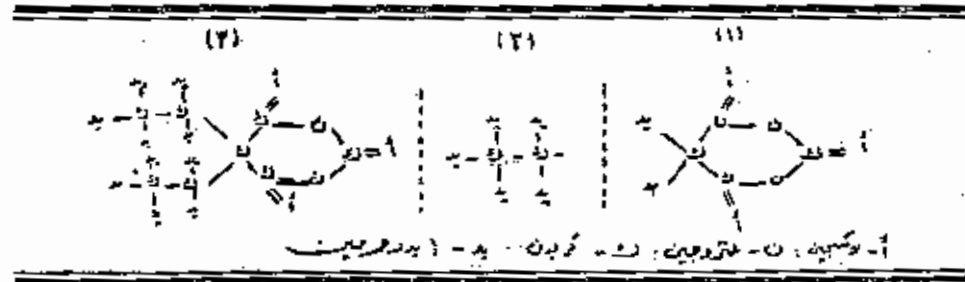
ويروي عن القيلوف بامر Palmer استاذ الفلسفة سابقاً في جامعة هارفرد أنه كان يقول  
لطلبته أنه لم يتم ليلة كاملة منذ شبابه . ولما نام أكثر من ساعتين متواليتين . وبعد ذلك بأروق ساعة  
أو ساعتين . ثم ينام . ولكنه تعلم بالاختبار أن يترخى في ساعة الأرق ويحجب التفكير  
في ما يشغل البال ، فيقضي الليلة بين النوم واليقظة من غير أن يصاب بشب ما ، ثم ينهض في الصباح ،  
وافر انشاط كأنه نام يوماً هاتفاً طوان الليل . وقد طاش على ذلك حتى بلغ الحادية والتسعين  
إلا أن الأرق اذا أصاب رجلاً عصبي المزاج مرهف الاحساس شديد الأفعال ، فعندئذ  
يتعرض ذلك الرجل لما يضغ صحته ، لان قلة النوم في هذه الحالة ليست اساس المشكلة التي  
تواجهه وأما اساسها تلك الساعات التي يقضيها بفضاً في سواد انيل . وقد كتب طبيب من هذا  
القبيل يصف ارقه فقال : اذا كنت وانا طيب اعتقد ان فكرة الاروق خرافة يجب ألا تقضي  
همماً وعملاً ، فقد تبدد ذلك الاعتقاد في خلال السنوات التي أصبت فيها بأرق شديد فعلت حينئذ  
انه من أشد ما يزل بالانسان ، حتى ولو كان عقله يعل عليه أن قلة النوم وحدها لا تضر كثيراً .  
انني اعلم ان الطبيب يتخير على المؤرق بأن يضبط نفسه في ساعة الاروق ويحجب عن ذهنه الافكار  
التي تهي الفكر فيها ، وانا ذو مشيئة صلبة واعرف قيمة هذا النصح الطبي وطالما اشرت به  
على من اطاح ، ولكنني لم اكن أدري ما أفعل بعد أن اقضي يوماً كاملاً في مؤمر طبي وساعة  
في القاء محاضرة والمناقشة فيها ، ذلك انني كنت عند ما آوي الى فراشي ، احس فكري سباقاً  
الى اشياء وسانر لاحيلة لي في حجبها عنه وكنت احاول ان اتنع نفسي بأن المسائل التي تركز  
فيها عناية فكري من المسائل التي استطع ان انظر فيها في غدر ومع ذلك كان فكري يأتي  
الأأن يبقيا في المركز من وعي

