المركز الوطني للمتميزين
The National Centre for the Distinguished

الجهاز الحوفي The Limbic System

(الدارات العصبونية التي تتحكم بالسلوك الانفعالي)

إعداد الطالبة: ريمة سمير ديب

إشراف المدرّس: نضال حسن

للعام الدراسي: 2015_ 2016

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات 1

فهرس الرسوم التوضيحية 2

المقدمة 3

الباب الأول: الجهاز الحوفي

الفصل الأول: تشكل الجهاز الحوفي 4

الفصل الثاني: أقسام الجهاز الحوفي الرئيسية 6

الباب الثاني: اعتلالات الجهاز الحوفي

الفصل الأول: اضطرابات الجهاز الحوفي واعتلالاته 16

النتائج 18

الخاتمة 19

المصادر والمراجع 20

فهرس الأشكال

الشكل (1)	بنى الجهاز الحوفي وتوضعها في الدماغ ..... الصفحة 5
الشكل (2)	اللوزة الدماغية وموقعها بين البنى الدماغية المختلفة ..... الصفحة 6
الشكل (3)	اللوزة الدماغية في الجهاز الحوفي ..... الصفحة 8
الشكل (4)	البنية التشريحية للمهاد ..... الصفحة 11
الشكل (5)	الوطاء تشريحيا ..... الصفحة 12
الشكل (6)	توضع مراكز التحكم في الوطاء ..... الصفحة 13
الشكل (7)	موقع الحصين في الدماغ ..... الصفحة 15

المقدّمة

لطالما تصدّر الجنس البشري أي تصنيف أو ترتيب أو دراسة لتطور الكائنات الحية على سطح كوكب الأرض، فهو الجنس الأرقى والأذكى والأكثر تطوّرا منذ نشوء الحياة وحتى وقتنا الراهن.

ولعلّ أهم ما يميّز هذا الكائن عن غيره هو العقل والذي يشكل مفهوما قائما بحد ذاته مغايرا لمفهوم الدماغ، إذ أنّ الدماغ جزء رئيس من الجهاز العصبي المركزي متواجد في الكثير من الأنواع الحية الأقل رقيّا من البشر، أما العقل فهو بمفهومه العام القدرة على الإدراك والاستيعاب والتفكير والتحليل والمحاكمة المنطقية واتخاذ القرارات وردود الأفعال والمواقف والسلوكيات، والتي ينفرد الجنس البشري بأدائها بشكل عال من التطور.

وعلى الرغم من أن دراسة هذا الكائن الحي ودراسة عقله قد بدأت منذ زمن بعيد، إلا أن الحصيلة العلمية حول الأعضاء أو الأنظمة المسؤولة عن عواطفه وطبيعة تحليله لما يتعرّض له من مواقف ومؤثرات خارجية ما زالت قليلة وغير كافية نسبيا، إذا ما قورنت بالحصيلة العلمية حول باقي أجهزة جسم الإنسان وآلية عملها، ولا زلنا نحتاج إلى الكثير من العمل الدؤوب فيما يخص الدراسات العملية والتطبيقية حول هذه الأنظمة بهدف إزالة الغموض حولها.

وانطلاقا من هذه الحصيلة العلمية القليلة نسبيا، جاءت أهمية هذا البحث بمساهمته في إلقاء الضوء على المنظومة العصبية التي تتحكم بالعواطف والسلوكيات، في محاولة التعرف على أجزائها وكيفية تعاملها مع الوسط الذي يعج بالمؤثرات المختلفة.

فما هي هذه المنظومة العصبية المسؤولة بشكل أو بآخر عن العاطفة والانفعالات والسلوكيات ؟؟؟

الباب الأول: الجهاز الحوفي

- **الفصل الأول: تشكّل الجهاز الحوفي:**

عند دراسة جميع الكائنات الحيّة التي تمتلك جهازا عصبيا (بغض النظر عن درجة تعقيد هذا الجهاز)، نجد أن جميعها تشترك بامتلاكها جذع الدماغ والذي يعتبر أكثر أقسام الدماغ بدائيّة، على الرغم من أنه أهم أقسامه باعتباره مركزا للمعالجة والتنظيم والتحكّم يضمن للكائن الحي استمرارية أداء وظائفه الحيوية وبقائه على قيد الحياة، من خلال أقسامه المهمة التي تتحكّم بالتنفس وتنظّم الفعاليات الذاتية بالإضافة إلى دوره في التحكّم بالحركات النمطية.

وبدءا من جذع الدماغ أخذت المناطق المسؤولة عن المشاعر والانفعالات أو كما تطلق عليها السايكولوجيا "العقل الانفعالي" بالنشوء قبل نشوء المراكز المسؤولة عن التفكير وإصدار الأوامر أو "العقل المنطقي" إن صح التعبير.

