



محاضرات مقرر
علم النفس الفسيولوجي
الفرقة الثانية
طفولة

إعداد

أ.د. كريمة خطاب

استاذ علم النفس الإكلينيكي المتفرغ

كلية التربية بالغردقه

قسم علم النفس

العام الجامعي

2022 - 2021

بيانات الكتاب

الكلية : التربية بالغرذقه

الفرقة : الثانية

التخصص : طفولة

تاريخ النشر : 2021 - 2022

عدد الصفحات : 151

المؤلف : أ.د. كريمة خطاب

استاذ علم النفس الإكلينيكي المتفرغ

الفهرس

الصفحة

5 - 12

الفصل الأول: دراسة علم النفس الفسيولوجى

1- تاريخ علم النفس الفسيولوجى

2- حدود علم النفس الفسيولوجى

40-13

الفصل الثانى : فسيولوجيا الغدد الصماء

• الغدة النخامية.

• الغدة الدرقية.

• الغدة جار الدرقية.

• البنكرياس.

• الغدة الكظرية.

• الغدد الجنسية.

75-41

الفصل الثالث : فسيولوجيا الانفعال

• -طبيعة الانفعال وشروطه

• -المناطق المسئولة عن الانفعال

• -المظاهر الفسيولوجية للانفعال

• -النظريات المفسرة للانفعال

• -الأساس الكيمائى للانفعال

• -اضطرابات الانفعال

115-76

الفصل الرابع: فسيولوجيا العنف والعدوان

- -تصنيف العدوان
- -نظريات السلوك العدواني
- -الأساس التشريحي للسلوك العدواني
- -أسباب العنف والعدوان

145-116

الفصل الخامس : فسيولوجيا التعلم والتذكر

- الأساس التشريحي والفسيولوجي للتعلم.
- أنواع الذاكرة.
- الأساس الفسيولوجي للذاكرة.
- الأساس التشريحي للذاكرة.
- الأساس الكيميائي للذاكرة.
- اضطرابات الذاكرة.

151-146

قائمة المراجع

الفصل الأول

دراسة علم النفس الفسيولوجي

تاريخ علم النفس الفسيولوجي:

قبل أن نتطرق لتاريخ علم النفس الفسيولوجي نعرض نبذة مختصرة عن تاريخ علم النفس حيث يعتبر علم النفس بشكل عام وفروعه المختلفة بشكل خاص علماً حديثاً إذا ما قارناه بتاريخ العلوم الأخرى وهو في ذلك شأنه شأن العلوم الطبيعية التي نشأت في أحضان الفلسفة أو كانت فرعاً من فروعها ثم استقلت واحداً بعد الآخر فالعلوم لم تظهر دفعة واحدة بل إن ظهورها اتصف بالتزامه بنسق محدد فقد ظهرت الرياضيات أولاً ثم الفيزياء ثم الكيمياء ثم البيولوجيا الحيوانية فالبيولوجيا الإنسانية ثم علم النفس وأخيراً علم الاجتماع.

وقد كان الكثير من الموضوعات التي يدرسها علم النفس الآن مطروحاً للنقاش والجدل في الفلسفة ولكن الأمر لم يصل إلى حد أن تكون هذه المناقشات علماً بالمعنى الحقيقي لهذه الكلمة فقد ارتبط علم النفس في مراحل الأولى بالفلسفة وخاصة الفلسفة اليونانية متمثلة في سقراط وأفلاطون وأرسطو علي سبيل المثال له كتاب شامل في النفس وعدة كتب صغيرة في بعض الوظائف النفسية مثل الحس والمحسوس ولم ينظر أرسطو إلي علم النفس باعتباره جزءاً من الفلسفة بل كأحد العلوم الطبيعية.

أما هيبيوقراط فكان أول من أشار إلي أن المخ هو العضو الذي تتبع منه أحاسيسنا وتتولد منه مشاعرنا وعلى الرغم مما قدمته الفلسفة اليونانية من موضوعات متعلقة بالسلوك الإنساني إلا أنه غلب عليها طابع التأمل علي طابع التجريب وغلبت المثاليات علي الواقع.

وفي الفلسفة الحديثة قدم فلاسفة القرن السابع عشر تصوراتهم عن الوظائف العقلية وأدي بهم تفكيرهم في صلة النفس بالجسد إلي التحدث عن الانفعالات وعواملها الفسيولوجية حتى أننا نلمح في رسالة

ديكارت (1596 – 1650) عن انفعالات النفس أوجه شبه عديدة بين نظريته الفسيولوجية ونظرية وليم جيمس (1842 – 1940).

وقد اقترب علم النفس من المنهج التجريبي بعد ذلك بصورة أكبر عندما أسس الفيلسوف الإنجليزي جون لوك (1632 – 1704) المدرسة الارتباطية في علم النفس تلك المدرسة التي أدت دوراً مهماً في توجيه بحوث علم النفس التحليلي وعلم النفس الفسيولوجي حتى أواخر القرن التاسع عشر وما عرف وقتها بنظرية جيمس – لانج عن السلوك الانفعالي.

وتتمثل بدايات علم النفس الفسيولوجي في عام 1879 الذي يجمع أغلبية المتخصصين في علم النفس علي اعتباره البداية الحقيقية لهذا العلم والتي أسس فيها عالم النفس الشهير فونت Wundt معمله السيكولوجي في لايبزج بألمانيا والحقيقة أننا إذا أردنا أن نتلمس البدايات المبكرة عن هذا التاريخ فإننا نجدها عند هيبوقراط الذي كتب في عام 500 قبل الميلاد أن المخ هو العضو الذي نخبر به السمع والأفكار والرؤية والضحك والأسف كما أنه الوسيلة التي نملكها لتفسير الخبرة الشعورية.

أما المسيرة الحديثة لعلم النفس الفسيولوجي فيمكن أن نتلمسها في القرن الثامن عشر حيث قدم روبرت وايت R. White (1714 – 1766) عالم الفسيولوجيا الاسكتلندي فكرة الأفعال المنعكسة الآلية Reflex actions التي قدمها ديكارت من قبل ولكن في شكل حديث فقد قدم وايت مصطلحي المثير والاستجابة Stimulus & Response وهما المصطلحان المتعارف عليهما الآن وذلك من خلال تجربة أجراها علي الضفادع بعد قطع رؤوسها والحفاظ علي سلامة الحبل الشوكي لديها وكان يقوم بوخز ساق الضفدعة فيلاحظ أنها تسحب هذه الساق واستنتج من ذلك أن هناك مثيراً – الوخز – يؤدي إلي استجابة – سحب الساق – وذلك من خلال فعل منعكس اعتبر مركزه الحبل الشوكي لغياب أي أجزاء أخرى من الجهاز العصبي المركزي نتيجة قطع رأس الضفدعة وكانت خلاصة هذه التجربة أن قدم وايت مفهوم القوس الحسي الحركي Sensory Motor Arc.

وفيما بعد قدم تشارلز بيل C.Bell (1772 – 1842) شرحاً أوفي لهذا الفعل المنعكس إذ أوضح أن الأعصاب الشوكية الطرفية تحتوي علي مجموعتين من الألياف العصبية: الأولى هي الألياف الحسية

أو المورد Afferent والثانية هي الألياف الحركية أو المصدرة Efferent وأن هناك أعصاباً دماغياً يمكن تناولها علي نفس النحو ولذلك اعتقد بيل أن هناك مراكز مختلفة في المخ بعضها خاص بالوظائف الحسية والبعض الآخر يختص بالوظائف الحركية.

وفي عام 1791 قام لويجي جلفاني L. Galvani (1737 – 1798) بدراسة علي انقباض العضلات وتوصل من هذه الدراسة إلى ما ما أسماه بكهربية الحيوان Animal electricity التي توصل من خلالها إلي الكيفية التي يستخدمها الجهاز العصبي في القيام بوظائفه وذلك عن طريق تيارات كهربية سميت فيما بعد بالدفعة العصبية Nerve impulse.

أما بيتر فلورانز P. Fluranz (1794 – 1867) فقد حاول أن يقوم بتحديد المراكز المختلفة في المخ الخاصة بمجموعة من الوظائف وذلك من خلال دراسة كل من المخ والمخيخ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي والأعصاب الطرفية واستخدم في هذه الدراسة المنهج التجريبي إذ كان يستأصل جزءاً من هذه الأجزاء العصبية لمعرفة الوظيفة التي ستتأثر بهذا الاستئصال وتوصل فلورانز إلى أن المخ هو الوحدة الأساسية لوظائف الإدراك والحكم والإرادة والتذكر أما المخيخ فقد اعتبره المنطقة الخاصة بتأزر الحركات بينما الحبل الشوكي هو المنطقة المسؤولة عن الاحتفاظ بالأوضاع كما يعمل علي توصيل السائلات العصبية إذ يستقبل ويرسل المثيرات من البيئة الخارجية إلى المخ واعتبر أخيراً أن وظيفة الأعصاب الطرفية تتحدد في الاستتارة.

أما دعائم علم النفس الفسيولوجي فقد تجلت في الفترة التي سبقت إنشاء معمل فونت علي أيدي كل من جوناثان مولر G. Nuller وجوستاف فخرن G. Fchner وهرمان هلمهولتز H. Helholtz إذ قدم الأول قانونه الخاص بالطاقة النوعية للأعصاب الحسية وذلك في كتابه المعنون " المرجع في فسيولوجيا الإنسان" والذي أدى إلى تفسير الإحساسات المختلفة أما فخرن فقدم مفهوم العتبات الفارقة للإحساس Sensory threshold وكان أول من أسس علم السيكوفيزيقا Psychophysics الخاص بدراسة العلاقة الكمية بين المنبه والإحساس وأخيراً قدم هولمهولتز عام 1850 اكتشافه الخاص بقياس سرعة الدفعة العصبية من خلال دراساته حول الإحساس وخاصة حاسة الإبصار.

وفي عام 1861 استطاع الطبيب الفرنسي بول بروكا P. Broca أن يقوم بتحديد المناطق المسؤولة عن الكلام من خلال تشريحه لمخ مريض متوف كان مصاباً بفقدان النطق رغم سلامة أعضاء الجهاز المتعلق بهذه الوظيفة ووجد بروكا من خلال تشريحه إصابة في احدي مناطق المخ فاعتبرها المنطقة المسؤولة عن فقدان النطق وتقع هذه المنطقة في الفص الجبهي للنصف الأيسر من المخ والتي سميت بعد ذلك بمنطقة بروكا.

أما فونت (1832 – 1920) فقد بدأ محاضراته في علم النفس الفسيولوجي في عام 1867 في جامعة لايبزيغ وفيما بين عامي 1873 و 1874 ظهر الكتاب الذي غالباً ما يعتبر أهم كتاب في تاريخ علم النفس وهو كتاب "أساسيات علم النفس الفسيولوجي" والذي يعتبر حجر الزاوية في تأسيس علم النفس التجريبي وفي عام 1879 أسس فونت معمله الذي سرعان ما توافد عليه الطلاب وتلذذت فيه مدرسة كاملة من علماء النفس من أمثال ستانلي هول وكاتل وكريبلين.

وتركزت أبحاث المعمل في العشرين عاماً الأولى حول بحوث الإحساس والإدراك وخاصة أبحاث الإبصار وتمت دراسة موضوعات من قبيل الإبصار المحيطي وعمي الألوان والرؤية في الظلام والرؤية المزدوجة والإدراك البصري للأشكال وخداع البصر وكانت معظم هذه الأبحاث سيكوفيزيكية بالمعنى المعروف عند فخرن أي تتعلق بالعلاقة الكمية بين المنبه والإحساس وفي السنوات العشر التالية احتلت حاسة اللمس مكانها في أبحاث المعمل التي امتدت بعد ذلك لدراسة النواحي الوجدانية للعقل والمصاحبات الفسيولوجية للوجدان كما تظهر في تغير نبض القلب ومعدل التنفس وقوة العضلات وما إلى ذلك من مصاحبات فسيولوجية وطور تلامذة فونت بعد ذلك أعمالهم لتتسع وتشمل العديد من الموضوعات.

ويرجع الفضل إلى اكتشاف الخلية العصبية إلى والداير Waldyer (1836 – 1921) الذي أعتبر الجهاز العصبي عبارة عن شبكة من الخلايا أطلق علي الواحدة منها اسم الخلية العصبية أو النيورون Neurone وفي عام 1868 وصف بيرنشتين Bernstien الكيفية التي تولد بها هذه الخلايا التيارات الكهربائية المعروفة بالدفعة العصبية وفي عام 1897 أوضح سير تشارلز شيرنجتون Sir C. Sherington (1857 – 1952) أن الخلايا العصبية تتصل ببعضها البعض في مناطق محددة

أطلق عليها اسم المشتبكات العصبية Synapses تلك المناطق التي أوضح إكليس Eccles وزملاؤه أن التواصل فيها يتم من خلال مواد كيميائية أسماها بالموصلات العصبية Neurotransmitters تلك الموصلات التي تم من خلالها بعد ذلك توضيح كيفية تأثير العقاقير المختلفة على المخ ووظائفه.

ويأتي بافلوف (1849 – 1936) بعد ذلك ليكشف لنا عن طبيعة النشاط العصبي الراقى من خلال تجاربه واكتشافاته حول الفعل المنعكس الشرطي والذي اعتبره ظاهرة فسيولوجية محددة تتم من خلال تفاعل وترابط وظيفتين أساسيتين من وظائف المخ هما: الإثارة Excitation والكف Inhibition.

وقد ساعدت هذه المرحلة التي تم فيها وضع الأساس البيولوجي للسلوك الإنساني في زيادة معرفتنا بالنشاط الإنساني وجوانبه المختلفة وكشفت لنا عن طبيعة العلاقة بين العمليات النفسية والعمليات البيولوجية مما ساعد العلماء علي التخلي عن بعض الأفكار الفلسفية التأملية التي لم تخضع للتجريب ومع ازدياد الكشوف التشريحية لمخ الإنسان تعرفنا علي طبيعة المناطق المخية المختلفة وأثر هذه المناطق علي السلوك ففي ثلاثينيات القرن العشرين استطاع جراح المخ الشهير بينفلد Penfield أثناء علاجه لبعض مرضي الصراع أن يقوم بتنبه بعض مراكز المخ عن طريق تمرير تيار كهربى بسيط في هذه المركز فلاحظ أن هذا التنبيه يؤدي إلي استثارة الاستجابات الحسية والجسمية المختلفة ومن خلال هذه الملاحظات استطاع أن يكون خريطة للمخ حدد فيها معظم المراكز العصبية وما يرتبط بها من وظائف.

وبالإضافة إلى هذا الجانب التشريحي وعلاقته بالسلوك استطاع العلماء فيما بعد التوصل إلى الطبيعة الكيميائية للموصلات العصبية وعلاقتها - سواء بالزيادة أو النقصان - بالأمراض والاضطرابات النفسية . ومنذ خمسينيات القرن العشرين بدأت قصة اكتشاف العقاقير المؤثرة علي الحالة الانفعالية للإنسان حيث لوحظ أن بعض الأدوية المستخدمة في علاج مرض الدرن تزيل الاكتئاب وأن بعض الأدوية المستخدمة في علاج ضغط الدم المرتفع تؤدي إلى الاكتئاب خاصة إذا ما تم تناولها لفترة طويلة وبكميات كبيرة ومنذ ذلك الحين بدأت الدراسات في تحديد طبيعة المواد الكيميائية الموجودة في الجسم والتي لها علاقة بالتغيرات الانفعالية المختلفة وتلي ذلك اكتشاف الأدوية المضادة للاكتئاب ثم الأدوية المطمئنة التي تم استخدامها في علاج الاضطرابات العقلية وأضيف بذلك الجانب الكيميائي

بعد جديد في معرفة الإنسان بجوانب سلوكه مما ساعد علي فهم أعمق لطبيعة النشاط الإنساني وكيفية التأثير عليه وكيفية علاج اضطراباته المختلفة.