ان رجلاً من هذا القبيل في حاجة الى عقار « الباريتورات » اذا شاء ان ينهض بسلام

على الوجه الذي يرضيه في اليوم التالي

الدراسة والعقاقير

لا بدّ لحديث الاروق من ان يصل عاجلاً ام آجلاً بحديث العقاقير . والغالب ان يعمى المؤرق الى التعسّب على ارقه باساليب مختلفة لانه سمح في الأندية والجمعات ان فلاناً اصيب بضف في قلبه بعد تناوله الساجيق النومة . او ان آخر استعبدته عادة الاعتماد على هذه العقاقير فذا هو وعبد المورفين او عبد الكوكايين سواء . او ان آخر اخذ من احد هذه العقاقير جرعة كبيرة فقضت عليه . والروايات التي من هذا القبيل كثيرة ، وهي لا تخلو من نصيب من الصحة . الا ان الدكتور سومافيس Weiss الاستاذ بكلية هارفرد الطبية قرأ رسالة من عهد قريب (١٩٣٦) في الجمعية الطبية الاميركية ، ين فيها الاضطرابات المختلفة التي قد تنشأ عن تناول العقاقير النومة ولكنها عزاها الى اساءة استعمال تلك العقاقير . قال : اذا احسن استعمالها وكان الطبيب طرقتاً معرفة تامّة بمخائصها الصيدلية والسّبة فتوائدها ترجح مساويها



ان حديث كشف المواد المختلفة التي يحدث هذا التأثير حديث طويل . واقدمها يرتد الى ألوف من السنين عندما تبين الانسان التأثير انوم للكحول والافيون . ثم اضيف اليها بعد ذلك مواد طبيعية وكيميائية متنوعة تشترك على تناوت ونبها في تأثيرها النوم . فن اربعين سنة كان مواد البرومور Bronides اكثر هذه العقاقير استعمالاً في الطب لهذا الغرض . اما الآن فقد أخذت مواد « الباريتورات » Barbiturates تحل محلها . هذه المواد تصنع من الحامض الباريتوريك<sup>(١)</sup> وهو ليس بالحامض الجديد في علم الكيمياء . جزيئة لا يرى بالمجهر نصرة ، ولكن الكيماويين توصلوا الى معرفة تركيب الذرات فيه فاذا هو كما ترى في الشكل الاول

ان الجزء الخاص من هذا الجزيء الذي يهنا بوجوده خاص في هذا المقال هو ذواتا

(١) الحامض الباريتوريك Barbituric Acid مركب عضوي بلور ايض قوامه اربع ذرات من الكربون واربع من الايدروجين وذرتان من النيتروجين وثلاث من الاوكسجين وجزيئات من الماء و (C4 H4 N2 O3 2H2O)

الايديروجين المفردتان . ففي مستهل هذا القرن ، كان الكيماوي الألماني اميل فيشر يجرب التجارب بحريء هذا الحامض محاولاً ، ان يحذف ذرتي الايديروجين ليحل محلها ذرتي ( او مجموعتين من الذرات ) مادة أخرى لتصل الى تركيب مادة جديدة ، لها خاصة التوم ومع ان الحامض له ليس له هذه الخاصة رأى فيه فيشر اساساً لمادة جديدة منومة وقد تحقق ما يفيد فيشر في سنة ١٩٠٣ اذ تمكن من ان يحل محل كل ذرة من الايديروجين مجموعة من الذرات ، توجد في الايثر . وكانت كل مجموعة مؤلفة من خمس ذرات ايديروجين وذرتي كربون ( ترى رسمها وتركيبها في الشكل التالي ) فلما تم الحذف والتركيب ، اصبحت ذرة الحامض المذكور ، وهي كما تراها ( الشكل الثالث ) ، أي انها غدت ذرة مادة جديدة كان فيشر يتوقع ان تكون المادة النومة للتومة

كان فيشر يتوقع ان تكون هذه المادة الجديدة ذات تأثير مخدر وذلك بما لها من ألفة للعادة الدهنية (ليويد) في خلايا الدماغ فتجعل كغشيتها الخارجية أصفق مما هي . وقيل ان يتمكن من الفصل في هذه المسألة دعى الى رحلة فقام معاونة بالتجارب وابناه بنجاحها . وكان فيشر عند بلوغه بأبحاثها في مدينة فيرونا الإيطالية فدا هذه المادة الجديدة « فيروزال » Veronal . هذا العنصر يعرف في الانجليزية باسم « باريتون » Barbitone وفي الاترا بالذين الاميركي باسم « باريتال » Barbitol . وهو الأول من سلسلة من العقاقير النومة المستخرجة من الحامض الباريتونيك وذلك بحذف ذرتي الايديروجين من جزيئه واحلال مجموعة من الذرات محل كل منهما . فاذا احلنا محل ذرة واحدة مجموعة من نوع الاثيل Ethyl ومحل الأخرى مجموعة من نوع الفيل Phenyl كان المادة ذلك العنصر المعروف باسم لومينال luminal وهو عقار يؤثر تأثيره النوم في بعض الناس في نصف الوقت الذي يستغرقه الفيرونال . وعلى هذا النسق صنعت عقاقير أخرى منومة مثل « النيرنال » و « الاقيال » وهي لا تتفاوت في تركيبها فقط بل تتفاوت كذلك في سرعة تأثيرها ومدى التوم الذي يحدثه