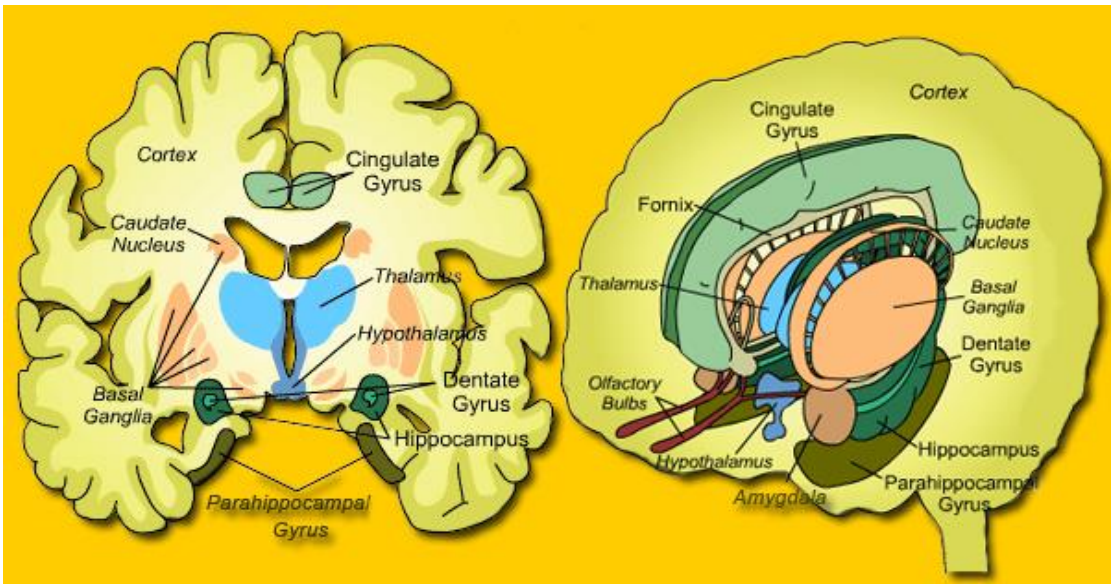
وقد نشأت الطبقات الرئيسية للعقل الانفعالي مع ظهور الثدييات، وهي الطبقات المتحلقة حول جذع الدماغ، بشكل عمامة صغيرة بأسفلها تجويف يستقر فيه الجذع، ونظرا إلى أن هذا الجزء من الدماغ يلتفّ ويحيط بجذع الدماغ أطلق عليه اسم الجهاز الحوفي The Limbic System وهو مشتقّ من الكلمة اللّاتينية "Limbus" ومعناها دائرة أو حلقة، الأمر الذي أضاف إلى أرشيف الدماغ الإنساني خبرات انفعالية مميزة.

فبات الجهاز الحوفي الجهاز المسؤول عن سلوكيات الشخص الانفعالية والعاطفية والذاكرة المرتبطة بكل منهما، ومع تطوّر هذا الجهاز تطوّرت وظيفتان أساسيتان للخبرة الإنسانية هما الذاكرة والتعلم مما أتاح للإنسان أن يكون أكثر ذكاءً في تحديد مواقفه وأكثر قدرة على مواكبة المتغيرات من حوله، فإذا علم الإنسان بأن فعل أمر ما أيّا كان سوف يلحق به الأذى فسوف يحاول قدر الإمكان تجنّبه في المرات القادمة.

أما بالنسبة للقشرة المخية، فإن نسبة مساحة المناطق الفعّالة وظيفيا إلى مساحة القشرة بأكملها لدى الإنسان أكبر بكثير من النسبة عند باقي الأجناس، وهذا يدعم فكرة تفوق الجنس البشري على غيره لأن جزءا من هذه المناطق مسؤول عن التفكير وإضافة التفكير للمشاعر في المشاعر نفسها وتتيح لنا الانفعال بأفكارنا وبالتالي الإبداع والفنّ.

وفي الحقيقة، إن هذا الترابط الوثيق ما بين الجهاز الحوفي وقشرة المخ يفسر العديد من الأمور أهمها قدرة الإنسان على التعبير عن مشاعره وعواطفه وقدرته على تمييز الفروق الدقيقة بين الأشياء وما تحمله من معان مختلفة، فمثلا عند رؤية الحيوانات الدنيا أي خطر أمامها فإنها تسعى للهرب تبعا لاستجابة نمطية ومحددة حدثت لديها، أما عند الإنسان فنجد أن هذه الاستجابات دقيقة ونوعية مما يعطي للقشرة المخية دورا بالغ الأهمية في إضفاء المرونة على سلوكياتنا (جولمان،2000).

في حين أن الجهاز الحوفي يفرض قراره بحدة ويغلب القشرة المخية إذا ما تعلق الأمر بالعاطفة والأحاسيس التي تخضع لإمرة الجهاز الحوفي لا لمنطق القشرة المخية.



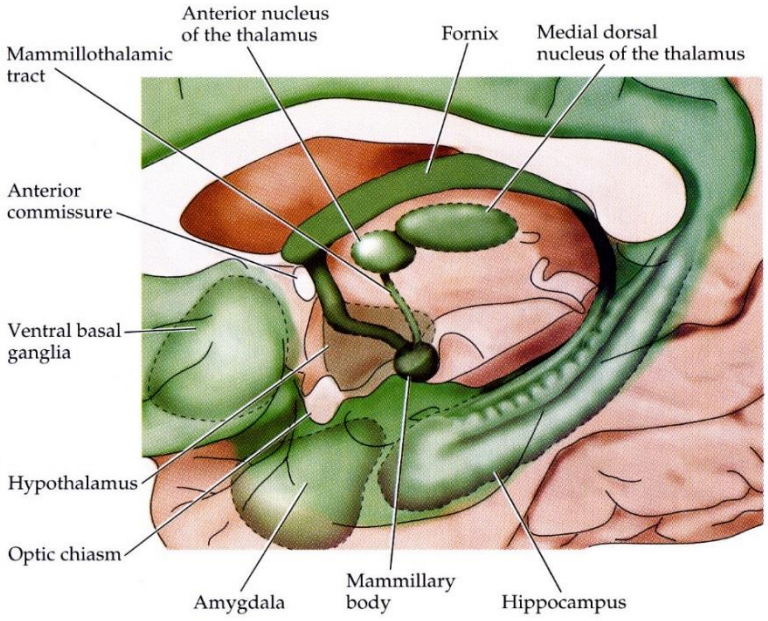
شكل (1) ـ بنى الجهاز الحوفي وتوضعها في الدماغ ـ

- **الفصل الثاني: أقسام الجهاز الحوفي الرئيسية:**

على الرغم من اختلاف العلماء فيما بينهم وتضارب مصادر المعلومات حول ماهيّة أقسام الجهاز الحوفي الرئيسية والتي لا تزال موضوعا قيد الدراسة والبحث، إلا أن بعض الأقسام لا خلاف على فعاليّتها ودورها الرئيس في الجهاز الحوفي وهناك اتفاق وإجماع على أهميتها، أبرزها:

- **اللوزة الدماغية Amygdala:**

تعدّ من أهم النوى القاعدية وأكثرها تأثيرا، وهي عبارة عن كتلة أو تجمع صغير الحجم للعصبونات على هيئة لوزة، تتواجد في المنطقة الداخلية السفلية من الفص الصدغي في كل نصف كرة مخية (Bailey,2015).