- حدود علم النفس الفسيولوجي:

يهتم علم النفس بوجه عام بدراسة السلوك الإنساني ذلك السلوك المتمثل في كل ما يصدر عن الفرد من استجابات تثيرها فيه مثيرات داخلية أو خارجية سواء كان هذه الاستجابات ظاهرة ويمكن ملاحظتها كالسلوك الحركي مثلاً أو استجابات داخلية لا يمكن في كثير من الأحيان ملاحظتها بشكل مباشر كالتفكير والفهم والتفكير... الخ فكلمة سلوك تعني العديد من الأنشطة الإنسانية بما في ذلك الاستجابات الفسيولوجية التي يهتم علم النفس الفسيولوجي بدراستها أيضاً كأن ندرس التغيرات التي تطرأ علي معدل دقات القلب في علاقتها بالاستجابة لمثير ما غير متوقع أو ندرس نشاط المخ لفرد ما ونسجله بينما يقوم هذا الفرد بحل مشكلة ما أو القيام بعملية حسابية مثلاً.

ولذلك تعددت فروع علم النفس وإن كانت جميعها تقوم بدراسة السلوك الإنساني ولكن في مجالات مختلفة وعلم النفس الفسيولوجي كأحد هذه الفروع يدرس هو أيضاً السلوك الإنساني ولكن من حيث علاقته بالجهاز العصبي والغدي بشكل عام فمن أين جاءت هذه العلاقة؟ إن هناك شبه اتفاق بين علماء النفس مع اختلاف توجهاتهم علي أن النشاط الإنساني بكافة جوانبه له أساس بيولوجي وأن فهمنا لهذا النشاط يتطلب بالضرورة فهم هذا الأساس البيولوجي الذي يختلف علماء النفس فيما بينهم حول حجمه أو مدي أهميته وأثره في السلوك وإن كان هناك حد أدني للاتفاق حول وجوده وتأثيره وقد أدي قيام علم الفسيولوجيا - علم وظائف الأعضاء - إلي الكشف عن الكثير من طبيعة الوظائف الجسمية المختلفة ولكنه ظل علماً يهتم بحدود ما هو جزئي أي دراسة أجزاء من السلوك كحركة العضلات مثلاً أو التوصيل الكهربائي للأعصاب أو إفراز المعدة أو دقات القلب وحركة التنفس وذلك في معزل عن بقية النشاط الكلي للإنسان فهل الأمر في دراسة الإنسان يتوقف عند حدود الجزئي لا الكلي؟ إن الإجابة علي هذا التساؤل دفعت بالباحثين إلي محاولة وضع علم جديد يجمع بين تلك

المظاهر المادية البيولوجية من ناحية والنشاط الكلي للأعم للإنسان من ناحية أخرى خاصة نشاطه النفسي بحيث تصبح دراسة السلوك الإنساني دراسة تتسم بالكلية والشمولية وهو ما أفرز علم النفس الفسيولوجي.

ويجب أن نعترف من البداية أن علم النفس يختلف عن علم الفسيولوجيا وإن كان العلمان علي علاقة ببعضهما البعض فعلم النفس يدرس الظاهرة الإنسانية بينما يدرس علم الفسيولوجيا وظائف الأعضاء كما تحدث ولأن الظاهرة النفسية ظاهرة تتسم ببعدي المعني والدلالة علي عكس الوظيفة البيولوجية – الجسمية – التي تقف عند حدود الأداء وليس المعني فإننا كي نقرب من فهم الإنسان بشكل أكبر وأعمق وأشمل يجب أن نتناول كلاً بيولوجياً ونفسياً بحيث يجتمع لدينا في النهاية كل يجمع بين مستوي المعني والدلالة ومستوي الوظيفة البيولوجية وهكذا كان علم النفس البيولوجي الذي يعد جماعاً للعلمين معاً فهو يدرس من ناحية النشاط النفسي ومن ناحية أخرى النشاط البيولوجي أو الوظيفي وهو في ذلك لا يدرسهما كمنشطين علي علاقة متبادلة ومتفصلة توضح لنا تأثير كل نشاط في النشاط الآخر ومن ثم يستقيم لنا فهم الإنسان في إطار شامل ودون هذا الإطار تصبح معرفتنا ناقصة لأنها تكشف لنا بعداً دون الآخر.

وهناك بشكل عام وجهتا نظر متباينتان في تناولهما وتفسيرهما للسلوك الإنساني: وجهة النظر الأولى تسمى بالثنائية Dualism وتتظر لكل من العقل والجسم كظاهرتين مختلفتين ومتميزتين فالجسم ذو بعد بيولوجي ويتبع في وظائفه القوانين الفيزيقية بينما العقل ظاهرة غير مادية وروحية ومن ثم ترى هذه النظرة أنه من غير الممكن تناول كل من العقل والجسم باعتبارهما وحدة واحدة بل هما ظاهرتان مختلفتان ومستقلتان عن بعضهما البعض وإن كانتا تعملان في نفس الوقت علي نفس المثير وهذا الوضع هو ما أطلق عليه ظاهرة التوازي Parallism أي أنهما تحدثان في آن واحد وقد تؤثر كل منهما في الأخرى.

أما الاتجاه الثاني فهو وجهة النظر الأحادية Monism التي يري أصحابها أن العقل إنما هو ببساطة وظيفة من وظائف المخ وبالتالي لا يمكن لنا أن نتناوله في معزل عن البعد البيولوجي الذي هو وظيفة

له وليس منفصلاً عنه. وعلي هذا فإننا حين نتناول المخ وما يحدث فيه بالدراسة إنما نتناول في نفس الوقت العقل وما ينتج عنه من مظاهر عقلية تأتي نتاجاً لما يحدث في المخ من تفاعلات.

إن علم النفس الفسيولوجي يقدم لنا الأساس الفسيولوجي لأنواع السلوك المختلفة بحيث يكتمل فهمنا لها وهو يقدم لنا هذا الأساس من خلال دراسة الجهاز العصبي بأجزائه المختلفة والجهاز الغدي والهرمونات التي يفرزها وتؤثر في السلوك كما يقوم بدراسة الأساس الكيميائي لنشاط المخ والجهاز العصبي وما يعتري العمليات الكيميائية من تغيرات تؤثر بدورها في السلوك في سوائه ومرضه وكذلك معرفة تأثير العقاقير المختلفة علي السلوك وكيفية عملها وما تؤدي إليه من تغيرات في النشاط الإنساني.

وعلي الرغم مما يقدمه لنا علم النفس الفسيولوجي من مجالات واسعة لدراسة الإنسان إلا أننا نعود ونذكر أن هذه المجالات لا يمكن فهمها في معزل عن بعضها البعض لأن أي وظيفة نفسية لا تعتمد علي جزء واحد في الجسم بل علي عدد من المراكز التي تتكامل فيما بينها لتعطينا في النهاية الأداء السليم لهذه الوظيفة ولنأخذ علي سبيل المثال فهمنا لكلمة ما إن إدراك هذه الكلمة وفهمها يعتمد علي أكثر من جزء فهي لا بد وأن تمر أولاً علي جهاز السمع إذا كانت كلمة مسموعة أو علي جهاز الإبصار إذا كانت كلمة مقروءة وهي بالتالي تعتمد علي سلامة الجهاز الذي ستمر فيه ثم بعد ذلك يأتي دور الأعصاب الموصلة للتنبية الذي أحدثته هذه الكلمة مثل العصب السمعي أو العصب البصري وما يصاحب هذا التنبية من تغيرات كهروكيميائية تعتري العصب ليقوم بنقل التنبية وأخيراً تصل إلي مراكز بعينها في المخ - مركز السمع أو الإبصار - حيث تتلقي هذه المراكز التنبية فيحدث الإحساس ثم تتعاون مراكز أخرى خاصة بالإدراك تعطينا فهماً لما نسمعه أو نقرؤه وهذا الفهم يعتمد علي ما لدينا من مخزون في ذاكرتنا من معلومات تضاهي هذه الكلمة بالخبرة السابقة سواء كانت خبرة سمعية أو بصرية وهنا تحدث تغيرات كيميائية أخرى لاستدعاء هذا المخزون الذي نستطيع في ضوءه فهم وإدراك كلمة واحدة وصلت إلي حواسنا واستقبلناها إذن فالأمر لا يتعلق بطبيعة عملية السمع أو الإبصار فقط من حيث هما حاستان تستقبلان الكلمة بل يتوقف الأمر علي أجزاء أخرى متعددة سواء في المخ أو خارجه ولو حدث اضطراب لأي منها لاضطربت عملية الإدراك بكاملها.

وأخيراً فإن دراسة علم النفس الفسيولوجي تستطيع أن تمتد باقي فروع علم النفس بالعديد من الحقائق والاكتشافات التي تساعد هذه الفروع علي دراسة الإنسان دراسة علمية لها منهجها وطرق ضبطها وتطبيقاتها العملية ويساعد كل ذلك في الوصول إلي تفسير شامل للسلوك الكلي للإنسان في ضوء سلامة جهازه العصبي بشكل خاص وأجهزة الجسم الأخرى بشكل عام.

الفصل الثاني

فسيولوجيا الغدد الصماء

Endocrine Glands

المحتويات: -

- الغدة النخامية.
- الغدة الدرقية.
- الغدة جار الدرقية.
- البنكرياس.
- الغدة الكظرية.
- الغدد الجنسية.

الفصل الثاني

فسيولوجيا الغدد الصماء

Endocrine Glands

يعتبر الجهاز العصبي المسئول عن تنظيم جميع الوظائف العضوية بما يحقق وحدة الكائن وتكامله من الناحية البيولوجية وفي نفس الوقت يؤدي الجهاز الغددي نوعاً آخر من تكامل الوظيفة البيولوجية من خلال اتصاله بالجهاز العصبي ومن خلال ما يحدثه من تكامل كيميائي عن طريق ما تفرزه هذه الغدد من هرمونات تنتشر عبر أعضاء الجسم وتتسبب في استجاباتها بطريقة تكاملية.

أنواع الغدد:

الغدد عبارة عن نسيج أو عضو تفرز خلاياه مواد كيميائية تؤدي إلى وظيفة فسيولوجية محددة وتنقسم إلى ثلاثة أنواع هي:

1- الغدد المقناة:

وتسمى بهذا الاسم نظراً لأنها مزودة بقنوات تسيل منها إفرازات هذه الغدد إلى خارجها سواء لتصب داخل عضو آخر (كغدد الهضم التي تفرز عصارتها داخل القناة الهضمية) أو خارج الجسم (كالغدد العرقية) وتتضمن الغدد المقناة Exocrine glands الغدد اللعابية والغدد العرقية والغدد الدمعية والغدد المعوية والمعدية والغدد اللبنية التي تفرز اللبن من الثدي.

2- الغدد الصماء:

الغدد الصماء والتي تعرف أيضاً بالغدد اللاقنوية Endocrine glands أي لا يوجد بها أي قنوات ويخرج إفرازها من خلاياها مباشرة إلى الدم عن طريق الشعيرات الدموية الموجودة بالغدد وتسمى إفرازات هذه الغدد بالهرمونات ومن أمثلتها الغدة النخامية والغدة الدرقية والكظرية إلخ.

3- الغدد المشتركة:

وهذا النوع Mixed glands يوجد له إفراز داخلي كما لو كان غدة صماء وإفراز خارجي كما لو كان غدة مقناة ومن أمثلة هذا النوع البنكرياس الذي يصب إفرازاته الهضمية في الاثني عشر ويفرز في

ذات الوقت هرمون الأنسولين في الدم وكذلك الغدد التناسلية التي تفرز خارجياً (الحيوانات المنوية والبويضات) وتصب في نفس الوقت هرمونات الذكورة والأنوثة في الدم.

الغدد الصماء :

تساعد الغدد الصماء الجهاز العصبي في تنظيم أنشطة الجسم المختلفة وتفرز مواد كيميائية تسمى الهرمونات وتنتقل الهرمونات من خلال الدم إلى جميع أجزاء الجسم وبعد أن يصل الهرمون إلى هدفه وهو التأثير علي العضو أو النسيج الذي يؤثر عليه فإنه يتسبب في حدوث أفعال معينة وبهذه الطريقة تنظم الغدد الصماء عمليات الجسم الأساسية كالنمو والتناسل والتكاثر كما تؤدي دوراً هاماً في تكيف حالاتنا العقلية والانفعالية.

وكلمة هرمون Hormone من أصل لاتيني وتعني المحرك أو الدافع أو حامل الرسالة وهذه الهرمونات لا يتم إفرازها بشكل مستمر وإنما تحت بعض الظروف كاستجابة لبعض المثبرات وكمية الهرمونات التي تفرزها الغدد الصماء لا تتجاوز بضعة مليجرامات يومياً ومع ذلك فإن هذه الكمية الضئيلة تقوم بالعديد من الوظائف الحيوية الهامة لاستقرار الكائن الحي.

وأهم ما يميز الهرمونات بشكل عام نوعيتها الفائقة أي أن لكل منها أثراً معيناً ووظيفة ثابتة لا يتعدها فالهرمون الواحد قد يؤثر تأثيراً خاصاً في نوع ما من الخلايا فيدفعها إلى الدخول في تفاعلات بعينها ولكنه لا يؤثر بتاتاً على الخلايا الأخرى المحيطة بها فتستمر هذه الخلايا في عملها المعتاد وكأنها لا تستشعر وجود الهرمون على الإطلاق.

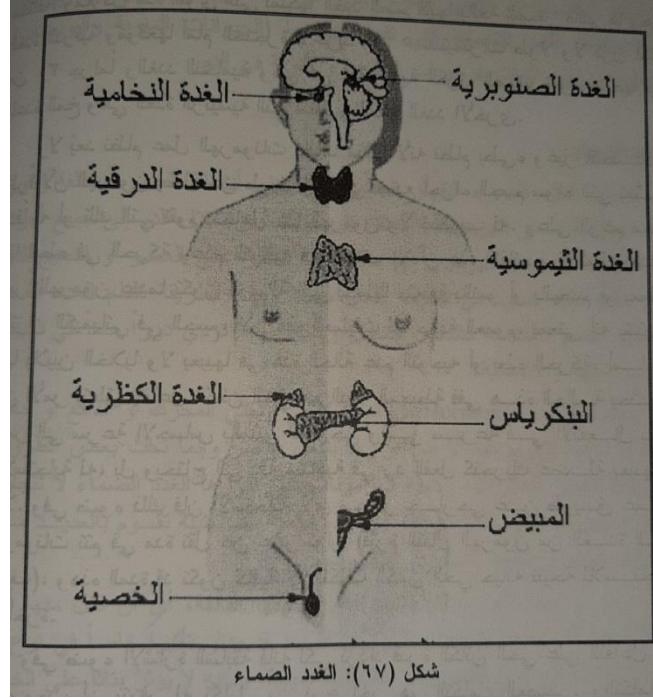
وإذا كان التكامل العصبي يتم بشكل سريع حيث تحدث الاستجابة للمثير في فترة زمنية قصيرة للغاية لا تتعدى الجزء من الثانية (تتراوح سرعة التوصيل العصبي بين 75-125 متراً في الثانية الواحدة) فإن التكامل الكيميائي الذي تقوم به الغدد لا يتم بنفس السرعة إذ يعتمد على الرحلة التي يقطعها الهرمون من الغدة حتى يصل إلى العضو المطلوب منه القيام بعمل ما وقد يستغرق الأمر بضع ثوان لحدوث ذلك.

ومعظم الغدد الصماء وعددها 9 أعضاء ينتج كل منها واحداً أو أكثر من الهرمونات وبعض هذه الغدد يتكون من جزأين أو أكثر يفرز كل منها هرموناً مختلفاً ومع كل هذه القوى التي تملكها الغدد الصم فإنها بالغة الصغر فأكبرها وهي الغدة الدرقية وموقعها أمام الحنجرة لا تزيد عن 5 سنتيمترات طولاً ولا تزن أكثر من 30 جراماً والغدد النخامية وهي في حجم حبة الكرز الصغيرة وموضعها في قاعدة المخ وهي الغدة الرئيسية التي تنظم وظائف الغدد الأخرى.