هل استعمال هذه العقاقير ينطوي على خطر وكيف تتفاوت من حيث تأثيرها في مختلف الناس ؟ ان التجارب التي أجريت للاجابة عن هذه الاسئلة وغيرها مما هو من قبيلها ، أجريت على الأرانب والحنازير الهندية . ولكن اجراء التجارب على هذه الحيوانات لا يمكن ان يحسب دليلاً أكيداً الى الحقيقة ، لان الأحوال النفسية تؤثر اعظم التأثير في شؤون الأرق والتوم ، بل ان الاتصال الناشيء من رؤية ولد وحيد أصيب بمحادثة اصطدام يؤثر في احوال الجسم الكيماوية ، ومن هنا لا يمكن الاعتماد كل الاعتماد على نتيجة التجارب بالحيوانات . ولكن المشاهدات السريرية تبين للباحث بوضوحاً شامساً بين الناس من ناحية تأثرهم بأحد هذه العقاقير .

فالجرعة السليمة من « الفيرونال » تتفاوت بين ٣ قحاحات و ١٠ قحاحات . ولكن أخطاء لندن عرف فتاة شفيت بعد تناولها ٩٠ قححة وعرف كذلك شاباً توفي بعد تناوله ١٥ قححة . ثم يختلف الناس من حيث كبر الجرعة التي يحتاجون إليها لكي يناموا . بل هناك من يحدث فيه أحد هذه العقاقير ترجحاً بدلاً من التخدير . وهذا الضرب من التأثير يطلّب في النساء . ويقول الدكتور « الفاريز » أحد اطباء عيادة مايو بأمريكا أنه لا يذكر أنه رأى رجلاً تأثر بالباربيتورات على هذا النمط .

من الصفات التي تطلّب على المرهني الاحساس المرصين للأرق الشديد تعرضهم للكابوس عندما ينامون ، أو للاحساس أن بعضهم أعضاءهم مصاب بتخدير شديد أو يورم ومنهم من يبقى ساعات وأياماً وهو متنبه الذهن يقظ الشعور على حين أن السواد من الناس يكون قد نام إعياء . ومن المعروف أن التأثير الأول للتخدير قبل السليبات الجراحية هو التهييج . وتفسير ذلك يذهب « الفاريز » الى أن المخدر البطني الفلّ عندما يصل الى الدماغ ويحدث تأثيره الأول وهو التهييج ، يجتاز المصاب فترة صعبة جداً قبل أن يرين الكرى عليه ويستولى التخدير على أعصابه . ولعلّ الجهاز العصبي يتأثر بهذه الفترة فيطّل تأثير المخدر بفعل كيميائي حيوي . فيبقى الشخص متنبهاً يقظاً . ويقوم الفاريز الدليل على رأيه هذا بقول أن « الكورال » من خير العقاقير لمعالجة هذا الطراز من الناس وذلك لأنه سريع الفلّ جداً فيحدث التخدير أو النوم قبل أن يجتاز الانسان تلك الفترة الصعبة التي تحفز الجهاز العصبي الى إبطال فعل المخدر . على أن السواد من الناس يتأثر بالعقاقير المنومة كالفيرونال والشاذ منهم يحتاج الى عقار من قبيل « الكورال »

وهناك نوع من الأرق يصاب به صاحبُه بعد نوم قصير . أي أنه لا يجد صعوبة ما في أن ينام ولكنه بعد قليل يستيقظ ويتقلب في فراشه . وخير علاج لهذه الحالة هو عقار نوم لا يستره فله أكثر من أربع ساعات . ولكن الطبيب الذي يصفه يجب ألا يصفه إلا بعد أن يتبين تركيب المرء العصبي ونوع الأرق الذي يصاب به ، لأن المرض من وصف العقاقير المنومة هو حمل المرء على أن يعود النوم الصحيح بغير أن يتوّد تناول العقار فلا يستغني عنه .