شكل (2) _ اللوزة الدماغية وموقعها بين البنى الدماغية المختلفة _

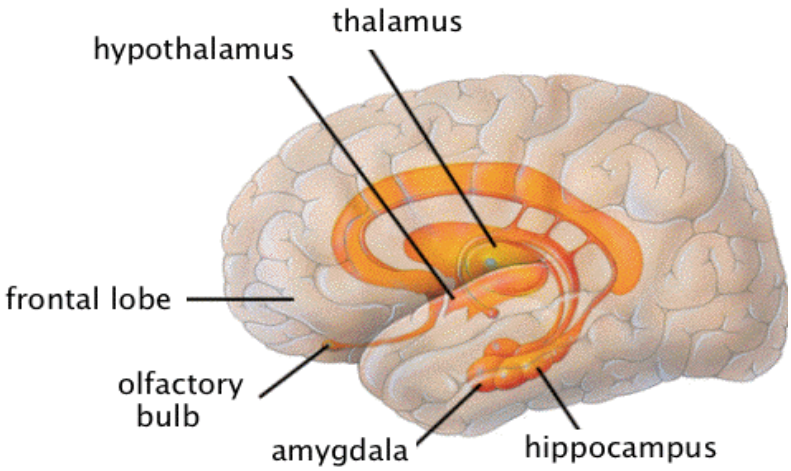
فبعد أن يستقبل الدماغ الكم الهائل من المنبّهات والمعلومات الحسية الواردة إليه من المحيط، يقوم بمعالجتها في مناطق معينة منه ومن ثم يرسلها إلى اللوزة الدماغية التي تعتبر كمدخل للمنظومة الحوفية يقوم بتقييم هذه المعلومات وتنظيم ردة فعل مناسبة بالاعتماد على الخبرات السابقة والتجارب المتكررة وبالتالي اتخاذ القرار المناسب حول كيفيّة التعامل مع موقف معين أو شخص معين، ومن ثم تتدفق هذه القرارات من اللوزة الدماغية إلى باقي أجزاء المنظومة العصبية المستقلة لكي تهيئ الجسم لردة الفعل المناسبة. فمثلا:

في حالة الغضب: يتدفق الدم إلى اليدين ليجعلهما قادرتين على القبض على سلاح أو ضرب العدو، كما تتسارع ضربات القلب وتندفع دفقة من الهرمونات مثل الأدرينالين مما يولد كمّاً من الطاقة يكفي للقيام بعمل عنيف.

في حالة الدهشة: ترفع الحواجب لتسمح بنظرة شاملة أوسع، وتسمح بدخول مزيد من الضوء إلى الشبكية. وهذا يعطي كمّاً أكبر من المعلومات حول ما حدث دون توقع وأثار هذه الدهشة، ويكشف حقيقة ما يجري بالضبط مما يساعد على اختيار أفضل فعل مناسب للموقف.

أما باقي الحالات التي تشمل السعادة والارتياح والاستقرار العاطفي جرّاء موقف إيجابي معين فهي بشكل عام تحقق راحة عامة للجسم واستعدادا وحماسا للقيام بأي مهمة وبذل أي جهد لتحقيق الهدف المرجو.

كما تعد اللوزة الدماغية متعلقة بشكل أساس بالاستجابات المستقلة التي تخص الخوف والروع وما يرافقها من إفرازات هرمونية وتنشيط للجملة الودية (جولمان،2000)



شكل (3) ـ اللوزة الدماغية في الجهاز الحوفي ـ

- **المهاد Thalamus**:

كتلة كبيرة من المادة السنجابية، تقع في الجزء العلوي من الجدار الوحشيّ للبطين الثالث في الدماغ، وتقسمه الصفيحة النخاعية الداخلية إلى نوى عديدة تعطي اتصالات مستقبلة من قشرة الدماغ. ويعتبر المهاد؛ محطة اتصال حسية ضخمة لقشرة المخ، إذ أن بعض خلاياه تنقل سيالات حسية صاعدة إلى المناطق المستقبلة الحسية من القشرة، وسيل من المخيخ وتحت المهاد والجسم المخطط (بصل،2008).

يقسم المهاد تشريحيا إلى ثلاثة أجزاء رئيسة، أمامية وخلفية ومتوسطة، وتشتمل المنطقة المتوسطة على النوى البطنية والظهرية والجانبية .

أما وظيفيا فيقسم المهاد إلى مجموعتين من النوى هي نوى نوعية ونوى لانوعية:

النوى النوعية :تشتمل على النوى الحسية والحواسية التي ترتبط مع سبل الحس في الجسم وأهمها: نوى المركب البطني القاعدي ويشتمل هذا المركب على:

النواة البطنية الخلفية الجانبية VPL وهي من أكبر النوى، تستقبل الإشارات العصبية لحس الجسم بوساطة ألياف السبيل الظهري والسبيل الجانبي الأمامي، ويصدر عنها ألياف تتجه نحو القشر الحسي الجسمي فهي نواة نوعية للحس الجسمي.

النواة البطنية الخلفية المتوسطة VPM تستقبل الإشارات العصبية لحس الوجه وترسلها نحو المركز المخصص لها في أسفل القشر الحسي الجسمي.

النواة البطنية الخلفية VP تستقبل الإشارات العصبية لحس الذوق بوساطة السبيل المفرد وترسلها نحو باحة حس الذوق.