ولا يعد نظام عمل الهرمونات نظاماً مثالياً لأنه نظام بطيء وغير اقتصادي نظراً لأن الهرمون يصل عن طريق الدم إلى جميع أجزاء الجسم سواء التي تمثل هدفاً له أو تلك التي تقوم بتجاهل هذا الهرمون ولا تستجيب له وعلى الرغم من هذا البطء في الحركة وعدم التوجيه في الهدف إلا أن هذه النقائص لا تمثل إهداراً كبيراً للهرمون عندما تكون الرسالة التي يحملها متعلقة بالنمو أو بالهضم أو بعملية الاتزان الكيميائي في الجسم لأن هذه العمليات لها صفة العموم بمعنى أنه يشترك فيها بلايين الخلايا ولا يعيبها في هذه الحالة عدم التوجيه أو بطء الحركة أما إذا كان الأمر يتعلق بتفاعل الكائن الحي مع البيئة المحيطة ففي هذه الحالة يحتاج الأمر إلى سرعة الإحساس بالمثير الخارجي وإلى سرعة في الانفعال به والاستجابة له بل ويحتاج إلى دقة متناهية في رد الفعل كتحريك عضلة بعينها مثلاً وفي ضوء ذلك فإن الاستجابة لأي مؤثر خارجي عن طريق عمل الهرمونات تتم في مدة لا تقل عن عشر ثوان (فترة انتقال الهرمون من الغدة إلى الهدف) وهذه المدة قد تكون كافية لأن تكلف الكائن الحي حياته نتيجة للاستجابة المتأخرة.

وفي ضوء الإشارة السابقة فإنه لكي تزداد قدرة الكائن الحي على التفاعل مع بيئته يجب أن يتوفر له تكامل من نوع آخر هو التكامل العصبي (العصبي والكيميائي) في تفاعل مستمر لكي يتحقق التكامل العضوي الفسيولوجي وثبات البيئة الداخلية أو ما يسمى بالهوميوستازيس Homeostasis فالجهاز الغدي يتلقى أوامره من الجهاز العصبي ويؤثر فيه في نفس الوقت ففي حالات التوتر الانفعالي يحدث التنبيه الكيميائي الاستجابة نفسها التي يحدثها التنبيه العصبي فيتضاعف أثر التنبيهين.

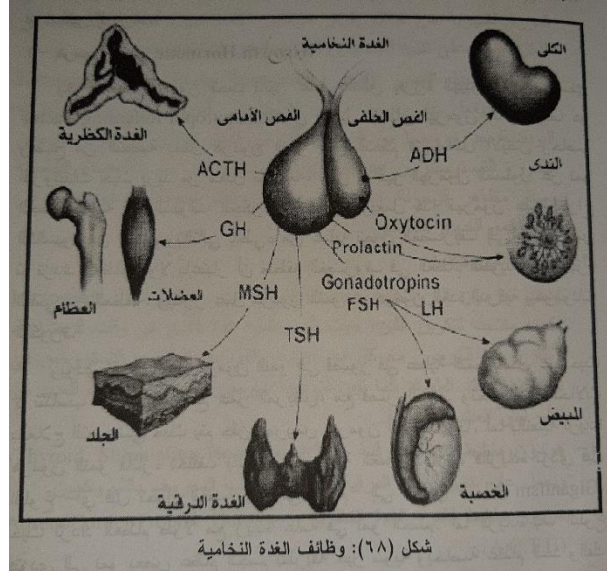
ويوجد في الجسم ثمانية أنواع من الغدد الصماء التي تعمل علي تنظيم وظائف الجسم وهي الغدة النخامية والغدة الدرقية والغدد جار الدرقية والغدتان الكظريتان والغدد التناسلية والبنكرياس والغدة الصعترية والغدة الصنوبرية (أنظر شكل 67).



أولاً: الغدة النخامية

تقع الغدة النخامية Pituitary gland بين ثنايا الأجزاء المركزية من المخ عند قاعدته داخل تجويف عظمي في قاع الجمجمة يسمى بالسرج التركي Sella Turcica والذي يعد بمثابة جدار واق لها نظراً لأهميتها الكبيرة ويقع فوقها الهيوثلاموس ويتراوح وزن هذه الغدة بين 530 – 1100 مليجراما وتتكون من فصين أمامي (وهو الجزء الغدي) وخلفي (وهو الجزء العصبي) لكل منهما إفرازاته الخاصة كما يوجد بينهما جزء متوسط يفرز هرموناً منظماً للخلايا الصبغية (الميلانوسايت) Melanocytes الذي يعمل علي تنظيم مادة الميلانين Melanin التي تعطي الجلد والشعر وبعض أنسجة الجسم لونها.

وتتصل الغدة النخامية بالهيبوثلاموس اتصالاً وثيقاً بل يعتقد أنها (وخاصة الفص الخلفي) تعمل كمخزن لإفرازات الهيبوثلاموس وتعتبر الغدة النخامية بمثابة المايسترو أو قائد أوركسترا الغدد الصماء (شكل 68).



أولاً: هرمونات الفص الأمامي (الغدي):

يفرز الفص الأمامي للغدة النخامية خمسة أنواع من الهرمونات هي:

1. هرمون النمو Growth hormone.
 2. هرمونات منشطة للغدد التناسلية Gonadotrophic hormones.
 3. هرمون البرولاكتين (الهرمون المدر للبن).
 4. هرمون منشط الغدة الدرقية Thyrotrophic hormone.
 5. هرمون الكورتيكوتروفين أو منشط الغدة الكظرية Corticotrophin hormone.
- ونلاحظ أن أسماء الهرمونات تنتهي بالمقطع Tropic أو المقطع Trophic ويشير الأول إلى الإدارة والتوجيه والسيطرة والتنظيم بينما يشير الثاني إلى التغذية أي أن هرمونات الغدة النخامية إما أنها تدير عمل الغدد الأخرى أو تغذيها أو تستثير إفرازها.

1- هرمون النمو Growth Hormone:

يُخرج هذا الهرمون تحت تأثير عامل مطلق يفرزه الهيبوثلاموس ويسمي Somatotropin Releasing Factor أي العامل المطلق لهرمون النمو وكما هو واضح من التسمية يعمل هرمون النمو علي التحكم في معدل الأيض وخاصة البروتينات حيث يزيد من معدل تصنيعه ومن ثم فهو الهرمون المسئول عن نمو الجسم خاصة في السنوات المبكرة من العمر ويعمل هذا الهرمون على إخراج الكالسيوم من الجسم وبالتالي ببطيء من عملية تحول الغضاريف إلى عظام ومن ثم تزداد العظام طولاً باعتبار أن منطقة الغضروف في العظام الطويلة هي الجزء النامي من العظمة ويتأزر عمل هرمون النمو مع هرمون الغدة الدرقية وهرمونات الذكورة.

ويؤدي نقص إفراز هرمون النمو إلى قصور في عملية النمو بشكل عام حيث لا تتناسب أبعاد الجسم مع عمر المريض مع قصر القامة وتعالج هذه الحالات بالعلاج التعويضي حيث يتم حقن المريض بهرمون النمو شهرياً أما بالنسبة لزيادة هرمون النمو فآثاره تختلف باختلاف المرحلة العمرية للفرد فالزيادة تؤدي قبل البلوغ - أي قبل تحول الغضاريف إلى عظام - إلى مرض العملاقة Gigantism حيث تزداد العظام طولاً مع زيادة عامة في نمو الجسم أما الزيادة بعد البلوغ فتؤدي إلى نمو بعض عظام الجسم بطريقة غير سوية وبخاصة عظام الخد والفك الأسفل واليدين والقدمين وهي حالة تسمى بتضخم الأطراف أو الأক্রوميغالي Acromegaly ويلاحظ المرضي علي أنفسهم بعض التغيرات غير المعتادة كعلامات مبكرة للمرض مثل ضيق الأحذية وتغييرها في فترات قصيرة أو ضيق خاتم الزواج ويتسبب المرض في مضاعفات خطيرة على القلب والدورة الدموية مثل تضخم عضلة القلب وهبوط أدائه وارتفاع ضغط الدم وقد يؤدي إلى الوفاة.

2- الهرمونات المنشطة للغدد التناسلية:

وتسمى هذه الهرمونات هرمونات الجونادوتروفين أي الهرمونات المحفزة للغدد التناسلية وهي نوعان :

أ. هرمون منبه حويصلات المبيض (FSH) Follicle Stimulating Hormone

الذي يعمل علي إنضاج حويصلات جراف في الأنثى التي تحتوي علي البويضات مما يساعد في خروجها ومن ثم فإنه يلعب دوراً أساسياً في الدورة الشهرية من خلال إفراز هرمون الأسترايول Estradiol أما في الذكر فيعمل علي تنبيه الخصيتين لتكوين الحيوانات المنوية.

ب. هرمون منشط الجسم الأصفر Luteinizing Stimulating Hormone

(LSH) ويعمل علي تكوين الجسم الأصفر في المناطق الفراغ الذي تتركه البويضة بعد خروجها من المبيض أما في الذكر فيؤدي إلى إفراز هرمون الذكورة التيستوستيرون Testosterone المسئول عن نمو الأعضاء التناسلية وسائر مظاهر الرجولة وأي نقص في هرمونات الجونادوتروفين يؤدي إلى توقف نمو الجهاز التناسلي.

3- هرمون البرولاكتين:

يسمي هرمون البرولاكتين Prolactin بالهرمون المكون للبن Lactogenic لكونه منشطاً لتكوين اللبن حيث يقوم بتنبيه غدة الثدي في وقت الرضاعة ويتأزر هذا الهرمون مع كل من هرمون البروحيستيرون والإستروجين في نمو الثدي عند البلوغ كما تبين أن لهذا الهرمون دوراً في إحداث العديد من الأمراض العقلية والنفسية.

4- هرمون منشط الغدة الدرقية (STH) Thyroid Stimulating Hormone

ويعمل علي تنشيط الغدة الدرقية لإفراز هرمونها المعروف بالثيروكسين.

5- هرمون منشط قشرة الغدة الكظرية (A.C.T.H) Adreno Cortico Tropic Hormone

ثانياً: هرمونات الفص الخلفي (العصبي) وتشمل:

يفرز الفص الخلفي بالاشتراك مع الهيبوثلاموس هرمون البتيوترين Pituitrin أو النخامين والذي يفرزه الهيبوثلاموس ويتم تخزينه في الفص الخلفي للغدة ويحتوى على هرمونين أساسيين هما:-

1. **هرمون رافع الضغط** أو الهرمون المضاد لإدرار البول Antidiuretic hormone والمعروف بالفازوبرسين Vasopressing الذي يعمل علي انقباض العضلات الملساء للأوعية الدموية ويقلل من كمية البول عن طريق زيادة معدل امتصاص الماء في الكليتين وفي حالة نقص هذا الهرمون يزيد إفراز البول بكميات هائلة تصل إلى عشرة لترات في اليوم وهو المرض المعروف بالسكر الكاذب Diabetes Insipidus والذي تتاولناه في اضطرابات الهيبوثلاموس.

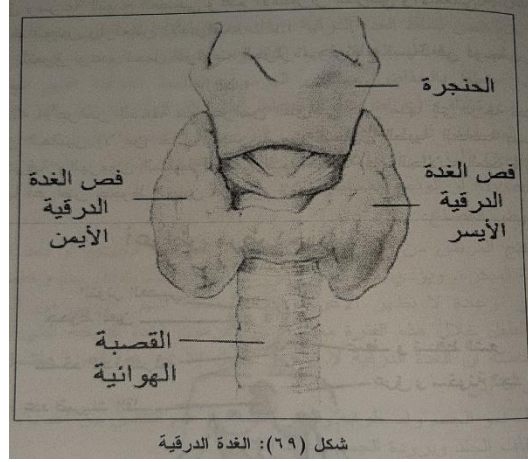
2. **هرمون معجل الولادة Oxytocin** والذي يعمل على انقباض عضلات الرحم عند نهاية الحمل إيداناً ببدء عملية الولادة مما يساعد علي خروج الجنين كما يعمل علي انكماش الرحم وعودته إلى حجمه الطبيعي بعد خروج المشيمة.

ثانياً: الغدة الدرقية Thyroid Gland

تقع الغدة الدرقية في أسفل مقدمة الجزء الأمامي للرقبة أمام الحلقات الغضروفية العليا من القصبة الهوائية تحت الجلد أسفل الحنجرة مباشرة وتتكون من فصين أيمن وأيسر علي جانبي القصبة يصل بينها جسر من نسيج الغدة نفسه ويتراوح وزنها بين 10-50 جراماً ويزداد حجمها بشكل مؤقت أثناء البلوغ وفترة الحيض والحمل وتتألف الغدة الدرقية من حويصلات عديدة تحيط بها شبكة من الشعيرات الدموية وتفرز هرمونها المعروف باسم الثيروكسين Thyroxin الذي يتحرر من الغدة بفعل هرمون الثيروتروفين (TSH) Thyroid Stimulating Hormone الذي تفرزه الغدة النخامية كعامل منشط لإفراز الغدة الدرقية (شكل 69) .

أما وظائف هرمون الغدة الدرقية فتتلخص في زيادة نشاط عمليات التمثيل الغذائي Metabolism من هدم Catabolism وبناء Anabolism لخلايا الجسم وخاصة عمليات الأكسدة مما يؤدي إلي

سرعة النمو كما أنه يتحكم في تمثيل المواد الغذائية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون وله دور هام في نمو الجسم ونشاط الجهاز العصبي ولذلك فنقصه يؤدي إلي نقص النمو الجسمي والعقلي لدي الأطفال.



- زيادة إفراز الغدة الدرقية:-

في حالة زيادة نشاط الغدة الدرقية نتيجة وجود كميات كبيرة من الهرمون المنشط لها يزيد حجم الغدة وتتضخم وتظهر في شكل تورم أسفل الحنجرة على جانبي القصبة الهوائية وتؤدي زيادة إفراز الغدة إلى العديد من الأعراض نتيجة زيادة معدل عمليات الأيض وزيادة معدل عمليات الهدم في الجسم ويسمي مرض زيادة الثيروكسين بمرض جريف Grave's Disease أو التسمم بالثيروكسين Thyrotoxicosis الذي ينتشر لدى الإناث أكثر من الذكور وفي سن 20-40 سنة (شكل 70).

ويتميز بالأعراض التالية:

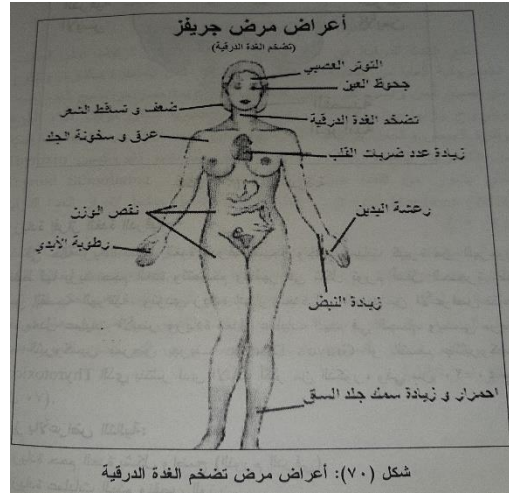
1. زيادة حجم الغدة بشكل واضح (التورم الدرقي).
2. زيادة عمليات الهدم ونقص الوزن.
3. سرعة النبض وارتفاع ضغط الدم.

4. الأرق وسرعة التهيج العصبي وعدم الاستقرار الحركي والانفعالي.

5. جحوظ العينين وارتعاش الأطراف.

6. كثرة التعرق وعدم تحمل درجات الحرارة وارتفاع بسيط في درجة حرارة الجسم.

وتتشابه الأعراض السابقة مع أعراض القلق في كثير منها إلي درجة صعوبة التفرقة بين الحالتين إلا من خلال مجموعة من التحاليل الطبية الخاصة بمستوى هرمون الدرقية والهرمون المنشط لها في الدم خاصة في الحالات المبكرة والتي لا تصاحبها أعراض جحوظ العينين أو تورم الغدة.



- نقص إفراز الغدة الدرقية:

ينتج نقص نشاط الغدة الدرقية Hypothyroidism من العديد من الأسباب التي يكون بعضها متعلقاً بالغدة نفسها (كالعيوب الخلقية والإصابة المباشرة للغدة) والآخر متعلقاً بانخفاض مستوى الهرمون المنشط للدرقية الذي تفرزه الغدة النخامية وتختلف أعراض نقص نشاط الغدة الدرقية باختلاف المرحلة العمرية للفرد المصاب ففي حالات نقص النشاط في الطفولة ينتج مرض القصاع Cretinism أما في حالات البلوغ وما بعدها فيسمى مرض المكسيديما Myxedema أو الوذمة المخاطية.