وكان زعم الباحثين في سبب الأمان المركبات المستخرجة من الحامض البارييتوريك لا تنفي حمادة الأمان في تناولها . وعمالا ريب فيه أنها في طبقة من العقاقير تختلف عن طبقة المورفين والكوكايين والافيون . ولكن هناك مدمنون للفيرونال بمعنى أنهم أصبحوا لا يستنون عن برشان الفيرونال قبل النوم كل ليلة . وقد روي أن أحد الاطباء وضع في البرشان مسحوق السكر اللين بدلاً من مسحوق الفيرونال فأحدث تناول هذا البرشان التأثير المنوم المطلوب في شخص تسوّد أخذها كل ليلة . ولكن ليس جميع مدمني الفيرونال من هذا النوع القائم على الوهم . ومع ذلك

عدد هؤلاء المدمنين قليل . ويقول القارئ انه لم يرا أكثر من سبعة مدمنين من هذا الطراز خلال ثلاثين سنة من الممارسة الطبية . ويقول جليبي Gidaspie انه لم يعثر في جميع ارسائل المؤلفات الطبية المنشورة في ربع قرن قبل سنة ١٩٢٩ على أكثر من اربعمائة مدمن من هذا النوع . والخلاصة ان هذا النوع من العقاقير قد بولت عادة الادمان في الضعاف المصابين بجهاز عصبي مضطرب ولذلك يجدر بالطبيب ان يستوثق من ان تناول العقار سيقتي خاصاً لسيطرته وامره قبل الاشارة باستعماله ، وان يقع المصاب بان تناولهُ من تلقاء نفسه يتطوي على خطرٍ

### مركز النوم في الدماغ

يتفق الشعراء في جميع اللغات على وصف النوم بأنه ضرب من الموت او هو «الموت الاصفر» ومع ان الكلب الطية لا تحتوي على ذكر امرى ومات بقلة النوم او اثنائه فانصيويون والاسكتنديون كانوا — على ما يقال — يعتقدون المجرم يفرض اليقظة الدائمة عليه حتى يموت . اما التجارب في الحيوانات فقد اثبتت ان كلاباً نفتت بعد ١٤ يوماً من اليقظة الدائمة المفروضة عليها والارانب بعد ثلاثة أسابيع

ولعل هناك فرقاً بين اليقظة المفروضة على الكائن الحي من الخارج بمنهات دائمة واليقظة الدائمة التي يدعواها «الأروق» . وما يروى في هذا الصدد ان العالم الهولندي هرمان بور هاف الاستاذ في جامعة ليدن في مسهل القرن الثامن عشر ، قضى مرة ستة أسابيع دائم اليقظة لانتماله يبحث خطيريه . وروى « فوزيز ونسلو » قصة رجل كان يسير على قدميه مسافات طويلة في النهار ثم يشغل ليلاً في مناقشات محدمة مع أشخاص موهوبين ، وأنه قضى على ذلك ثلاثة أشهر لا ينام . وفي مذكرات أحد اطباء ان رجلاً أصيب بالأروق خمسة عشر يوماً متوالية فكان ينهض من فراشه في الليل ويسوق مركبة تجرها ثلاثة جياد حتى ينهكها إعياء لهه بذلك يهلك جسمه فبنام يقابل هذا ان الدكتور هرزول — مؤلف كتاب « طيب العربة والجراد » أي طيب الريف — يروي عن نفسه انه دعى في احدى الليالي وهو متعب جداً لعلاج حالة طارئة فاستغل عربته وحتية أجهزته وعندما وصل الى الكوخ الذي دعى اليه أعد مبضعة لئسقي خراج خيث ثم ران الكرى حفاة على عيينه ، فطاد الموضع الى الحقية وهاد الى داره ولم يتذكر إلا في الصباح ان الخراج لم يشق . وكذلك روى من هذه المقارنة في مسألة النوم ان النوم يأخذ بأجفان أناس وهم في أشد الحاجة الى اليقظة ويحجب غيرهم وهم في أمس الحاجة اليه