النوى اللانوعية: وهي نوى لها علاقة بالتنظيم العصبي القشري ذات بناء شبكي، وتستقبل الإشارات العصبية من التراكيب العصبية تحت القشر وخاصة من النوى القاعدية والمهاد والوطاء والمخيخ ونوى جذع الدماغ، وترسلها نحو القشر الترابطي والحركي فلها دور في الإشراف على يقظة القشر المخي وتخزين المعلومات، كما لها دور في الفعالية الحركية القشرية.

تتوزع النوى اللانوعية المهادية في ثلاث مجموعات:

1. النواة الأمامية :تستقبل النواة المهادية الأمامية الإشارات العصبية من الوطاء (من الجسيم الحليمي الذي يقع بالناحية الخلفية من الوطاء) وترسلها نحو الجهاز الحوفي. وتلعب هذه الدارة دورا مهما في عمليات الذاكرة وفي الانفعالات.
2. النوى البطنية :تستقبل النوى البطنية الإشارات العصبية من التراكيب تحت القشر المخي (النوى القاعدية، مخيخ جانبي، سبيل حس الذوق) وترسلها نحو القشر أمام الحركي والقشر الحركي، حيث تشارك في التخطيط للحركة وبرمجتها.

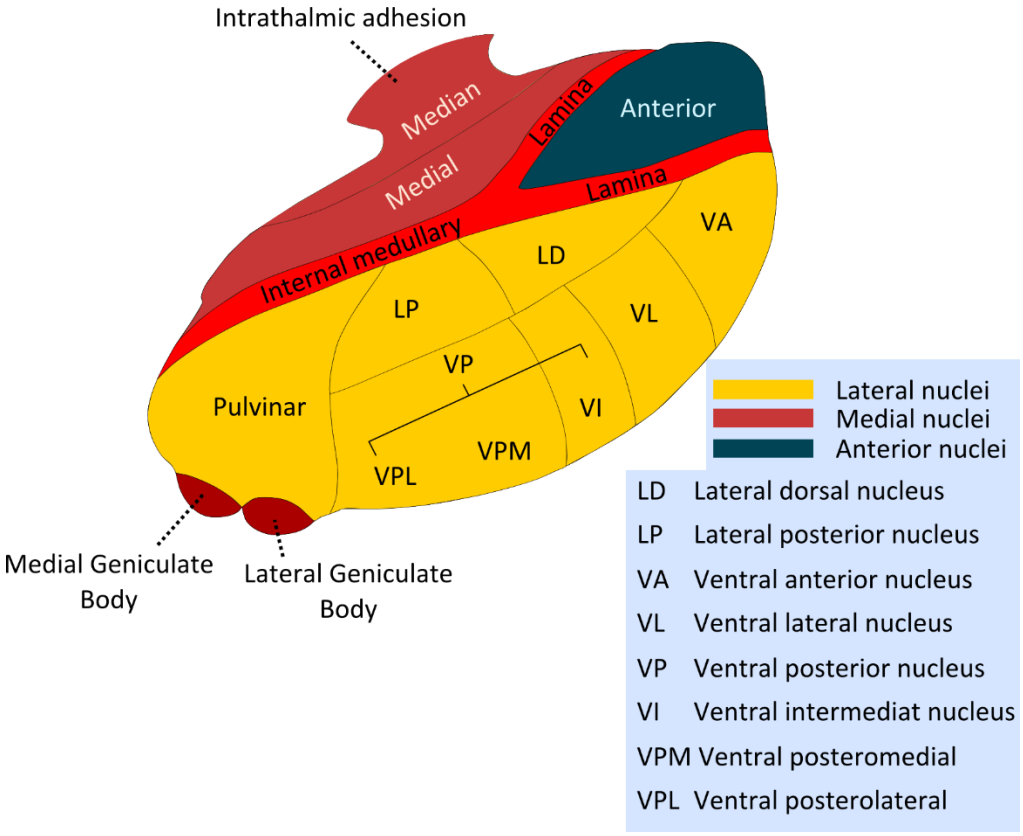
تشتمل النوى البطنية على النواة البطنية الأمامية VA تستقبل الإشارات العصبية من النوى القاعدية وترسلها نحو القشر أمام الحركي، النواة البطنية الجانبية VL تستقبل الإشارات العصبية من مصدرين هما الكرة الشاحبة والنواة المسننة بالمخيخ المقابل لها وترسلها نحو الباحة القشرية الحركية.

3. النوى الظهرية :تستقبل النوى الظهرية الإشارات العصبية من التراكيب العصبية تحت القشرية (الوطاء والنواة البطنية الخلفية الجانبية للمهاد ومن سبيل حس الشم). كما تستقبل الإشارات العصبية من القشر المخي (القشر أمام الجبهي) وترسلها نحو قشر الترابط أمام الجبهي والحجاجي والجبهي، فلها دور في الإدراك الفكري والحسي والشمي، كما أن لها دور في تخزين المعلومات والتفتيش عنها في مخازن الذاكرة حين الحاجة .تشتمل النوى الظهرية على النواة الظهرية المتوسطة DM تستقبل الإشارات العصبية من الوطاء والقشر أمام الحركي وترسلها نحوهما حيث تمارس دورها في الإدراك الفكري وفي تخزين المعلومات والتفتيش عنها، النواة الظهرية الجانبيةDL تستقبل الإشارات العصبية للحس الجسمي من النواة البطنية الخلفية الجانبية للمهاد وترسلها نحو قشر الترابط الجداري .فلها دور في إدراك الأشياء بحس اللمس.