1. مرض القصاع:

ينتج المرض من نقص إفراز الغدة في المرحلة الجنينية أو بعد الولادة في الطفولة المبكرة ويؤدي هذا النقص إلى عدم نمو الجسم بشكل عام وخاصة الجهاز العصبي وعادة لا تظهر الأعراض خلال الستة

أشهر الأولى من الحياة حيث يكون الطفل خلال هذه الفترة معتمداً على هرمون الغدة الدرقية الذي استمده من الأم خاصة أن الغدة الدرقية لا تبدأ في العمل إلا بعد هذا السن وتشمل أعراض المرض ما يلي:-

- 1- بطء نمو الجسم واضطرابه وقصر القامة مع عدم التناسق بين أعضاء الجسم.
- 2- جفاف الجلد وبرودة الجسم وغلظ اللسان.
- 3- جحوظ اللسان المستمر من الفم المفتوح دائماً.
- 4- توقف النمو العقلي حيث لا تتجاوز نسبة الذكاء 50.
- 5- جمود العاطفة مع العجز عن كف الاندفاعات.

ويعد القصاع أحد أسباب التخلف العقلي القابلة للعلاج إذا تم اكتشافها بشكل مبكر وتهتم الدولة الآن بعمل تحليل لمستوي هرمون الدرقية في كل الأطفال حديثي الولادة لاكتشاف أي قصور بشكل مبكر ومن ثم يبدأ العلاج بتناول هرمون الثيروكسين في السنة الأولى مما يؤدي إلى زوال الأعراض الجسمية والعقلية وإذا بدأ العلاج متأخراً فقد ينجح في زوال الأعراض الجسمية دون التغلب علي التأخر العقلي نظراً لما سببه قصور الغدة من تلف خلايا المخ الذي لا يمكن إصلاحه.

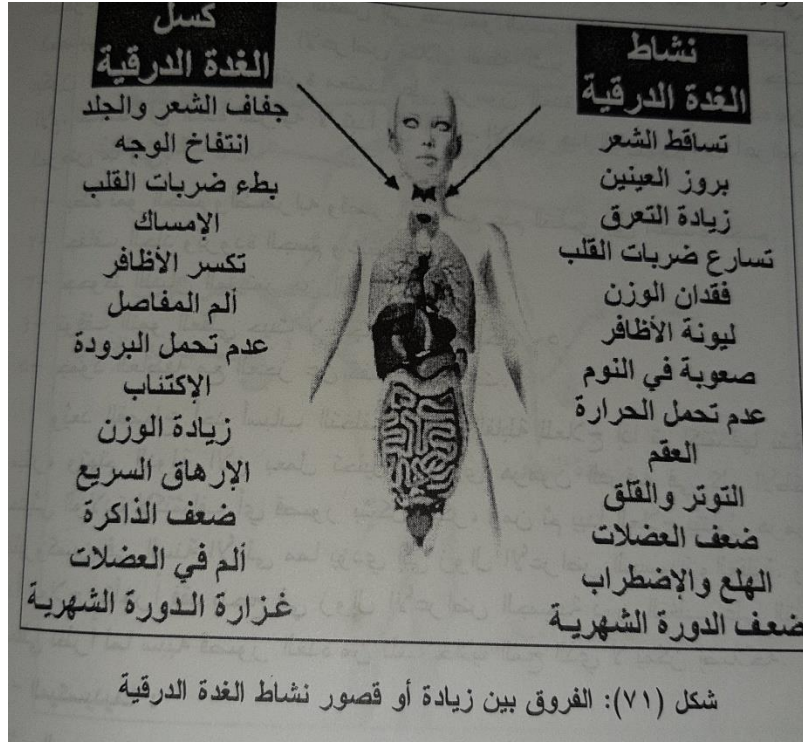
2. الميكسيديما:

ينتشر المرض في الإناث بعد سن الثلاثين ويتميز بالأعراض التالية:

- 1- زيادة سمك الجلد وترهل الجسم وزيادة الوزن.
- 2- تساقط شعر الرأس والحاجب مع تورم بسيط تحت الجفن وفي الشفتين.
- 3- انخفاض درجة حرارة الجسم مع ميل المريض للشعور بالكسل وسرعة التعب والإجهاد.
- 4- بطء واضطراب دقات القلب.
- 5- ارتفاع ضغط الدم وزيادة كمية الكوليستيرول.
- 6- ظهور بعض الأعراض النفسية من قلق واكتئاب.

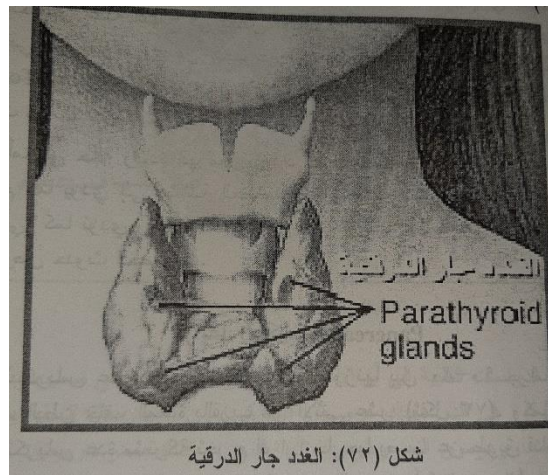
وعادة ما تزول هذه الأعراض بتناول الكميات المناسبة من هرمون الثيروكسين.

ويشير شكل (71) إلى الفروق في أعراض حالات إفراط أو نقص نشاط الغدة الدرقية.



ثالثاً: الغدد جار الدرقية Parathyroid Glands

وهي أجسام غدية صغيرة يبلغ عددها في الغالب أربع غدد (زوجين على كل جانب) تقع خلف الغدة الدرقية وتفرز هرمون الباراثورمون Parthormone (شكل 72).



تقوم الغدد جار الدرقية بإفراز هرمون الباراثورمون ويكون ذلك عند انخفاض مستويات الكالسيوم بالدم فيؤدي إلى خروج الكالسيوم من العظام (مخزن الكالسيوم بالجسم) وزيادة امتصاص الكالسيوم من الأمعاء ويحدث مع انخفاض الكالسيوم زيادة معدل الفوسفات بالدم (الفوسفور) ويؤدي ذلك إلى ضبط مستوى الكالسيوم بالدم والذي هو هام وضروري لأداء وظائف هامة بالجسم مثل تكوين العظام والتوصيل العضلي والعصبي للخلايا وخاصة عضلة القلب ومن ثم فإن وظيفة هرمون الباراثورمون تتلخص فيما يلي:-

1- تنظيم التمثيل الغذائي لكل من الكالسيوم والفوسفور في الجسم إذ يساعد مع فيتامين (د) علي امتصاص الكالسيوم.

2- يعمل على تحريك أيونات الكالسيوم من الدم إلى العظام مما يساعد في تكوينها.

3- يساهم في النشاط العضلي والعصبي.

ويعتمد إفراز الباراثورمون من الغدد جار الدرقية على مستوى الكالسيوم في الدم فإذا انخفض نشطت الغدد لإفراز مزيد من الهرمون بينما تتوقف عن الإفراز في حال زيادة مستوى الكالسيوم في الدم.

وفي حالة نقص إفراز هذه الغدد ينخفض مستوى الكالسيوم في الدم مما يؤدي إلى انخفاض عتبة التهيج في بعض الأنسجة العصبية مما يزيد من قابلية الجهاز العصبي للاستثارة وتظهر مجموعة من التشنجات والتقلصات العضلية وتسمى Tetany والذي يظهر في عضلات الوجه واليدين ويمكن علاج الحالة بحقن كميات من الكالسيوم بالوريد.

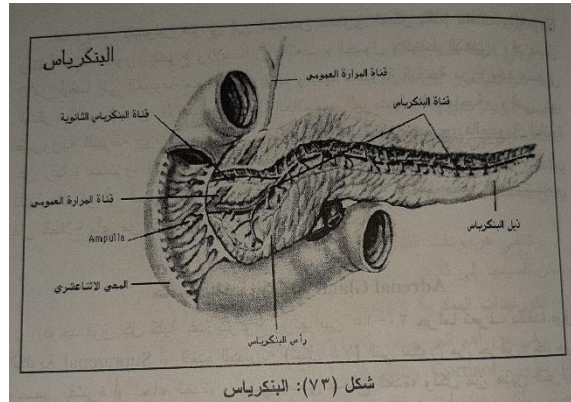
أما في حالة زيادة الهرمون تزداد كمية الكالسيوم في الدم نتيجة سحبه من العظام مما يؤدي إلى هشاشة العظام ولينها وسهولة كسرها مع تشويه في الهيكل العظمي كما تؤدي زيادة الكالسيوم في الدم بترسب أملاحه في الكليتين مما يزيد من فرص حدوث الحصوات.

رابعاً: البنكرياس Pancreas

البنكرياس غدة كبيرة نسبياً إذ يتراوح وزنها بين 80 – 90 جراماً ويقع في تجويف البطن خلف المعدة بالقرب من الأثني عشر (شكل 73) وكما سبق وقلنا فإن البنكرياس غدة مشتركة تخرج إفراز خارجياً يصب عن طريق قناة في الأثني عشر وهذا الإفراز يساعد في عملية هضم الدهون أما الجزء الأصم فيوجد فيه ثلاثة أنواع من الخلايا: خلايا ألفا وتفرز هرمون الجلوكاجون Glucagon وخلايا بيتا وتفرز هرمون الأنسولين Insulin وخلايا دلتا وتفرز هرمون السوماتوستاتين Somatostatin ويقوم الأنسولين بتنظيم مستوى السكر في الدم كما يقوم بدور هام في عمليات التمثيل الغذائي للمواد النشوية كما يلي:-

أ- تحويل الجلوكوز الموجود بالدم إلى جليكوجين (النشا الحيواني) يتم تخزينه في الكبد لحين الحاجة إليه وتتميز خلايا الكبد بحساسية لتغير نسبة تركيز الجلوكوز في الدم التي يجب أن تكون ثابتة أي 100 مل جرام لكل 100 سنتيمتر مكعب من الدم فإذا زادت هذه النسبة قام الكبد بامتصاص الزيادة وتحويلها إلى جليكوجين وإذا نقصت نسبة تركيز الجلوكوز ينشط الكبد عن طريق هرمون الأدرينالين ويحول الجليكوجين الموجود فيه إلى جلوكوز مرة أخرى.

ب-يساعد علي أكسدة الجلوكوز في العضلات والأنسجة المختلفة بما يحقق لها مزيداً من الطاقة.



وتشير الدراسات الطبية إلى أن الأنسولين ليس المادة الوحيدة التي تسيطر على مستوى الجلوكوز في الدم فهناك هرمون الجلوكاجون Glucagon الذي يفرزه البنكرياس أيضاً وهرمون النمو وهرمون

الثيروكسين وكذلك بعض هرمونات قشرة الغدة الكظرية وهرمون الأدرينالين من نخاعها وتعمل هذه الهرمونات في اتجاه مضاد للأنسولين أي تعمل على زيادة السكر بالدم حتى يحدث التوازن.

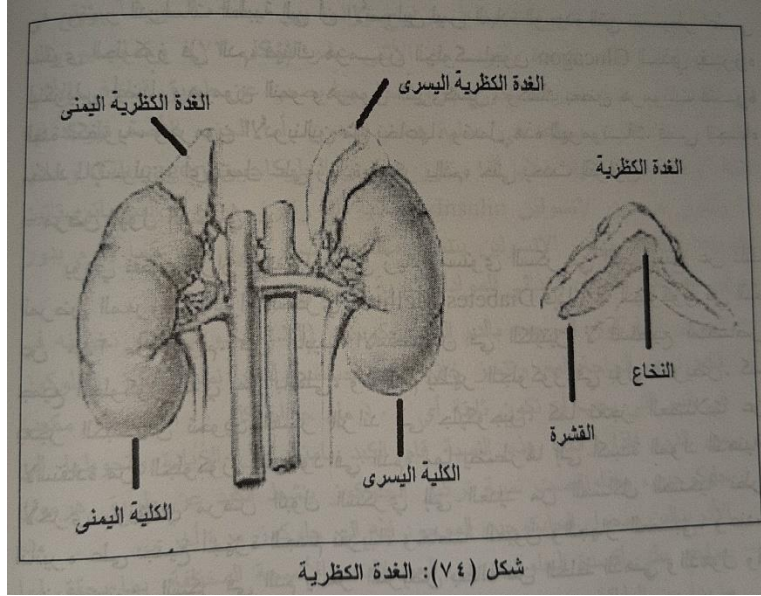
- مرض البول السكري:

يؤدي نقص إفراز الأنسولين إلى زيادة مستوى السكر في الدم وينتج عن ذلك المرض المعروف بالبول السكري Diabetes Mellitus فإذا زاد الجلوكوز في الدم عن 180 مل جرام فإن أنابيب الامتصاص في الكليتين لا تستطيع امتصاص جميع الجلوكوز الذي يمر بالكلية ومن ثم يظهر الجلوكوز في بول المريض كما يعجز الكبد عن تحويل السكر الزائد إلى جليكوجين كما تعجز العضلات عن الاستفادة من الجلوكوز الموجود في الدم مما يضطرها إلى أكسدة المواد الدهنية الأخرى ويؤدي مرض البول السكري إلى العديد من المشاكل الصحية نظراً لتأثيره على جميع أجهزة الجسم تقريباً وخاصة العيون والجهاز العصبي وعندما يرتفع مستوى السكر في الدم يشعر المريض بحالة من الخلل الذهني والذهول وقد يصل الأمر إلى الغيبوبة.

أما زيادة الأنسولين فتؤدي إلى انخفاض مستوى السكر بالدم Hypoglycemia وينشأ عنها شعور بالجوع والإحساس بالتعب والخمول والخلط الذهني وقد يصل الأمر أيضاً إلى الغيبوبة مع الفارق بينها وبين الغيبوبة الناتجة من زيادة مستوى السكر بالدم (نقص الأنسولين) في العلامات المرضية المصاحبة والتي تعد ضرورية للفرقة بين النوعين حتى يمكن العلاج بشكل صحيح فالغيبوبة الناتجة عن زيادة مستوى السكر تحتاج إلى الحقن بالأنسولين بينما الأخرى تحتاج إلى تناول السكر أو الحقن الوريدي بالجلوكوز وفي حالة حدوث خطأ في التشخيص فإن العلاج بأي من الطريقتين يؤدي إلى تدهور الحالة.

خامساً: الغدة الكظرية Adrenal Gland

توجد فوق كل كلية غدة يتراوح وزنها بين 15-20 جراماً تعرف بالغدة فوق الكلوية Suprarenal أو الغدة الكظرية (شكل 74) التي تتكون من جزأين: خارجي ويسمى بقشرة أو لحاء الغدة وداخلي يسمى بنخاع الغدة ولكل من هذين الجزأين هرموناته الخاصة التي نوضحها فيما يلي: -



أولاً: قشرة الغدة الكظرية Adrenal Cortex:

وهي طبقة صفراء اللون يتراوح سمكها بين 0.5-5 ملليمترات وتتكون من ثلاث طبقات تفرز كل منها هرمونات خاصة بها وهذه القشرة خالية من النهايات العصبية ويتم تنبيهها عن طريق هرمون منشط الكظرية ACTH الذي تفرزه الغدة النخامية وتعد قشرة الغدة الكظرية ضرورية للحياة نظراً لأهمية هرموناتها ويؤدي استئصال الغدة الكظرية بأكملها إلى الموت خلال أيام معدودة بينما لا يؤدي استئصال نخاعها إلى تلك الآثار الخطيرة.

وتنتهي هرمونات القشرة الكظرية إلى مجموعة الاستروئيدات Corticoids ويمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات:-

1. الكورتيكوستيرويدات السكرية (الجلوكوكورتيكويدز) Glucocorticoids:

وهي من أهم الهرمونات التي تحافظ علي حيوية الإنسان وأشهرها هرمون الكورتيزول Cortisol والكورتيزون وتلعب دوراً أساسياً في عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات وخاصة الجلوكوز والجليكوجين وكذلك المواد الدهنية والبروتينية وتتمثل وظائفها فيما يلي: -

أ. زيادة نسبة الجلوكوز في الدم نتيجة لتحويلها للجليكوجين الموجود في الكبد إلى جلوكوز ومن ثم فإن زيادة نسبة الكورتيزون في الدم نتيجة تعاطيه في مركبات بعض الأدوية يؤدي الإصابة بمرض السكر ولا ينصح باستخدام هذه الهرمونات في مرضي البول السكري.