وليس ثمة ريب في ان احدى الفجوات الكبيرة في علم الحياة الانسانية ، جهلتا سر النوم . تمنح علم علماً لا بأس به أساليب التنفس ودوران الدم والهضم والاتصال العصبي في الجسم

واستمرارها. اما النوم فلا يجد رأياً واحداً في تفسيره وفهمه فيوز باجماع العلماء او بما يقرب من اجماعهم في الآراء المطروحة على ساط البحث رأياً يمزو النوم الى تيسر في مقدار الدم او محتوياته. ولعل القول بان سبب النوم هو فقر وقتي في دم الدماغ من اقدم الآراء في فهم النوم وقد وصفت « الكيون » اليوناني من ٢٥٠ سنة بقوله « ارتداد الدم من الدماغ الى الشرايين ». الا ان جماعة من الاطباء في مستشفى مدينة بوسطن الاميركية حاولوا من عهد قريب قياس مايجري من الدم من الدماغ الى الأوردة . فوضوا في حبل الوريد الداخلي — وهو الوريد الذي يفرغ فيه الدماغ دمه — اجهزة كهربائية دقيقة لا تسبب لصاحب الوريد الماء ، فمأسوا بها سرعة جريان الدم من الدماغ الى الوريد مدى ساعتين . واخذ الكري بمعاقد اجفان الرجل في خلال التجربة ، فلم يحدث تبدل ما في سرعة جريان الدم لا في بدء النوم ولا في اتمامه ولا قيل الافاقه منه . وقد اعيدت التجربة في غيره فاسفرت عن النتائج نفسها

واذن ليس في الوهم ان يقال ان هناك سندا للرأي القائل بوجود صلة بين مقدار الدم في الدماغ والنوم . ولكن هناك ما يدل على وجود صلة بين النوم ومحتويات الدم . فمن سنوات ذهب احد علماء الفسيولوجيا الى ان الدم المأخوذ من الاوردة المحيطة Peripliera في اثناء النوم يحتوي على مقدار من الكلسيوم اقل من مقداره في دم الأوردة نفسها في اثناء اليقظة . فحفر هذا القول العلماء الى البحث وهم يسألون ، ترى هل يتجمع الكلسيوم في اثناء النوم في الدماغ ؟ وكان من اربع من تقدم لبحث هذا الموضوع عالم سويسري يدعى Demole فحفر ملحاً من املاح الكلسيوم في ادماع الهررة وجعل الحفن في جذر الدماغ المعروف باسم الهاد (عن شرف: thalamus) فبان النوم على الهررة . ووجد ديمول بالتجربة انه يستطيع ان يجعل مدة النوم متفاوتة من دقائق الى ساعات بزيادة مقدار الحفنة او نقصها . وعرف بالاختبار انه في مكتبه ان يوقظها من نومها هذا ولكنه عرف كذلك انها اذا استيقظت من نفاها نفسها بدأ عليها النشاط والاتعاش كأنها نامت نوماً طبعياً

واجريت تجارب اخرى من قيل تجارب ديمول فثبت منها ان املاح الفلزات لها فعل منوم كفعل ملح الكلسيوم اذا حقن في « هاد » الهررة وهناك ما يدل على ان الكلسيوم تأثيراً في منطقة الدماغ التي تحت الهاد (التالاموس) ومن المعروف ان الكلسيوم تأثيراً خاصاً في الخلايا الحية . اذ يلوح انه يجعل جدرانها اقل شفوفاً واشد مقاومة تضدوا اقل ثباتاً او تأثراً بالتهبات . واذن يمكن ان يحسب الكلسيوم ضابطاً (قرملة) كيمياوياً حيوياً وهذا يعني بنا الى ان نقول ما قاله جلبي في رسالته « النوم » ان « الحافيد النومة (الحفدة) تؤثر باضافة شفوف الاغشية الخلية في الجهاز العصبي المركزي