النواة الظهرية الانسية DI تستقبل الإشارات العصبية من سبيل حس الشم الحديث وترسلها نحو القشر الحجاجي الجبهي، فلها دور في الإدراك الشمي. أما السبيل الشمي القديم فله دور في عمليات التعلم والتفتيش عن الأطعمة ومدى صلاحيتها بوساطة حاسة الشم، نواة المركز المتوسط والنوى داخل الصفيحية: وهي نواة ذات بناء شبكي، تستقبل الإشارات العصبية من السبيل الجانبي الأمامي وترسلها نحو جميع أنحاء القشرة المخية الترابطية، فلها دور في اليقظة القشرية والانتباه والحذر والانفعال.

كما أن لنوى المهاد بشكل عام دور فاعل ورئيس في تنظيم يقظة القشر بوساطة نظامه الذاتي، حيث يمارس وظيفته في الاشراف على دورة اليقظة والنوم بوساطة الألياف المهادية القشرية والقشرية المهادية. حيث أن ظهور مغازل النوم والموجات البطيئة ما هي إلا نتائج للنشاطات الايقاعية المنتظمة للإشارات

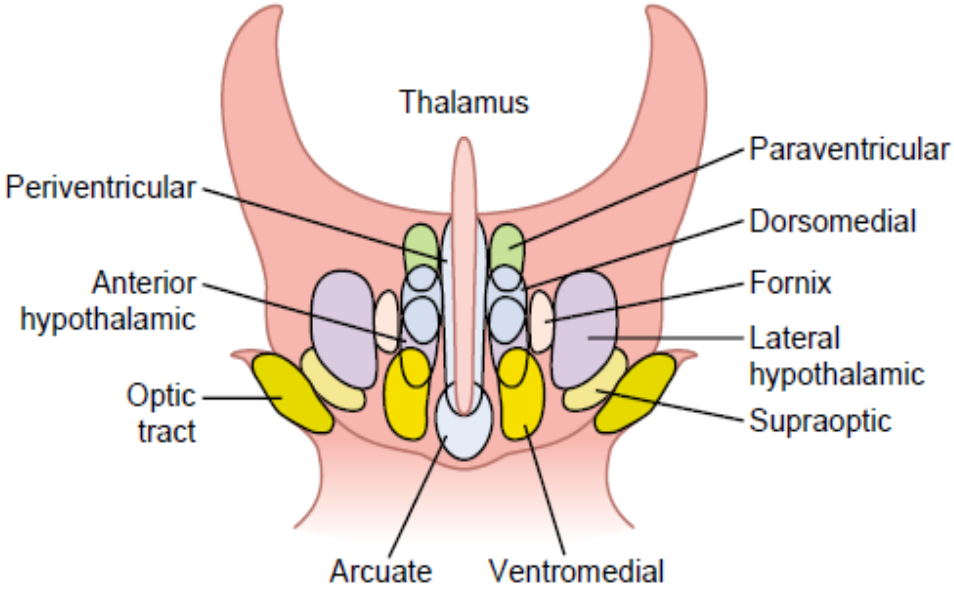
العصبية التي تصدر عن نوى المهاد بشكل متزامن. أما النشاطات اللاإيقاعية أي اللامتزامنة للإشارات العصبية فإنها تحرض على حدوث اليقظة والانتباه والحذر (Altibbi,2009).



شكل (4) _ البنية التشريحية للمهاد _

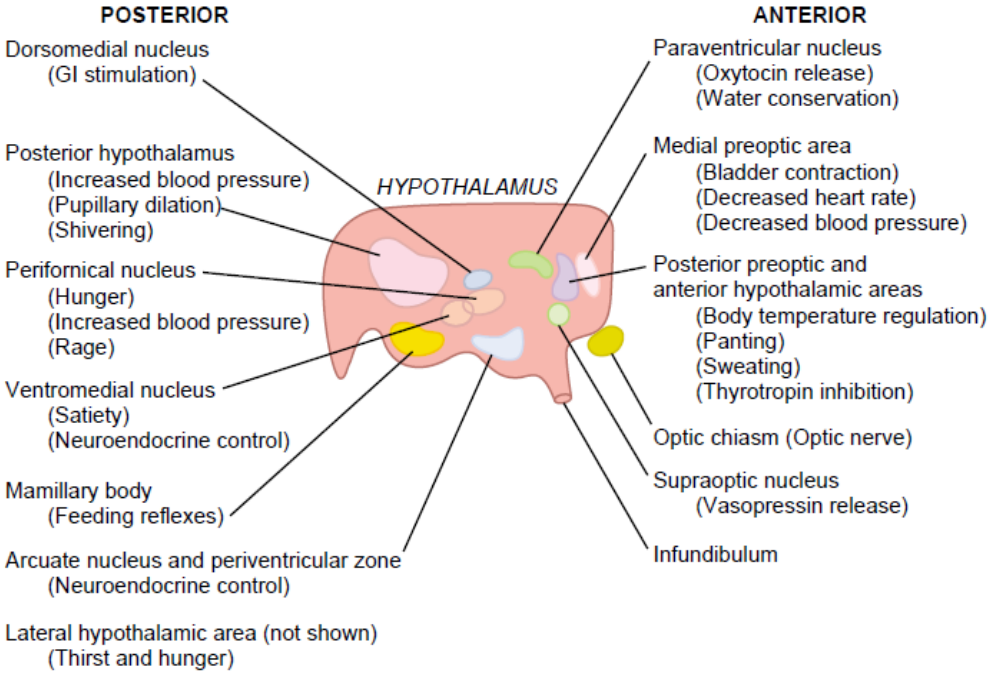
- **الوطاء Hypothalamus:**

الجزء من الدماغ المتوسط الواقع تحت المهاد والذي يشكل جزء من الجدار الوحشيّ والأرضية للبطين الثالث، ويشتمل على منطقة التصالب البصري، الجسيمات الحليمية والتركيب القمعي (أحمد، 2008).