ب. تخزين جزء من الجليكوجين في العضلات.

ت. زيادة عمليات الهدم للبروتينات بما يؤدي إلى نقص المناعة والأجسام المضادة والتئام الجروح وزيادة القابلية للإصابة بالميكروبات.

ث. يساعد الكورتيزول على مقاومة حالات التعب والجوع وتنشيط بعض العمليات العقلية ولذلك فهو يدخل في نطاق هرمونات الطوارئ في الصدمة ولكن في حدود معينة.

ج. زيادة عمليات هدم الدهون مما يؤدي إلى زيادة أجسام الكيتون Ketone bodies في الدم والبول ولها تأثيراتها الضارة.

ويستخدم الكورتيزون ومشتقاته في علاج العديد من أمراض الحساسية من ربو شعبي والإكزيما الجلدية ولا ينصح باستخدامه لفترات طويلة نظراً لما يمكن أن ينتج عنه من مشاكل صحية.

2. الكورتيكويدات المعدنية Mineralocorticoids:

وتختص هذه الهرمونات بتنظيم عملية امتصاص الماء والأملاح ودرجة إفرازها من الكليتين وأهمها هرمون الألدسترون Aldosterone الذي يحافظ على التوازن الضروري بين الأملاح المختلفة وخاصة أيونات الصوديوم والبوتاسيوم حيث يعمل على زيادة نسبة الأول في الجسم ونقص إفرازه في البول واللحاح والعرق ونقص البوتاسيوم في الجسم كما يحافظ على مستوي الماء في الجسم وينظم إفراز هذا الهرمون كمية من الماء والأملاح في الدم ويؤدي نقص هذا الهرمون إلى زيادة إخراج أملاح الصوديوم بواسطة الكليتين مما ينتج عنه نقص في تركيز هذه الأملاح في الدم وطرده كميات كبيرة من الماء في

البول بينما تؤدي زيادته إلى احتفاظ الجسم بأملاح الصوديوم مما ينتج زيادة حجم الدم وباقي سوائل الجسم ويؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم.

3. الهرمونات الجنسية Sex Hormones:

وهي مجموعة من الهرمونات تشبه الهرمونات الجنسية التي يفرزها كل من المبيضين والخصيتين غير أن أثارها لا تظهر إلا في الحالات المرضية وتشمل هذه الهرمونات ما يلي:-

أ- **هرمونات الذكورة:** وهي هرمونات الأندروجين Androgens التي تشبه هرمون الأندروجين الذي تفرزه الخصيتان ولكن القشرة الكظرية تفرزه في الذكور والإناث بكميات أقل وتؤدي زيادة هذا الهرمون - نتيجة إصابة القشرة ببعض الأمراض كالأورام - إلى غلبة سمات الرجولة في الإناث مثل تساقط شعر الرأس وظهور شعر اللحية والشارب وغلظة الصوت وتسمى هذه الحالة بالاسترجال Virilism وقد يصاحبها بعض الأعراض النفسية وإذا ظهر الهرمون في الطفولة المبكرة لدى الأطفال الذكور يؤدي إلى نمو جنسي مبكر.

ب- **هرمونات الأنوثة:** وهي هرمونات الاستروجين والبروجيستيرون & Estrogen Progesterone ويشبهان نفس الهرمونات التي يفرزها المبيضان.

ثانياً: نخاع الغدة الكظرية Adrenal Medulla:

يعتبر نخاع الغدة الكظرية من الناحيتين الوظيفية والتركيبية جزءاً من الجهاز العصبي الودي السيمبثاوي إذ تنتهي إليه ألياف عصبية سيمبثاوية ويفرز نخاع الغدة نوعين من الهرمونات: الأدرينالين Adrenaline أو الإيبينيفرين Epinephrine بنسبة 80% تقريباً وهرمون النورأدرينالين Noradrenalin أو النورإيبينيفرين Norepinephrine بنسبة 20%.

ويمكن تلخيص وظائف الأدرينالين في أنها تعمل علي تعبئة الجسم للطوارئ كما ذكرنا في وظائف الجهاز العصبي الذاتي والتي تشمل ما يلي:-

1. توسيع حدقة العين ورفع الجفن العلوي مما يزيد من مجال الرؤية.
2. كف الغدد الدمعية واللعابية عن الإفراز مما يؤدي إلى جفاف الحلق.

3. ارتخاء العضلات الملساء للشعب الهوائية مما يؤدي إلي تمددها بما يسمح باحتواء كمية أكبر من الهواء كما يقل معدل التنفس ويصبح عميقاً.
4. انقباض عضلة القلب وزيادة معدل ضخ الدم واتساع الأوعية الدموية المغذية له.
5. ارتخاء العضلات الملساء لجدران المعدة مع انقباض العضلات العاصرة (العضلة الفؤادية والبوابية) مما يمنع مرور الطعام منها إلى الأمعاء أي تتعطل عملية الهضم.
6. ارتخاء العضلات الملساء للأمعاء والقولون بما يمنع عمليات الإخراج.
7. ارتخاء العضلات الملساء للمثانة البولية وانقباض عضلتها العاصرة بما يسمح باحتواء كمية أكبر من البول ومنع عملية التبول.
8. تنبیه عضلات الرحم وانقباضها مما قد يؤدي إلى حالات الإجهاض.
9. انقباض العضلات الملساء للأوعية الدموية السطحية (على سطح الجلد) مما يؤدي إلى شحوب الوجه.
10. انقباض العضلات الملساء للأوعية الدموية للقضيب مما يؤدي إلى ضعف الانتصاب كما يؤدي إلى انقباض العضلات الملساء للبروستاتا مما يؤدي إلى القذف.
11. تحويل الجليكوجين المختزن في الكبد إلى جلوكوز تزداد نسبته في الدم لتوفير الطاقة اللازمة لعمليات المواجهة.

اضطرابات الغدة الكظرية

1- اضطرابات قشرة الغدة:

أ. زيادة النشاط:

يزداد نشاط قشرة الغدة الكظرية نتيجة العديد من العوامل سواء كانت زيادة في سمك هذه القشرة وبالتالي زيادة نشاطها أو نتيجة لوجود أورام بها وتأخذ هذه الزيادة صوراً عدة سواء زيادة هرمون الألدوستيرون أو زيادة نشاط الكوريتيدات السكرية (مرض كوشينج) وفيما يلي شرح الأخير:-

- مرض كوشينج Cushing's disease

ينشأ هذا المرض من زيادة نشاط الغدة النخامية في إفراز الهرمون المنشط للغدة الكظرية (ACTH) وعادة ما يكون هذا هو أهم الأسباب أو نتيجة لوجود ورم في قشرة الغدة الكظرية وفي كلتا الحالتين يزداد إفراز هرمون الكورتيزون الذي يعد مسئولاً عن أعراض المرض والتي تتمثل فيما يلي: -

- 1- زيادة الوزن مع الضعف العام نتيجة وهن العضلات.
 - 2- استدارة الوجه بشكل كامل مما يطلق عليه تعبير وجه القمر Moon face.
 - 3- زيادة ظهور الشعر في الجسم خاصة في السيدات.
 - 4- ارتفاع ضغط الدم وضيق الأوعية الدموية بشكل عام والخاصة بالكليتين والقلب بشكل خاص مما يؤدي إلى زيادة فرصة حدوث الذبجات الصدرية.
 - 5- زيادة نسبة الكوليستيرول في الدم نتيجة زيادة نشاط التمثيل الغذائي للدهون وترسب جزئياته على جدار الأوعية الدموية مما يزيد من فرصة حدوث الجلطات.
 - 6- زيادة نسبة السكر في الدم وزيادة فرصة الإصابة بالبول السكري.
 - 7- تعطل جهاز المناعة ونقص فاعليته.
 - 8- زيادة إفراز المعدة وفرصة حدوث قرحة المعدة.
 - 9- ظهور بعض الأعراض النفسية كالإكتئاب أو الضلالات والهلاوس.
- وبالطبع قد تحدث زيادة في هرمون الألدوستيرون مما يتسبب في ارتفاع ضغط الدم واضطراب مستوى كل من الصوديوم والبوتاسيوم بالجسم وما ينتج عن هذا الاضطراب من أعراض.

ب. نقص نشاط قشرة الغدة:

يأخذ نقص نشاط قشرة الغدة Adrenocortical Hypofunction حدي صورتين: نقصاً حاداً أو نقصاً مزمنياً.

1- النقص الحاد:

وتحدث هذه الحالة كحالة طارئة نتيجة النقص المفاجئ لهرمونات قشرة الغدة الكظرية مثلما يحدث في حالات توقف المريض فجأة عن الهرمونات التعويضية التي يتناولها كعلاج لنقص نشاط الغدة وتتمثل أعراض هذه الحالة المؤقتة فيما يلي:-

- أ. الوهن الشديد.
- ب. ارتفاع درجة حرارة الجسم.
- ت. تقلص عضلات البطن.
- ث. فقدان الشهية والقيء والإسهال.
- ج. تشوش الوعي.
- ح. انخفاض ضغط الدم.
- خ. ظهور بقع سمراء على الجلد.
- د. نقص الوظائف الجنسية.

2- النقص المزمن (مرض أديسون):

تظهر هذه الحالة نتيجة وجود أورام بالغدة أو نتيجة لمرض أصاب الغدة النخامية وتوقفت عن إفراز الهرمون المنشط لقشرة الغدة الكظرية وتعرف هذه الحالة بمرض أديسون Addison's Disease حيث يحدث نقص في إفرازات الطبقات الثلاثة (الكورتيدات السكرية والمعدنية والهرمونات الجنسية) وتتضمن أعراض المرض نفس الأعراض السابقة مع ميلها لتكون حالة مزمنة وليست طارئة.

- اضطرابات نخاع الغدة الكظرية:

من أكثر الأمراض المعروفة عن اضطرابات نخاع الغدة الكظرية وجود ورم بهذا النخاع في المرض المعروف باسم فيوكروموسيتوما Pheochromocytoma والذي يؤدي إلي زيادة هرمون الأدرينالين والنورأدرينالين مما يؤدي إلى العديد من الأعراض التي تتشابه مع أعراض القلق النفسي مثل: القلق وزيادة الاستثارة ، التعرق، الصداع المستمر ، زيادة السكر في الدم ، انقباض الأوعية الدموية وارتفاع

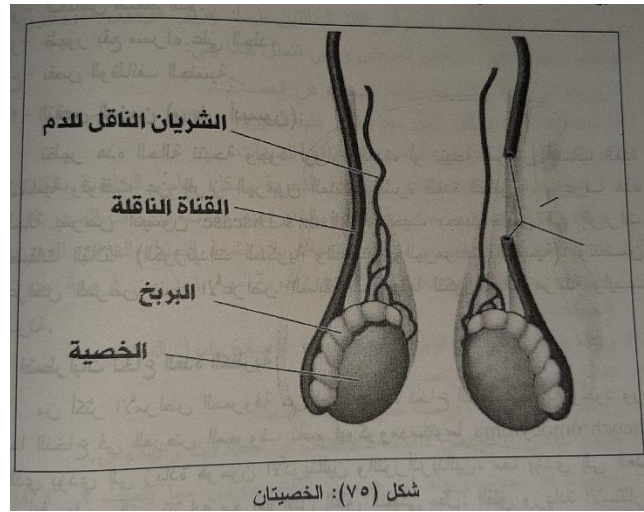
ضغط الدم الشرياني وزيادة سرعة ضربات القلب وقد يصعب في بداية هذه الحالات العلاج بالأدوية
المخفضة لضغط الدم حتى يتم تشخيص الحالة علي نحو صحيح.

سادساً: الغدد الجنسية Sexual Glands

تشمل الغدد الجنسية Gonads الخصيتين في الذكر والمبيضين في الأنثي وتعد هذه الغدد من الغدد
المشتركة حيث تفرز هرمونات في الدم مباشرة كما تفرز الحيوانات المنوية والبويضات من خلال قنوات
خاصة.

أولاً: الغدد الذكرية (الخصيتان):

تقع الخصيتان أسفل البطن وإن كانتا أثناء الشهور الأولى من الحمل توجدان لدي الجنين داخل تجويف
البطن ولا تتدلى منه إلا في الشهور الأخيرة وقد تتعطل عملية النزول هذه في بعض الأحيان وينتج
عنها ما يسمى بعدم تدلى الخصية Undescended tests وتفرز الخصيتان بالإضافة للهرمونات
الذكرية الحيوانات المنوية التي تبلغ عددها في كل قذف 300-400 مليوناً (شكل 75).



وتفرز الخصيتان ثلاثة أنواع من هرمونات الذكورة (الأندروجين) Androgens وأهمها هرمون
التستوستيرون Testosterone ويتم تنظيم هذه الهرمونات عبر المحور العصبي الهرموني الذي

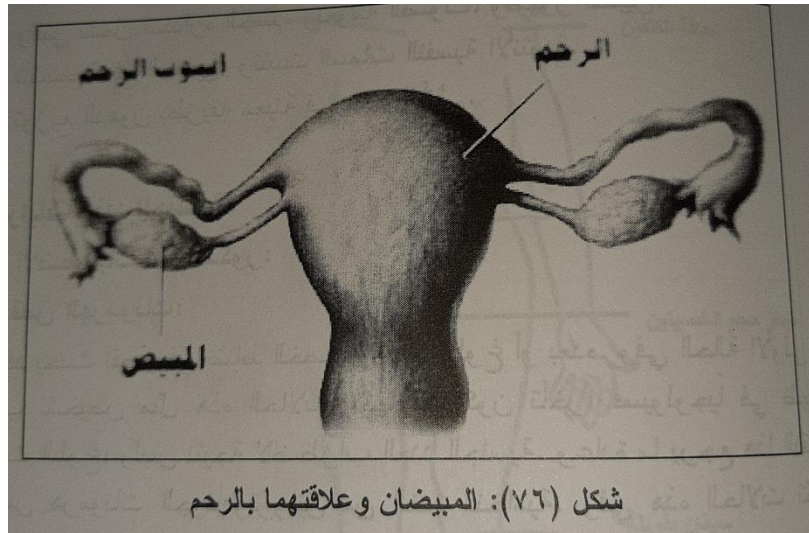
يربط بين الغدة النخامية والخصية عن طريق هرمونات الجونادوتروفين الذي ينظم مستوى الهرمون في الدم.

ويمكن تلخيص وظائف هرمونات الذكورة فيما يلي:

1. نمو أعضاء التناسل وظهور الخصائص الجنسية الثانوية Secondary Sexual Characters التي تميز الذكر في مرحلة البلوغ وتعلن عن تحوله من طفل إلى رجل مثل خشونة الصوت وظهور الشعر في منطقة العانة والذقن والشارب... الخ.
2. تكوين الحيوانات المنوية وزيادة حيويتها وقابليتها للإخصاب.
3. زيادة الدافع الجنسي.

ثانياً: الغدة الأنثوية (المبيضان):

يعد المبيضان عند الأنثى بمثابة الخصيتين عند الذكر ويقعان داخل البطن على جانبي الرحم ويرتبطان به عن طريق قناتين تسميان بقناتي فالوب (شكل 76).



وتتلخص وظائف المبيض في وظيفتين أساسيتين هما: إنتاج البويضات والهرمونات الجنسية الأنثوية أما فيما يتعلق بالوظيفة الأولى فالمبيضان يتبادلان العمل كل شهر إذ يعمل أحدهما على إفراز البويضة بينما يستعد الآخر للشهر الذي يليه وفيما يتعلق بالوظيفة الثانية فإن المبيضان يفرزان نوعين

من الهرمونات الأنثوية هما: الأستروجين (يفرز من حويصلة جراف بالمبيض) والبروجيستيرون (يفرز من الجسم الأصفر بالمبيض) ويتم تنظيم إفراز هذين الهرمونين عن طريق الغدة النخامية من خلال هرمونين: هرمون منشط حويصلات المبيض (Follicle Stimulating Hormone (FST) وهرمون منشط الجسم الأصفر (Leutenizing Hormone (LH) ويساهم الهرمونات في تنظيم الدورة الشهرية ودورة الحمل فلإستروجين يبدأ إفرازه من المبيض بعد انتهاء دورة الحيض مباشرة بينما يبدأ إفراز البروجيستيرون بعد خروج البويضة عند منتصف الدورة الشهرية وعند تكوين الجسم الأصفر وعند بدء الحيض يهبط مستوي الإستروجين في الدم ومن ثم يزداد إفراز الهرمون المنشط لحويصلات المبيض فيبدأ إفراز الإستروجين حتى يعود لمستواه الطبيعي وينشط هرمون منشط الجسم الأصفر لتنشيط البويضة وتكوين الجسم الأصفر ومن ثم إفراز البروجيستيرون أما في الحمل فيستمر إفراز الهرمونين بينما تتوقف عند سن اليأس.