وتدل الدراسات المختلفة على أن الجسم يتلقى من هذه المنطقة في قاعدة الدماغ الأوامر  
الخاصة الخاصة بالنوم واليقظة

ومن بضع سنوات قام الأستاذ هس في معهد الفسيولوجي المشهور بجامعة زوريخ ببحث طريف  
أدخر أقطاباً كهربائية دقيقة كالابر في أدمغة الهررة وأحدث بواسطتها صدمات كهربائية فسبب  
ذلك النوم في الهررة . وعني ايكونومو التسموي العالم بالأعصاب بدراسة أدمغة المتوفين بالتهاب  
الدماغ السحائي (مرض النوم) عندما نشأ هذا الوباء في أوروبا خلال الحرب الكبرى فوجد التصاقات  
او كتلاً من النسيج اللين في المنطقة التي عند قاعدة الدماغ في كل حادثة تولاهما بالبحث .  
ومن عهد قريب قام جماعة من علماء شيكاغو ببحث دقيق ثبت لهم منه أن الجزء الخاص الذي  
يصاب في قاعدة الدماغ هو الجزء المعروف باسم «هيو تالاموس» (وهو الجزء الذي تحت للمهاد  
اي تالاموس) . فوجدوا أن تسيج هذا الجزء من الدماغ في الهر تسيجاً يسيراً يقضي بالهر الى  
رفع رأسه واتساع بؤبؤه وزديده تنبيه ونشاطه حالة ان تسيج مناطق أخرى من الدماغ لا  
يقضي إلى مثل هذه النتائج . يقابل ذلك انه اذا أصيب هذا الجزء من دماغ الهر بقعة او باصابة  
أحدث ذلك سباتاً في الهر ، فاذا هيج بعد حدوث النوم عجز التسيج عن ايقاظ الهر من سباته  
وتحولت جماعة شيكاغو بذلك الى حيوان اعظم نشاطاً وأقل نوماً من الهر فالتخذوا نوماً من القرد  
لا يستقر على حال عندما يكون امام اناس ، فاحدثوا التصاقات في ذلك الجزء من دماغه المعروف  
باسم (هيو تالاموس) فتحول هذا الحيوان العاصب الذي لا يستقر الى حيوان مترخ يقبله  
الناس يقبله حتى لقد يرين النوم عليه وهو يتناول طعامه . ولم يدر ان تسمم هذه الحنطة بضعه  
اسابيع . فلما طاد القرد الطالج بهذه الطريقة الى اليقظة التامة كان أكثر استقراراً وأمساً  
منه قبلها . واللائح ان الآفة التي أصيب بها «الحيوتالاموس» غيرت من طبيعته الا تعالیه، وهذا يتفق  
والنتائج التي أسفرت عنها باحث الطلاء الآخرون، وهي ان «الحيوتالاموس» هو مركز الاتصالات  
وقد تناولت تجارب جماعة شيكاغو عدداً كبيراً من الهررة وحنطة وخسين قرداً، فكانت  
النتائج التي أسفرت عنها يؤدي بعضها بعضاً . ذلك بان الاصابة في الحيوتالاموس تقضي الى  
النوم . اما اذا كانت في جزء آخر من الدماغ فلها لا تقضي اليه . وما يجب ذكره في هذا  
الصدمة ان الالتصاقات التي كانت تصيب هذا الجزء من الدماغ لم تمس سالك الاعصاب الرئيسية  
المتصلة من الجسم الى الدماغ ومن ذلك خصل رئيس هذه الجماعة الى القول بان النوم في  
هذه الحيوانات لم ينشأ عن قطع بل الرسائل الحسية السائرة من الجسم الى قشرة الدماغ .  
ومنها يمكن من امر فهو متفق بان «الحيوتالاموس» متصل اتصالاً وثيقاً بتظيم اليقظة والنوم وان  
كونه مركز الاتصالات يجعله عاملاً فعالاً في المحافظة على اليقظة

[ منحص بتصرف يسير عن مجلة هاو براد ]