شكل (5) _ الوطاء تشريحيا _

وللوطاء أهمية كبيرة كونه يحتوي على مراكز التحكّم بتنظيم درجة حرارة الجسم والتحكم بكتلة الماء وتنظيم الضغط الشرياني وتنظيم تقلصات الرحم والتحكم بإفراغ الحليب من الثديين عند الإرضاع.



شكل (6) _ توضع مراكز التحكم في الوطاء _

وعلى الرغم من أن حجمه لا يتجاوز بضعة سنتمترات مكعبة إلا أن للوطاء سبيلان اتصال مع كافة مستويات الجهاز الحوفي.

يصدر الوطاء وما يجاوره من بنى إشارات عصبية بثلاثة اتجاهات:

- ✓ خلفي وسفلي نحو جذع الدماغ، وبشكل رئيسي إلى مناطق التشابك في الدماغ المتوسط والحدبة الحلقية والبصلة السيسائية، ومن كل منهم إلى العصبونات المحيطية في الجهاز العصبي الذاتي.
- ✓ إلى الأعلى باتجاه المناطق الأعلى من الدماغ البيني Diencephalon والمخ، وخاصة إلى المناطق الدنيا من المهاد والأجزاء الحوفية في القشرة المخية.
- ✓ إلى المنطقة قمعية الشكل من الوطاء وذلك للتحكم بالوظائف الإفرازية للنخامة الأمامية والخلفية.

لذلك يعد الوطاء والذي يشكّل أقلّ من 1% من وزن الدماغ، واحدا من أهم سبل التحكم في الجهاز الحوفي. فهو يتحكم بمعظم الوظائف الإفرازية في الجسم بالإضافة إلى تحكمه بالعديد من السمات العاطفية في السلوك.

ومن المتعارف عليه، أن العلماء يلجؤون لطرق عديدة ومختلفة لكي يتمكنوا من تحديد عمل أو تأثير عضو معين في الجسم، ولدراسة تأثير الوطاء في الجسم اتجهوا إلى إحدى الطرق التي تتمثل بتحفيز الوطاء أو تخريبه الأمر الذي يمكنهم من تحديد وظائفه وتأثيراته.

وقد لاحظوا أن تخريب الوطاء أو تحفيزه له عميق التأثير على السلوك العاطفي للحيوانات والإنسان.

من الآثار التي لوحظت بعد تحفيز الوطاء:

_ أن تنشيط المنطقة الجانبية من الوطاء لا يؤدي فقط إلى الشعور بالعطش والجوع، إنما يؤدي أيضا إلى زيادة الغضب والانفعال بشكل كبير لدرجة أن الحيوان أو الإنسان يمتلك الرغبة في القتال الجسدي.

_ أن تنشيط النوى البطنية المتوسطة والمناطق المحيطة بها في الوطاء، يؤدي إلى آثار معاكسة للآثار الناتجة عن تنشيط المناطق الجانبية منه والتي أسلفنا ذكرها، فهو يعطي شعور بالتخمة ويقلل الرغبة في تناول الطعام، كما يؤدي إلى هدوء الكائن بشكل عام.

_ أن تنشيط النطاق الضيق الذي تشغله النوى القرب بطنية الواقعة مباشرة بجوار البطين الثالث أو تنشيط المنطقة الرمادية من الدماغ المتوسط المتصلة مع هذا الجزء من الوطاء، عادة يؤدي إلى الخوف وردات فعل تخص العقاب.

_ أن الدافع الجنسي من الممكن تنشيطه من تنشيط مناطق مختلفة من الوطاء لاسيما المناطق الأكثر علوا والمناطق الأكثر انخفاضا منه.

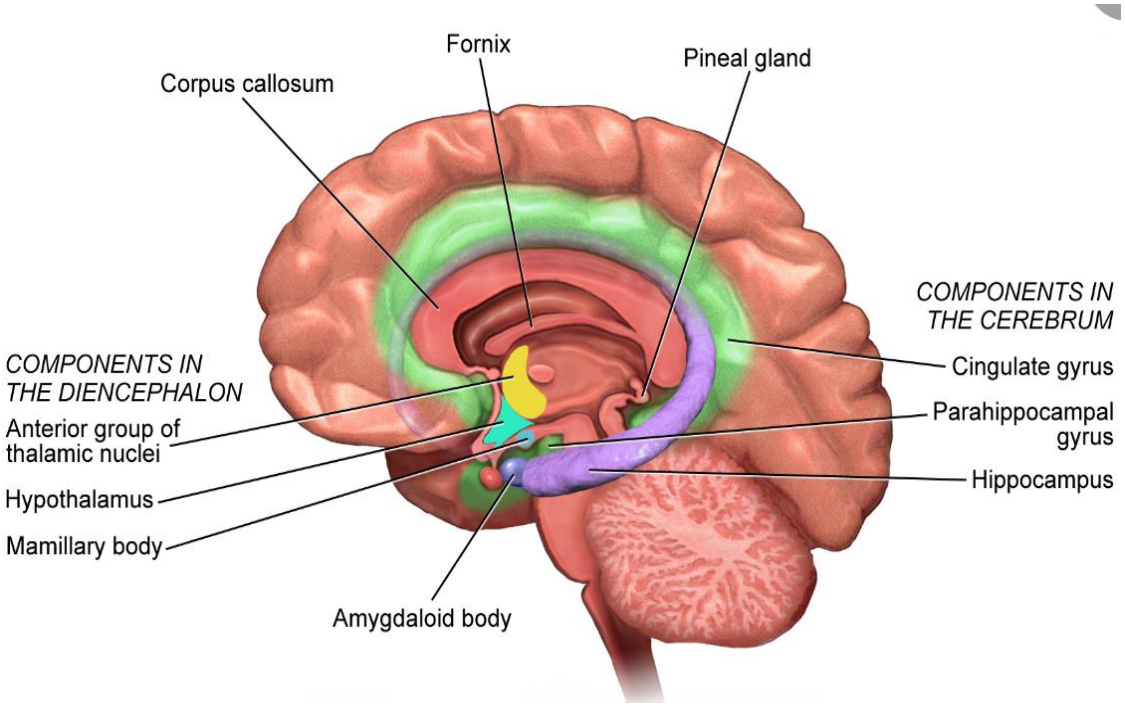
أما فيما يخص آثار تخريب الوطاء فهي بشكل عام آثار معاكسة للآثار الناتجة عن تنشيطه المذكورة أعلاه (Guyton,2006).