ويمكن تلخيص وظائف الإستروجين فيما يلي:

1. نمو أعضاء التناسل وظهور الخصائص الجنسية الثانوية للأنثى عند البلوغ والتي تشمل استدارة الجسم ونعومة الصوت وظهور الثديين.
2. تنشيط الدافع الجنسي وتثبيت السمات النفسية الأنثوية.
3. توزيع الدهون بطريقة معينة في جسم الأنثى.

اضطرابات الغدد الجنسية:

أولاً: اضطرابات عند الذكور:

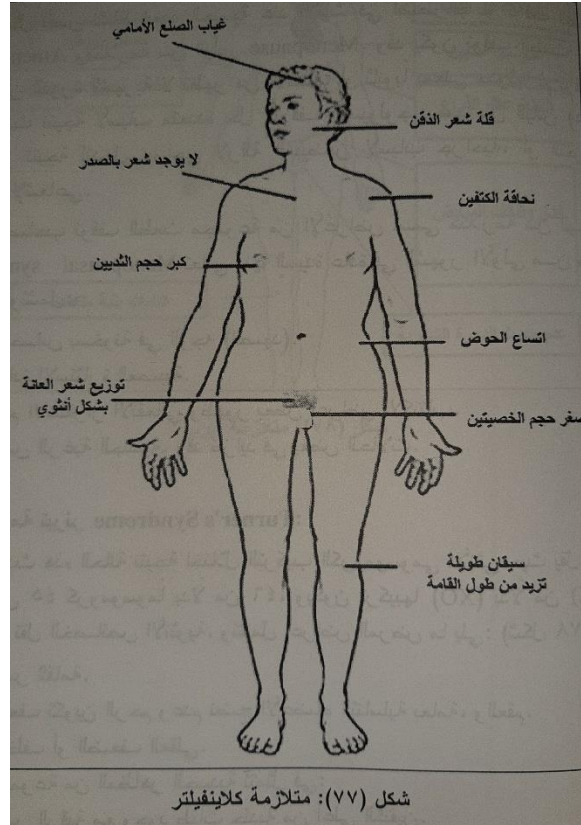
1- نقص الهرمونات:

قد يحدث نقص في نشاط الخصيتين قبل البلوغ أو بعده وفي الحالة الأولى قد يصعب تشخيص مثل هذه الحالات لأنها قد تكون تأخراً فسيولوجياً في ظهور علامات البلوغ وليس نتيجة لاضطراب الغدد الجنسية وعادة ما يرجع هذا النقص إلى نقص هرمونات الجونادوتروفين من الغدة النخامية وفي هذه الحالات تكون الأعضاء الجنسية غير مكتملة النضج مع نقص الرغبة الجنسية وعدم ظهور شعور الذقن وشعر العانة والبطن.

- متلازمة كلاينفيلتر Klienfelter's Syndrome (شكل 77)

تحدث هذه الحالة نتيجة اختلال التركيب الكروموسومي للذكر حيث يزيد العدد لديه إلى 47 كروموسوما بدلا من 46 ويكون تركيبه (XXY) بدلا من (XY) وبالتالي تتزايد الخصائص الأنثوية لدى الذكر وقل خصائصه الذكورية وتشمل أعراض المرض ما يلي:

1. ضمور الأعضاء الجنسية لدى الذكر وعدم القدرة على تكوين الحيوانات المنوية.
2. نقص الرغبة والطاقة الجنسية وصعوبة الانتصاب.
3. زيادة الهرمونات الأنثوية مما يؤدي إلى بروز الثديين واستدارة الجسم بصفاته الأنثوية.
4. وجود ضعف عقلي في بعض الحالات.



2- زيادة الهرمونات:

تؤدي زيادة الهرمونات الجنسية إلى زيادة النشاط الجنسي لدى البالغين والنمو الجنسي المبكر لدى الأطفال.

ثانياً: الاضطرابات عند الإناث:

- نقص النشاط:

يتمثل نقص نشاط الغدد الجنسية عند الإناث في اضطراب أو توقف الطمث Amenorrhea ومتلازمة سن اليأس Menopause وقد يكون توقف الطمث أولياً بمعنى أن الدورة الشهرية لا تظهر من الأصل أو ثانوياً بمعنى حدوثها ثم توقفها.

وقد تحدث نتيجة لأسباب متعددة مثل التوقف الفسيولوجي عند سن اليأس (45-55) أو نتيجة لتدخل جراحي لإزالة المبيضين لأسباب جراحية أو التعرض للعلاج الإشعاعي.

ويصاحب توقف الطمث مجموعة من الأعراض تسمى متلازمة سن اليأس Menopausal Syndrome تعاني منها السيدة عادة في الشهور الأولى من هذا التوقف وتشمل:-

1. الإحساس بسخونة في الوجه (الصد).

2. زيادة الاستثارة العصبية.

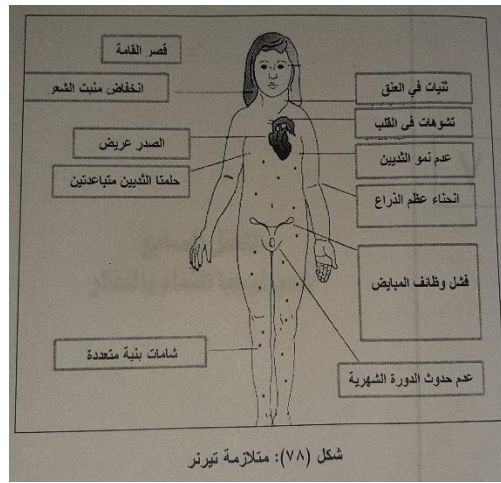
3. عدم الاستقرار الانفعالي وظهور بعض أعراض الاكتئاب.

4. نقص الرغبة الجنسية وقد تتزايد في بعض الحالات.

- متلازمة تيرنر Turner's Syndrome

تحدث هذه الحالة نتيجة اختلال التركيب الكروموسومي للأنثى حيث يقل العدد لديها إلى 45 كروموسوما بدلاً من 46 ويكون تركيبها (XO) بدلاً من (XX) وبالتالي تقل الخصائص الأنثوية وتشمل أعراض المرض ما يلي: (شكل 78)

1. قصر القامة.
2. ضعف تكوين الرحم وعدم نضج الأعضاء التناسلية بعامة والعدم.
3. التخلف أو الضعف العقلي.
4. مجموعة من المظاهر الجسدية تتمثل في:
 - أ- قصر الرقبة مع وجود طيات جلدية من أعلى الكتفين.
 - ب- انخفاض خط الشعر والأذنين.
 - ت- تورم اليدين والقدمين.



الفصل الثالث

فسيولوجيا الانفعال Emotions

المحتويات:

- طبيعة الانفعال وشروطه
- المناطق المسؤولة عن الانفعال
- المظاهر الفسيولوجية للانفعال
- النظريات المفسرة للانفعال
- الأساس الكيميائي للانفعال
- اضطرابات الانفعال

فسيولوجيا الانفعال

Emotions

الانفعال Emotions سلوك أو استجابة متكاملة للكائن الحي ذات صبغة وجدانية ولها مظاهرها الفسيولوجية المختلفة فالانفعال ضرب من السلوك تحدث أثناءه تغيرات في جميع أجهزة الجسم تقريباً تغيرات تبدو في صورة الأعراض الجسمية المصاحبة للحالة الانفعالية.

وقبل أن نعرف طبيعة الانفعال يجب علينا أن نفرق من الناحية الإكلينيكية بين مجموعة من المصطلحات التي يتم استخدامها في هذا المجال فهناك مصطلح المشاعر **Feelings** ويقصد به الخبرة النشطة التي يمر بها الفرد نتيجة إحساسات جسمية معينة وقد تكون هذه الخبرة إيجابية أو سلبية وهي حالة واضحة ولكنها مؤقتة وهناك مصطلح الوجدان **Affect** الذي يشير إلى وصف المشاعر النوعية المختلفة الموجهة لموضوع ما وهو الشعور الذاتي المصاحب لكل إدراك حسي كما أنه يعبر عن الإحساس بالرضا أو الكدر والوجدان تهيج أو استتارة عامة تجاه مثير داخلي أو خارجي وهو الشعور الذاتي المصاحب لكل إدراك حسي أي أنه المستوى الشعوري المدرك.

وهناك مصطلح المزاج **Mood** الذي يعني عادة الفرد الانفعالية أو قابليته للانفعال وأسلوب هذا الانفعال إنه حالة دائمة وسائدة وعامة تميز الشخص وهذه العادة تشير إلى حالة الذات في علاقتها بالبيئة أما العاطفة **Sentiment** فهو عبارة عن انتظام ميول انفعالي أي أنه تنظيم مركب من عدة انفعالات تركز حول موضوع معين وصاحبة نوع معين من الخبرات السارة أو غير السارة والعاطفة بهذا المعنى صفة مزاجية مكتسبة وخاصة تكونت عن طريق تنظيم الدوافع حول موضوع معين وهي مكتسبة - وإن كان لها أساس فطري - لأنها نتيجة تفاعل الإنسان مع البيئة وهي خاصة لأنها لا تدخل في جميع أساليب النشاط الانفعالي بل في جزء منه ذلك الجزء الذي يتعلق بموضوع العاطفة

وأخيراً تأتي كلمة الانفعال **Emotion** والتي تستخدم عادة للإشارة إلي المصاحبات الفسيولوجية والجسمية للمزاج.

طبيعة الانفعال

فكر في دلالة ومعني أي خبرة انفعالية مررت بها مثل مشاجرة مع صديق عزيز أو تلقي أنباء غير سارة إن مثل هذه الخبرات لا يمكن وصفها كأحداث متميزة ومتفردة لأن الخبرة الانفعالية تختلف بطرق عديدة من نوع إلى آخر ومن ثم فإن الخبرة الانفعالية قد تشتمل علي كل أنواع الأفكار أو الخطط الخاصة بمن قال أو فعل وفعل ماذا أو ماذا سيفعل في المستقبل إن الفرد قد يدق قلبه بسرعة أو ترتجف أطرافه أو يجف حلقه ونقول هنا أن هناك مشاعر قوية (خوف أو سعادة) وهذه المشاعر لا يمكن التعبير عنها لفظياً وقد تحدث تغيرات دالة في تعبيرات الوجه أو نغمة الصوت أو وضع الجسم أو دموع الحزن أو دموع الفرح .

ويعتبر الانفعال بوجه عام مظهراً لفقدان الاستقرار أو التوازن بين الفرد والبيئة كما أنه في الوقت ذاته وسيلة لإعادة التوازن فالانفعال دليل على أن التوافق الذي كان قائماً بين ميول الكائن الحي وبيئته قد تهدد واضطراب وذلك لعجز الأفعال الآلية - فطرية كانت أو مكتسبة - عن مواجهة ما يعترى الموقف الراهن من تغير مفاجئ أو صعوبة غير متوقعة كذلك العجز عن التفكير عن إيجاد حل سريع لا يمكن إرجاؤه نظراً لمطالب الموقف الملحة فالانفعال إذن من حيث هو حالة شعورية وسلوك خاص يدل على سوء الاستعداد والتأهب نتيجة لفقدان التوازن واختلال النشاط.

وقد اتفقت معظم نظريات الانفعال علي أنه يتكون من 3 مكونات:

1- المكون الفسيولوجي: ويشمل نشاط الجهاز العصبي المركزي والذاتي والذي ينتج في التغيرات الحشوية والهرمونات العصبية (معدل دقات القلب ، ضغط الدم ، التنفس ، العرق) ويمكن القول بأن بعض الحالات الانفعالية (السعادة مقابل الحزن) يمكن تفرقتها عن طريق التغيرات الفسيولوجية المصاحبة لهما.

2- **المكون السلوكي:** ويشمل السلوكيات الظاهرة المحددة التي ترتبط بالحالات الانفعالية مثل تعبيرات الوجه وتغير الصوت والوضع الذي يتخذه الجسم. إن هذه السلوكيات لها أهمية خاصة بالنسبة للآخرين لأنها تحمل معلومات لا تختلف كثيراً عما نعبر عنه لفظياً إن إدراكك لفرد ما يقول أنه على ما يرام وأنت ترى علامات العبوس على وجهه يختلف كثيراً عن إدراك نفس الشخص لو كان مبتسماً ومن خلال الدراسات التي أجريت على تعبيرات الوجه يمكننا أن نحدد سبع مجموعات من الانفعال هي: السعادة، الاندهاش، الخوف، الحزن، الغضب، الاشمئزاز، الشوق Interest وأوضح مايكل أرجايل M.Argyle أن هذه الانفعالات يمكن الاستدلال عليها من تعبيرات الوجه التي لا تتأثر بعامل الثقافة ونجدها في كل الشعوب.

3- **المكون المعرفي:** ويشمل العمليات المعرفية التي يمكن أن نستنتجها من التقرير الذاتي وهذه العمليات تشتمل على كل من المشاعر الذاتية (الحب والكراهة) مثلها مثل المعارف الأخرى (خطط ، ذكريات ، أفكار).

شروط حدوث الانفعال:

للانفعال شروط ثلاثة هي : المنبه ، والكائن الحي ، والاستجابة.

1- المنبه أو المثير Stimulus:

لا يحدث الانفعال إلا في وجود مثير له وهذا المثير قد يكون خارجياً كسماع خبر مفاجئ سواء كان خبراً ساراً أو غير سار أو عقبة غير متوقعة تعيق تحقيق الرغبة كما قد يكون المثير داخلياً كفكرة أو تصور ما أو استعادة ذكري سابقة أو تأملات حاضرة أو حتى توقع أمور مستقبلية.

2- الكائن الحي Organism:

لا يتوقف الانفعال على مجرد وجود المثير وحسب ولكن يتوقف أيضاً على الشخص المنفعل وتكوينه واستعدادته وحالته المزاجية والصحية والعصبية بل وعلى خبراته السابقة وكيفية إدراكه أو تقييمه للمثير الذي يتعرض له وإن شئنا نقول أن الانفعال يتوقف على الشخصية بأكملها.

3- الاستجابة Response:

للاستجابة الانفعالية جانبان هما الجانب الشعوري أو الخبرة الانفعالية والجانب السلوكي أو التعبير الانفعالي.

أ- **الشعور الانفعالي أو الخبرة الانفعالية Emotional experience** والذي يشير إلى

الجانب الشعوري أو ما يحسه الفرد المنفعل من مشاعر كالخوف أو السعادة وما إلى ذلك.

ب- **السلوك أو التعبير الانفعالي Emotional expression** وهو الجانب السلوكي أو

الاستجابة التي تصاحب الخبرة الانفعالية وتشمل هذه الاستجابة المظاهر الجسمية

الخارجية التي تتمثل في الحركات الصادرة عن الجسم والأوضاع والإيماءات التي يتخذها

بمعنى أنها مجموع التعبيرات الحركية من ألفاظ وإيماءات وأوضاع جسمية وتعبيرات الوجه

كما تشمل الاستجابة الانفعالية المظاهر الجسمية الداخلية متمثلة في نشاط الجهاز

العصبي الذاتي وما يصدر عنه من زيادة أو نقص دقات القلب أو العرق وجفاف الحلق

أو ضيق التنفس وزيادته....الخ.

وعلى الرغم من أن للانفعال أركاناً ثلاثة إلا أن الاستجابة الانفعالية - وهي الركن الثالث من الانفعال

- لا تتم لأي مثير إلا من خلال عملية تقييم هذا المثير فمن الضروري لأي استجابة انفعالية لمثير

ما أن يتم تقييم هذا المثير والتعرف على معناه أولاً . واعتماداً على هذا التقييم يمكن للمخ أن ينظم

الجهاز العصبي الطرفي الذي ستظهر عليه مظاهر الاستجابة. وعملية تقييم معني ودلالة المثير عادة

ما تتم على مستوى قبشعوري بينما يصل تعاقب هذا التقييم والآثار المترتبة عليه إلي المستوى الشعوري

وعادة ما يستدعي المخ مجموعة من الآليات لتقييم كل المثيرات التي يتعرض لها الفرد في تفاعله مع

البيئة والتي يستقبلها الجهاز الحسي وعملية تقييم المدخلات الحسية هي مقارنة للمدخل الحسي الراهن

بتلك المعلومات التي تم تخزينها من قبل في تجارب سابقة وعلي ذلك تتحدد الاستجابة الانفعالية بتقييم

الدلالة الوجدانية للمثير لأنه ليس بالضرورة أن تستثير كل المثيرات استجابات انفعالية كما أن المثير

الواحد لا يحدث نفس الاستجابة الانفعالية في كل المواقف.

المناطق المخية المسؤولة عن الانفعال

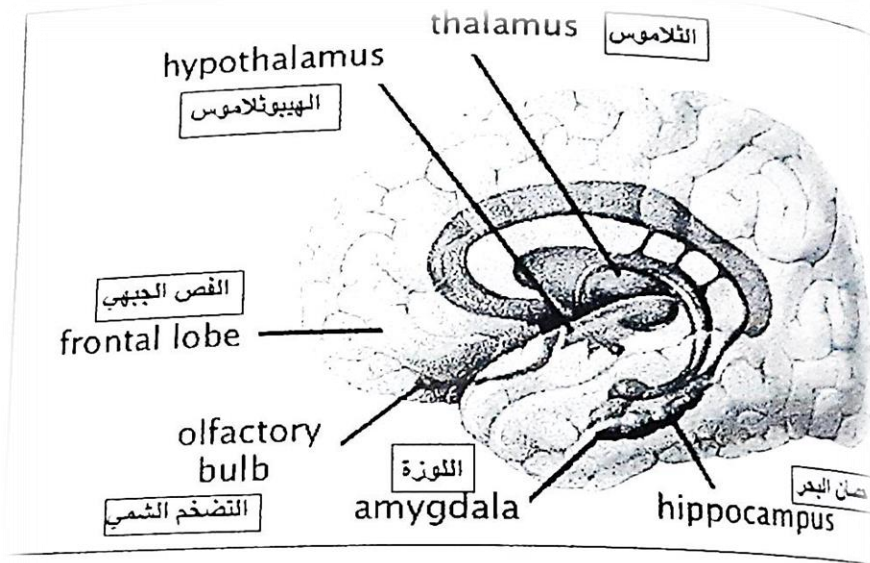
من المبادئ الأساسية في التنظيم العصبي أن هناك أنظمة عديدة تتحكم وتسيطر على كل سلوك فالمعلومات الحسية تدخل القشرة عن طريق العديد من القنوات التي تختلف في أدوارها في تحليل هذه المدخلات الحسية وبمجرد دخول التنبيهات الحسية إلى القشرة المخية تسير هذه المعلومات عبر أنظمة ومسارات عدة متوازية لكل منها وظيفته المختلفة فالفصوص الجبهية والصدغية والجدارية مثلاً لها أدوار مختلفة في عمليات الذاكرة قصيرة المدى ومع الحفاظ على هذا المبدأ العام نجد أن أنظمة القشرة المخية وأنظمة ما تحت القشرة تلعب دوراً هي الأخرى في عمليات الانفعال.

وبالإضافة إلى النظام الذي يقوم بتشغيل المدخلات الحسية وتحليلها هناك نظام آخر يقوم بتشغيل المعلومات أو التنبيهات الاجتماعية ذات الدلالة والتي يفترض أنها مثيرات نوعية كالمثيرات الشمية واللمسية (المناطق الحساسة في الجسم) والبصرية (التعبيرات الوجهية) والسمعية (الصرخات) وتعمل هذه الأنظمة على توكيد وتشفير Coding المثيرات ذات الدلالة بما يتناسب مع مدلولاتها الانفعالية والتي قد تختلف من ثقافة إلى أخرى وترتبط بالمشاعر الذاتية

ومن الناحية التشريحية يمكن القول بأن الانفعال استجابة تكاملية يشترك فيها نصف المخ وإن كانت هناك مناطق أكثر تخصصاً في الجهاز العصبي تعمل على تنظيم الاستجابات الانفعالية وهذه المناطق ليست منفصلة عن بعضها البعض وظيفياً بل تتكامل فيما بينها لإصدار الاستجابة الانفعالية المناسبة (شكل 83).

وتشمل هذه المناطق ما يلي :

- 1- الفص الصدغي والجهاز الطرفي (النطاقي).
- 2- الفص الجبهي.
- 3- التلاموس والهيپوثلاموس.
- 4- الجهاز العصبي المستقل.
- 5- المخيخ.



شكل (٨٣): الأجزاء المسئولة عن الانفعال في المخ

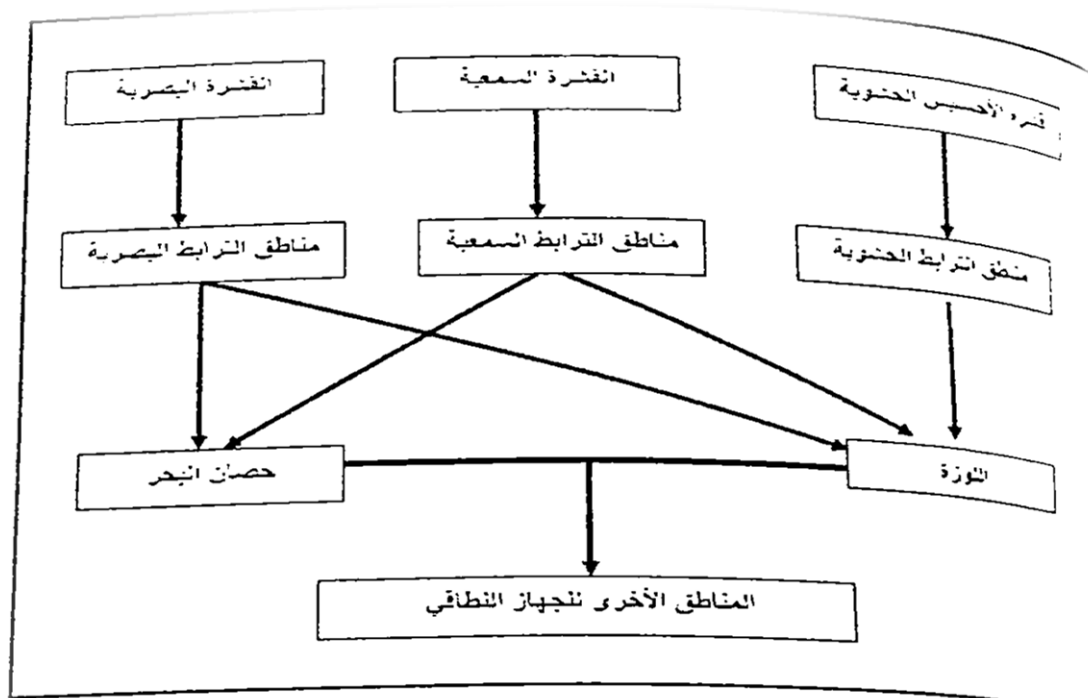
1- الجهاز الطرفي:

اعتبر ماكلين الجهاز الطرفي من الأجزاء الهامة التي تلعب دوراً أساسياً في الانفعال وخاصة في المظاهر الفسيولوجية المصاحبة له ولذلك أسماه ماكلينز Macleans بالمخ الحشوي Visceral Beain لأنه على علاقة بالوظائف الحشوية اللاإرادية واعتبر حصان البحر أهم جزء فيه لأنه يعمل على التكامل بين الإحساس الحشوي والإحساس البيئي ومن ثم يعتبر مركز التعبيرات الانفعالية.

وقد زادت معرفتنا بالنواحي التشريحية والفسيولوجية للجهاز الطرفي في العقود الأخيرة نتيجة للتطور التكنولوجي في الأدوات المستخدمة في دراسة تركيب ووظائف الجهاز العصبي فالمعلومات الحسية (الخارجية) تصل إلى الجهاز الطرفي عن طريقين: الأول من القشرة المخية الحسية وهو ما يمثل المسار الهابط للجهاز الطرفي والثاني عن طريق المسارات الحسية الصاعدة قبل وصولها للقشرة المخية الحسية كما تصل الإحساسات الحشوية (الداخلية) إلى الجهاز الطرفي أيضاً عن طريق الهيبوثلاموس الذي يستقبل هذه الإحساسات من الأحشاء.

وبعد وصول المدخلات الحسية (داخلية أو خارجية) إلى الجهاز الطرفي توجد العديد من المخرجات التي تغادر هذا الجهاز لتصل إلى المناطق التي تسيطر على الجهاز العصبي الذاتي ومنها الهيبوثلاموس وساق المخ ويمكن توضيح وصول المعلومات للجهاز الطرفي في شكل (84)

وتعتبر اللوزة Amygdala أحد المناطق المخية الأساسية المختصة بانفعال القلق والخوف ، العدوان . ومن التجارب الهامة التي أوضحت دور المنطقة التجارب التي قام بها كل من كليفر وبوسي Kluver&Bucy عامي 1938 و1939 على الشمبانزي حيث قاما بإزالة اللوزة مما أدى إلى ظهور علامات الهدوء على الحيوان وفي التجارب التالية تبين أن إزالة اللوزة في الفئران يجعلها تتقبل وجودها مع القط في نفس القفص دون ظهور علامات الخوف أما تنبيه هذه المنطقة فيؤدي إلي إثارة الخوف وظهور السلوك العدواني وهو الأمر الذي يحدث في حالات صرع الفص الصدغي حيث تنتاب المريض في بعض الأحيان نوبات من الخوف أو الغضب غير المبرر .



شكل (٨٤): وصول المعلومات إلى الجهاز الطرفي

ونظراً لأن اللوزة مرتبطة أيضاً بعمليات التعلم فإن دورها يتحدد في ربط لذكريات المناسبة للاستجابة الانفعالية المناسبة وذلك عن طريق ارتباطها بالهيبوثلاموس الذي يرسل أوامره إلى ساق المخ لاستدعاء استجابات الخوف أو الغضب أو الاسترخاء وتؤدي إصابة اللوزة إلى حالة من التبدل تجاه الخطر

وفقدان المعنى الانفعالي للمثيرات فالفرد المصاب يستطيع التعرف على الأشخاص ولكنه غير قادر على تحديد ما إذا كان يحبهم أو يكرهم.

2- الفص الجبهي:

تلعب المنطقة الجبهية الأمامية من القشرة المخية دوراً أساسياً في الانفعال وخاصة القلق فقد قام جاكوبسون Jacobson عام 1934 بإزالة هذه المنطقة Prefrontal Lobotomy من أمخاخ الشمبانزي فلاحظ توقف علامات القلق وقدم هذه التجربة في مؤتمر لطب الأعصاب عام 1935 فتلقى مونيز Moniz الفكرة وقام في أربعينات القرن الماضي بقطع الألياف الترابطية بين المنطقة الجبهية الأمامية والجهاز الطرفي كأحد طرق الجراحات المستخدمة في علاج القلق المستعصية على العلاج الدوائي وقد انتشر هذا النوع من العمليات في أربعينات وخمسينيات القرن الماضي لعلاج المرضى الذهانيين حتى قام فريمان Freeman بإجراء عمليات بطريقة شق الفص الجبهي Leucotomy على أكثر من 3500 حالة ونتيجة هذا الشق تتوقف الدائرة الكهربائية الخاصة بالانفعال ومن ثم يصبح المريض غير قابل للانفعالات الشديدة ولا تؤثر هذه العملية تأثيراً مباشراً على العمليات الذهنية كالذكاء والتفكير أو وظائف الإحساس والحركة ولكنها تفقد المريض مبالاته وانفعاله ودفاعيته للتخطيط للمستقبل ومع ظهور الأدوية النفسية في بداية خمسينيات القرن الماضي والتقدم الذي شهدته صناعة هذه الأدوية تراجعت هذه العمليات.

3- الثلاموس والهيپوثلاموس:

يعتبر الثلاموس المحطة الأساسية التي تصل إليها كل الإحساسات الواردة من أجزاء الجسم ومنه تخرج الإشارات العصبية إلى القشرة المخية ولذلك فهو بمثابة لوحة التوزيع أو البوابة التي تدخل منها المسارات الحسية إلى المخ وهو يرتبط ارتباطاً وثيقاً بكل مناطق القشرة المخية تقريباً وعن طريق ارتباطاته هذه وعلاقته بالهيپوثلاموس يلعب دوراً هاماً في وظائف الانفعال وفي حالة إصابة الثلاموس تظهر على المريض نوبات من الضيق والغضب والعنف بدون مبرر أو وجود استثارة خارجية واضحة كما قد تظهر عليه نوبات من الضحك القهري التي لا يمكن التحكم فيها.

أما **الهيپوثلاموس** فهو على درجة بالغة من الأهمية في تنظيم الوظائف الوعائية والحشوية والانفعالية عن طريق مجموعة من الألياف الترابطية التي تربطه بعدة أجزاء من المخ ولذلك يكاد يكون **المنظم الأساسي للاستجابات الانفعالية المختلفة** سواء كانت خارجية (سلوك الهجوم او الانسحاب) أو ما يسمى بسلوك الكر والفر (Fight & Flight) أو الاستجابات الداخلية المتمثلة في استجابات الجهاز العصبي الذاتي الذي يقوم الهيپوثلاموس بتنظيم عمل قسمية السيمبثاوي والباراسيمبثاوي بما يحدد نوع الاستجابة المناسبة.

4- الجهاز العصبي الطرفي:

كما سبق وذكرنا فإن الجهاز العصبي الطرفي يمثل شبكة من الأعصاب الحسية والحركية التي تعمل على استقبال المعلومات من العالم الخارجي وتتحكم في النشاط العضلي الذي يعطي النشاط والسلوك وكما ذكرنا في مكونات الانفعال هناك مكون سلوكي يبدو في حركة العضلات وتعبيرات الوجه وهي المظاهر الخارجية للانفعال.

5- الجهاز العصبي المستقل:

قلنا أن للاستجابة الانفعالية مظهراً داخلياً يتمثل في مجموع المظاهر الفسيولوجية الحشوية وهذه الاستجابة تتأثر متأثراً مباشراً بالجهاز العصبي الذاتي أو المستقل فالاستجابات الانفعالية الحشوية تتمثل في تغيرات نشاط القلب والتنفس والأمعاء وغير ذلك من الأجهزة الجسمية وهي خاضعة في تنظيمها للجهاز العصبي الذاتي بشقيه السيمبثاوي والباراسيمبثاوي وهو الجهاز الذي ينظم عمله الهيپوثلاموس والمراكز العليا من القشرة المخية وسنتعرف على أثر الانفعال على الوظائف الحشوية في الجزء التالي الذي يمثل المظهر الفسيولوجية المصاحبة للانفعال.

المظاهر الفسيولوجية المصاحبة للانفعال

يعتبر هذا الجهاز النطاقي مستودع كل من التعلم والذاكرة والانفعال فمن خلال هذا الجهاز تنشأ الدفعات الانفعالية في اللوزة ذلك التركيب العصبي الذي يفجر ردود الفعل الفسيولوجية التي تصاحب الانفعال كما أنها تخزن الانفعالات في الذاكرة عن طريق إفراز بعض الموصلات العصبية عندما يتم إستدعاء الحدث الانفعالي.

وهناك شبكة من الألياف الترابطية التي تربط بين اللوزة بالقشرة المخية حيث نقوم بالتفكير قبل اتخاذ الفعل وفي حالات الأزمات والطوارئ يتم تجاوز هذه المسارات الترابطية حيث يطغى الانفعال على العقل والمنطق فعندما يتعرض الفرد في الطريق لشيء يغضبه ويصرخ في وجه زوجته بدون مبرر فهو في هذه الحالة يمر بخبرة يسميها جولمان Goleman بحالة اختطاف انفعالي Emotional Hijacking حيث تصبح اللوزة اليد العليا على المخ.