- **الحصين Hippocampus:**

هو تبارز منحن من مادة سنجابية في المنطقة المتوسطة من الفص الصدغي، يمتد في أرضية البطين الجانبي، نهايته الأمامية متضخمة، وتعود تسميته إلى اللغة اليونانية وذلك لشبهه بحصان البحر، ويعتبر الحصين منطقة قديمة من طبقات المخ.

يعمل الحصين خصيصا في تشكيل الذاكرة طويلة الأمد، حيث أنه يعد مخزنا للذكريات ومسؤول عن إرسالها إلى مكانها الملائم في نصف الكرة المخية من خلال الذاكرة طويلة الأمد مع إمكانية استرجاعها عند الضرورة.

كما يسمح الحصين السليم للإنسان بمقارنة الأحداث الحاضرة بما يشابهها من تجارب سابقة بشكل يمكنه من اختيار الحل الأنسب والأفضل له والذي يضمن له البقاء على قيد الحياة.



شكل (5) ـ موقع الحصين في الدماغ ـ

الباب الثاني: اضطرابات الجهاز الحوفي

إن عمل الجهاز الحوفي كعمل غيره من الأجهزة، متكامل ومنسق وعلى مستوى عال من التنظيم، ولذلك فإن حدوث أي خلل في البنى العصبية المشكلة له سوف يؤدي إلى اضطراب عمل الجهاز ككل، وقد ينجم هذا الخلل عن إصابة أو تخريب متعمد أو خارج عن السيطرة لأحد هذه البنى، أو من الممكن أن يكون ناجم عن عوامل خارجية ممرضة، مما يؤدي بالنهاية إلى اضطراب الجهاز الحوفي.

إذ أن إصابة اللوزة الدماغية بالآفات تؤدي إلى تخفيض الاستجابة للتوتر والضغط ولاسيما في الحالات العاطفية المعتاد عليها سابقا (LeDoux,2003).

كما تبين من خلال التشخيص والمتابعة أن الحصين متعلق بالأمراض العقلية الحادة كانفصام الشخصية والكآبة، حيث لوحظ في كلتا الحالتين ضمور في الحصين، ومن الجدير ذكره أن الدراسات الحديثة القائمة في الوقت الراهن تشير أن المعالجات الفعالة من الممكن أن تمنع أو تحول دون هذا الانكماش إذا ما كشفت وشخصت هذه الأمراض بوقت مبكر.

ومن أبرز الأمراض الناجمة عن تضرر الحصين:

❖ مرض الزهايمر:

- **التعريف بالمرض:**

حالة مرضية تصيب الخلايا العصبية في الدماغ وغالبا ما يصيب الكبار في السن بعد الستين من العمر، وتعد خلايا الحصين المتضرر الأول من هذا المرض قبل أي جزء من أجزاء الدماغ ولهذا تعتبر الذاكرة المتضرر الأول عند الإصابة بمرض الزهايمر، ويعتبر أحد أمراض الدماغ التنكسية التي تسوء مع الوقت لدرجة أنه ممكن أن يسبب الوفاة.

- **من أهم أعراض المرض:**

فقدان شديد للذاكرة: وهو أول أعراض المرض، حيث يبدأ المصاب بنسيان الأحداث التي حدثت معه في وقت قريب، ويصبح غير قادر على تذكر أحداث وقعت قبل مدة قصيرة، نتيجة لتخريب الذاكرة قصيرة الأمد ولكن يمكنه أن يتذكر الأحداث التي حصلت معه قبل إصابته بالمرض وبتفاصيل دقيقة، إلى

أن يمتد تأثير المرض في مراحل متقدمة منه إلى الذاكرة طويلة الأمد حيث يصبح المصاب غير قادرا على تذكر الأماكن وأسماء أصدقائه وأقاربه ومهنته ومكان عمله إلى درجة أنه قد ينسى اسمه وموقع بيئته.

اضطرابات نفسية: كالاكتئاب والارتباك والهلوسة والحيرة والضياع.

تقلبات في الشخصية والسلوك والمزاج: فمن كانوا فيما مضى منشرحي الصدر ومنفتحين على الناس قد يزداد انسحابهم وعزلتهم عن الناس وعصبيتهم أو عنادهم، ومع مرور الوقت يصبحون عدوانيين بشكل لا تفسير له، ويصرخون بسباب فاحش، ويظهرون سلوكا جنسيا غير لائق، ولدى بعض الناس تصبح الأعراض أسوأ قرب نهاية اليوم وهي حالة تسمى حالة الغروب (سليمان،2014).

- **العلاج:**

حتى الآن لا يوجد علاج يؤمن شفاء تام ووافي من هذا المرض والعلاج الوحيد المتوفر حاليا هو العلاجات التي تدعم وظيفة الخلايا العصبية المتأذية وأدوية تخفف من الأعراض الثانوية وتحقق الاستقرار فيها لفترة محدودة من الزمن كالاكتئاب، ومن هذه العلاجات:

- العلاج بالأدوية
- العلاج بالليزر
- العلاج بالأنسولين
- العلاج الطبيعي (بالخضار والفواكه) والفيتامينات
- العلاج باللقاح
- العلاج بالأمصال

أما أدوية الجيل الثاني والتي تهدف إلى تثبيط إنتاج التأثيرات السمية لبروتين بيتا أميلوئيد هي في طور التجريب ولن تتوفر إلا بعد عدة سنين، وفي البلدان المتقدمة هناك هيئات وجمعيات تهتم وجمعيات تهتم بهذه المجموعة من المرضى وتساعدهم.

النتائج والمقترحات

- ✓ الجهاز الحوفي يفرض قراره بحدة ويغلب القشرة المخية إذا ما تعلّق الأمر بالعاطفة والأحاسيس التي تخضع لإمرة الجهاز الحوفي لا لمنطق القشرة المخية.
- ✓ لنوى المهاد بشكل عام دور فاعل ورئيس في تنظيم يقظة القشر بوساطة نظامه الذاتي، حيث يمارس وظيفته في الإشراف على دورة اليقظة والنوم بوساطة الألياف المهادية القشرية والقشرية المهادية.
- ✓ ظهور مغازل النوم والموجات البطيئة ما هي إلا نتائج للنشاطات الإيقاعية المنتظمة للإشارات العصبية التي تصدر عن نوى المهاد بشكل متزامن. أما النشاطات اللاإيقاعية أي اللامتزامنة للإشارات العصبية فإنها تحرّض على حدوث اليقظة والانتباه والحذر.
- ✓ الوطاء والذي يشكل أقل من 1% من وزن الدماغ، واحد من أهم سبل التحكم في الجهاز الحوفي.
- ✓ يسمح الحصين السليم للإنسان بمقارنة الأحداث الحاضرة بما يشابهها من تجارب سابقة بشكل يمكّنه من اختيار الحل الأنسب والأفضل له والذي يضمن له البقاء على قيد الحياة.
- ✓ عمل الجهاز الحوفي كعمل غيره من الأجهزة، متكامل ومنسّق وعلى مستوى عال من التنظيم.
- ✓ الحصين متعلق بالأمراض العقلية الحادة كانفصام الشخصية والكآبة، حيث لوحظ في كلتا الحالتين ضمور في الحصين.
- ✓ لم يتم التوصّل إلى علاج نهائي لمرض الزهايمر حتى الوقت الراهن.

على الرغم من أن الجهود المبذولة في فهم ودراسة الجهاز الحوفي تعود إلى خمسينيات القرن الماضي، إلّا أنّه يعتبر مجهولا أو مبهما إلى حدّ ما من قبل القسم الأعظم من الناس بمن فيهم الأطباء والمختصين في المجال الحيوي، الأمر الذي يستدعي من المجال الطبي زيادة الاهتمام بهذا الموضوع والتأكيد على توجيه كفاءات علمية معتبرة للدراسة والتعمق في الآليّة الدقيقة التي يعمل وفقها الجهاز الحوفي، لأن ذلك يسهم في معرفة وفهم جسم الإنسان أكثر فأكثر ويمكّننا من التعامل بشكل أفضل مع الاضطرابات النفسية والاجتماعية ويسهم في إيجاد علاجات أكثر فعاليّة لها.

الخاتمة

بعد التعرّف على اللوزة الدماغية، المهاد، الوطاء والحصين، أصبح بالإمكان القول أن الجهاز الحوفي الذي تشكّله هذه البنى، يعتبر المتحكّم الرئيسي بالجانب المعنوي للإنسان وما يتضمنه هذا الجانب من عواطف ومشاعر وانفعالات وردّات فعل وغيره بشكل تام ومستقل، حيث أن آلية عمله لا تخضع لأي جهاز أو عضو آخر، وهذا ما يناقض المعتقدات الشائعة التي تعتبر أن للقلب دورا فيما يختلج الإنسان من مشاعر وعواطف مختلفة.

ولكن هذا مجرد رأي شخصي تثبت صحته أو نقضه بعد أن تقدم الدراسات الحديثة القائمة حول هذا الموضوع براهين وأدلة علمية وافية ومقنعة تماما.

المصادر والمراجع

المصادر الأجنبية:

- Guyton, C. **&** Hall, E. (**2006**). "**Text Book of Medical Physiology**" Library of Congress.
- Rohkamm, R. (**2004**). "**Color Atlas of Neurology**". Library of Congress.
- LeDoux, J. (2003). "The Emotional Brain, Fear, and the Amygdala." Cellular and Molecular Neurobiology **23**.
- Swenson, R. (**2006**). "Review **of Clinical and Functional Neuroscience**".
- Bechara, A. **&** Damasio, H. (**2015**). "**Emotions**, **Decisions Making and the Orbitofrontal Cortex**". Oxford University Press.
- (**2015**). "**Brain Anatomy and Limbic System**". Bright focus foundation.
- Regina, B. (**2015**). "**The Limbic System**" About.com.
- Roxo, M. (**2011**). "**The Limbic System Conception and its Historical Evolution**". Scientific World Journal.
- Matta, C. (**2013**). "**Our Brain on Stress**: **Forgetful & Emotional**". Psych Central.

المصادر العربية:

- بصل، مصطفى (2008). **التنسيق العصبي**. الجمهورية العربية السورية: منشورات جامعة دمشق.
- أحمد، حلى (2008). **داء الرقص الرثوي عند الأطفال**. الجمهورية العربية السورية: جامعة دمشق.
- جولمان، دانييل (2000). **الذكاء العاطفي**. إمارة الكويت: سلسلة عالم المعرفة.
- سليمان، رند (2014). **مرض الزهايمر**. الجمهورية العربية السورية: المركز الوطني للمتميزين.
- الدر، ابراهيم (2000). **الأسس البيولوجية للسلوك الإنساني**. الجمهورية العربية اللبنانية: دار الآفاق الجديدة، بيروت.
- سميث، تيموثي (2002). **الأصول البيولوجية للسلوك البشري (إقامة الصلات بين التطور والسلوك)**. جمهورية مصر العربية: الهيئة المصرية للكتاب.
- www.Altibbi.com (2009).