وكل انفعال يفجر استجابة فسيولوجية محددة تمكن الجسم من وضع برامجه المناسبة للتعامل مع المواقف الانفعالية المختلفة التي يتعرض لها فالسعادة تجعل المخ يكبح أو يمنع المشاعر السلبية أو المزعجة من الظهور ويساعد الجسم على زيادة طاقته وفي المقابل فإن الحزن يبطئ من عمليات التمثيل الغذائي ويعرب عن نفسه بصورة واضحة في انهيار العيون بالدموع وقد أوضحت الدراسات خطأ النظرية القديمة التي كانت تفترض أن الدموع ما هي إلا وسيلة لإخراج المواد السامة إذ أن التكوين الكيميائي للدموع في حالات الفرح يختلف عن التكوين الكيميائي لها في حالات الحزن كما بين أطباء القلب أن الصراخ يمكنه أن يقلل من الشعور بالضغط ومن الاستجابات الفسيولوجية الضارة التي تصاحب حالة الغضب فالغضب يولد موصلات عصبية تساعد الجسم على اتخاذ الفعل وتنبه الجهاز العصبي بحيث تضعه في حالة التأهب وهذا ما يفسر لماذا يكون الفرد في الحالة المزاجية السيئة متوتراً ومستعداً دائماً لاتخاذ استجابات عنيفة.

والقلق وحالة الانعصاب يهيئان الجهاز العصبي لاستجابة الهجوم أو الهروب Fight or flight response وهي سلسلة من الأحداث الفسيولوجية التي يرتفع فيها ضغط الدم ويزداد توتر العضلات

الأمر الذي يؤدي في الحالات المزمنة إلى الصداع والأرق وأمراض القلب والجهاز الهضمي وغيرها من الأمراض التي نطلق عليها الأمراض السيكوسوماتية.

إن يمكن القول أن الانفعالات لا تترك عضواً من أعضاء الجسم دون أن تؤثر في فسيولوجيته وتتسبب في إحداث بعض المشاكل في وظائفه وللتعرف على ما يطرأ على الجسم من تغيرات فسيولوجية أثناء المرور بخبرة الانفعال نتناول الآثار الفسيولوجية للانفعال في السطور التالية.

1- أثر الانفعال على القلب:

كلنا يعلم أن هناك للانفعال أثراً على القلب بل إننا جميعاً نشعر بتغير في دقات القلب عند تعرضنا لأي انفعال ساراً كان أو سيئاً بل إننا عادة ما نعبر عن انفعالات الحب بربطها بما نستشعره من تغير في دقات القلب وكثير منا يعبر عن حالة الخوف أو توقع الخطر بقوله "قلبي مقبوض" وكأن هذه العبارة كافية للتعبير عما يجيش بداخلنا من مشاعر خوف. وتغير دقات القلب أو ما يسمى بالخفقان Palpitation يعني أي تغير يطرأ على ضربات القلب ونشعر به سواء بالزيادة أو بالنقصان وعادة ما يؤدي القلق والخوف إلى استثارة الجهاز العصبي الودي وزيادة معدل الأدرينالين في الدم مما يؤدي إلي زيادة عدد الدقات أما حالات الاكتئاب والشعور باليأس فعادة ما ترتبط بنقص معدل دقات القلب.

2- أثر الانفعال على الأوعية الدموية:

أشرنا سابقاً عند حديثنا عن الجهاز العصبي الذاتي أن الأوعية الدموية تنتشر على مستويين: سطحي (في الجلد) وعميق (داخل الجسم) وتتأثر هذه الأوعية بنوعيتها بالحالة الانفعالية التي يمر بها الفرد وتعتبرها تغيرات تختلف باختلاف الموقف الانفعالي وتظهر هذه التغيرات بالأوعية الدموية نتيجة لما يعترى العضلات الملساء المبطنة لها من انقباض أو ارتخاء ففي حالات الخوف والقلق تنقبض عضلات الأوعية الدموية العميقة مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم بينما يؤدي انقباض العضلات المبطنة للأوعية السطحية إلى شحوب الجلد ولون الوجه مع برودة الأطراف أما في حالات الخجل

فإننا نلاحظ تورد واحمرار الوجه (حمرة الخجل) نتيجة لتمدد الأوعية الدموية وتدفق الدم في المناطق السطحية من الجلد.

3- أثر الانفعال على العضلات الملساء:

سبق وذكرنا أن العضلات الملساء هي العضلات غير المخططة التي تنتشر في العديد من أجهزة الجسم ولا تكون تحت إرادة الفرد كالعضلات الهيكلية الخارجية ومن أمثلة هذه العضلات: عضلات قزحية العين والعضلات العاصرة الموجودة في الأمعاء والمثانة وغيرها وهذه العضلات تتأثر بالانفعالات المختلفة فحدقة العين تتسع في حالات الخوف نتيجة انقباض عضلات القزحية بينما ترتخي عضلات المثانة البولية والأمعاء والمعدة لتعطيل عملية الهضم كما تنقبض العضلات العاصرة لكل من المثانة والجهاز الهضمي لتعطيل عملية الاخراج. وتبدو هذه المظاهر في صورة القولون العصبي حيث تتعطل عملية الهضم في حالات الانفعال المزمنة وينتج عنها غازات في الأمعاء تظهر في صورة انتفاخ يصيب مرضي القولون كما نجد بعض الأفراد تزداد لديهم الرغبة في التبول في حالات الانفعال وقد يصل الأمر عند البعض الآخر إلى التبول المفاجئ نتيجة انقباض عضلات المثانة وارتخاء العضلات العاصرة لها ويتوقف الأمر على أي من الجهازين السيمبثاوي أو الباراسيمبثاوي صاحب الغلبة في موقف الانفعال.

4- أثر الانفعال على المعدة:

أتاحت الملاحظات المباشرة على المعدة أثناء التعرض للانفعال التعرف على ما يطرأ على المعدة من تغيرات في حركتها ومعدل إفرازاتها فالغضب يؤدي إلى تورم وانتفاخ واحمرار الأغشية المخاطية للمعدة ويزيد من معدل انقباضها ومعدل إفراز الحامض المعدي بينما يؤدي الاكتئاب إلي شحوب جدران المعدة ونقص العصارة المعدية وهذا ما يفسر أعراض عسر الهضم والإمساك وقرحة المعدة التي تصيب الأفراد نتيجة تعرضهم المزمّن لمواقف الانفعال.

5- أثر الانفعال على الغدد المقناة:

تتأثر الغدد اللعابية والعرقية والدمعية بالحالة الانفعالية التي يمر بها الفرد وكثير منا مر بخبرة ما يسمى "بدموع الفرح" التي تصيبنا في لحظات الفرح والتي تحدث نتيجة لانقباض الغدد الدمعية أما في حالات القلق والخوف فكلنا نشعر بجفاف في الحلق والفم نتيجة نقص إفراز الغدد اللعابية كذلك يزيد انقباض الغدد العرقية في حالات القلق والخوف مما يؤدي إلى التعرق الشديد وعادة ما يكون العرق في هذه الحالة بارداً نتيجة لما يصيب الأوعية الدموية السطحية من انقباض مما يقلل من حرارة الجلد وبرودة الأطراف والتعبير الشعبي القائل: "كأنه تحت دش ماء بارد" يشير إلى الحالة الانفعالية التي يمر بها الفرد وما صاحبها من قلق وخوف.

6- أثر الانفعال على الغدد الصماء:

من المعروف أن التعرض المزمن للانفعال يؤدي إلى تغير في وظائف الغدد الصماء وخاصة الغدة الدرقية والغدة الكظرية والبنكرياس فالانفعال يؤدي إلى زيادة إفراز الغدة الكظرية لهرموني الأدرينالين والكورتيزون وما ينتج من هذه الزيادة من آثار فسيولوجية مرضية كما تزداد نسبة الإصابة بالسكر نتيجة التعرض للانفعال سواء لزيادة تحول الجلوكوجين المخزن في الكبد إلى سكر نتيجة فعل هرمون الأدرينالين أو لنقص إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين.

7- أثر الانفعال على الجهاز العضلي:

تتأثر العضلات الإرادية بالانفعال شأنها شأن العضلات الملساء مع اختلاف طبيعة الأعراض الناتجة عن هذا التأثير فالقلق يزيد من توتر العضلات مما يؤدي إلى الشعور بالتعب والإجهاد وكلنا يعرف ما يسمى بالصداع النفسي الذي يكون نتيجة لتوتر عضلات فروه الرأس مما يسبب آلاماً بأسفل الدماغ من الخلف وهذا الصداع لا تكون له أي أسباب عضوية من تلك التي تتسبب في الشعور بالصداع عامة (كالأسنان ، والجيوب الأنفية ، أو ارتفاع وانخفاض ضغط الدم... الخ) كما تظهر آثار الانفعال على عضلات الوجه ومن هنا اعتبرت هذه العضلات عضلات التعبير عن الانفعال.

كما تزداد كمية الدم التي تجري في العضلات وخاصة عضلات الساعد Forearm Blood Flow (FBF) ويمكن قياس كل من توتر العضلات وكمية الدم فيها بالوسائل الفسيولوجية المناسبة واستخدامها في عمليات الاسترخاء بطريقة التغذية المرتجعة كما سنذكر في فصل تطبيقات علم النفس الفسيولوجي لاحقاً.

8- أثر الانفعال على الكليتين:

تتأثر وظائف الكليتين بالحالة الانفعالية للفرد من حيث إفراز الماء والأملاح الموجودة في الجسم أو إفراز هرمون الأنجيوتنسين Angiotensin ففي حالات القلق يزيد إفراز البول وأملاح الصوديوم والبوتاسيوم وفي حالت الاكتئاب لوحظ أن نسبة الماء والصوديوم في الجسم ترتفع مما يعني قلة إفراز الكليتين لهما.

9- أثر الانفعال على الدم:

ترتبط في أحيان كثيرة أمراض تجلط الدم بالحالة الانفعالية للفرد فكثير من الناس يصاب بجلطة مفاجئة في الشريان التاجي للقلب إثر التعرض لانفعال شديد أو الإصابة بجلطة في المخ.

النظريات المفسرة للانفعال

على الرغم من وجود صعوبة منهجية في الاتفاق على تعريف محدد للانفعال فإن هناك اتفاقاً على أن الانفعال يتكون من ثلاث مكونات أساسية هي : الخبرة الشخصية ، والتغيرات الفسيولوجية ، والتغيرات السلوكية ويكاد يكون العامل الأساسي الذي يفرق بين نظريات الانفعال هو الكيفية التي يتم التعامل بها مع هذه المكونات الثلاثة كما سنرى لاحقاً.

وقد حاول العلماء تفسير الانفعال ومصادره والكشف عن الدور الذي تلعبه الاستجابات الفسيولوجية في خبرتنا الشعورية عن الانفعال وساد الاعتقاد طويلاً بأن مراكز الشعور بالإحساسات المختلفة بما فيها الانفعال موجودة في القشرة الحسية بالمخ إلي أن قدم هنري هيد H.Head في عام 1908 تجربته التي غيرت هذا الاعتقاد قام هيد بقطع أحد أعصابه الموجودة على سطح الجلد وسجل ما شعر به من

تغيرات اعتبرت الحساسية في المنطقة المقطوع عنها العصب ولاحظ هيد أن الحساسية لم تفقد تماماً بل تغير الإحساس بحجم الأشياء ووزنها كما شعر في الوقت نفسه بإحساس باطني غامض مصحوب بشحنة وجدانية كبيرة وأطلق هيد علي هذه الحساسية الحساسية الانفعالية الأولية Protophatic sensibility وقد أدت هذه التجربة إلى التمييز بين مركزين للإحساس : الأول موجود في القشرة الحسية للمخ وهو خاص بالإحساسات المعتدلة الدقيقة التي تؤدي إلي تكوين حكم إدراكي واضح عن الأشياء المحسوسة والمركز الثاني موجود في الثلاموس ويختص بالإحساسات الخام Crude غير المصحوبة بأي إدراك واضح.

وتوالى بعد ذلك محاولات العلماء في تفسير الانفعالات مما شكل مجموعة كبيرة من النظريات التي تطورت نتيجة للدراسات الفسيولوجية للمخ ونتيجة للتطور التقني في دراسة التغيرات التي تحدث في مراكز المخ أثناء مرورنا بالانفعال وشملت هذه النظريات ما يلي:-

- 1- نظرية جيمس - لانج الحشوية.
- 2- نظرية كانون - بارد الثلاموسية.
- 3- نظرية العاملين لشاشتر وسنجر.
- 4- نظرية لندزلي والتكوين الشبكي.
- 5- نظرية بابيز - ماكلين الفسيولوجية.
- 6- نظرية التقييم المعرفي.
- 7- النظرية الفسيولوجية الشاملة.

1- نظرية جيمس - لانج (الحشوية):-

تعتبر نظرية جيمس - لانج (1927) James-Lang Theory احدي النظريات المبكرة في تفسير الانفعال والتي قدمها كل من وليم جيمس والفسيولوجي الدنماركي كارل لانج وكان جيمس قد قام بحثاً عام 1884 ركز فيها على الاستجابة الجسمية في تفسيره للانفعال وقدم مقولته الشهيرة : "نحن لا نجري

من الدب لأننا خائفون منه ولكننا خائفون من الدب لأننا نجري". بينما في البحث الذي قدمه لانج عام 1885 فقد ركز على الاستجابات الحشوية وخاصة تلك الناتجة من انتبيه الجهاز العصبي الذاتي ووضع مقولته التي تقابل مقولة جيمس ومؤداها: "نحن لا ندرف الدموع لأننا نشعر بالحزن ولكننا نشعر بالحزن لأننا نلاحظ أننا ندرف الدموع".

وقد تنبه جيمس إلي دور التغيرات البيولوجية في الخبرات الانفعالية وشرح حدوث الانفعال من خلال دورة بسيطة من الأفعال المنعكسة التي تبدأ من الحواس الخمس فإذا تعرضت هذه الحواس لأي مثير تتطلق مجموعة من التيارات الكهربائية تأخذ مسارها الصاعد إلي المناطق الحسية بقشرة المخ وفي هذه المناطق تتم عملية الإحساس بالمثير وإدراكه ومن هذه المناطق تبدأ دورة أخرى من التيارات العصبية التي تأخذ مسارها الهابط إلي الأحشاء والأوعية الدموية والعضلات التي يعترها مجموعة من التغيرات فتطلق هي الأخرى تيارات عصبية تأخذ مسارها الصاعد مرة أخرى إلي القشرة الحسية التي تتم استثارتها فتعطينا الانفعال (شكل 85).



شكل (٨٥): نظرية جيمس-لانج

وتري هذه النظرية أن هناك دائرة من التوصيلات العصبية التي تربط بين أعضاء الحس والقشرة المخية والأحشاء في تغذية مرتجة تتبادل المعلومات بين هذه الأجزاء وبالتالي فإن منبع الانفعال هو التغيرات الحشوية ومن ثم فإن هذه النظرية تري أن إدراك المثيرات (مصدر الانفعال) يؤدي إلى تغيرات فسيولوجية حشوية وأن الشعور بالانفعال ينتج من مجموع هذه التغيرات وأن مصدره هو القشرة المخية

التي تشعر بهذه التغيرات ويعني هذا أننا حين نري حيواناً مفترساً تصيينا مجموعة من التغيرات الفسيولوجية مثل الارتعاش وزيادة دقات القلب والتعرق ونتيجة لهذه التغيرات نشعر بالخوف.

وخلاصة هذه النظرية أن الانفعال هو التقييم المعرفي للتغيرات الفسيولوجية التي تحدثها فينا المواقف المختلفة وبمعني آخر فالانفعالات هي نتيجة ثانوية (أو تمثيل معرفي) للتغيرات الفسيولوجية للجهاز العصبي الذاتي وللاستجابات السلوكية التي نتخذها ومن ثم فإننا يمكن أن نتحكم في انفعالاتنا عن طريق التحكم في سلوكنا أو بمعني آخر إذا ابتسمت فستشعر بالسعادة.

وقد تعرضت هذه النظرية لكثير من النقد يمكن تلخيصه فيما يلي:

1- صاغت النظرية الأمر وكأنها وضعت العربة أما الحصان والأمر لا يسير وفق هذا التسلسل الذي افترضته بل عكس ذلك فنحن نخاف حين نري هذا الحيوان المفترس ونتيجة لهذا الخوف تظهر التغيرات الفسيولوجية بمعني آخر فإننا نخاف أولاً أي ننفعل أولاً ثم نشعر بالتغيرات الفسيولوجية التي تصاحب هذا الخوف وإذا كان الأمر كما تذكر النظرية فإننا لو تصنعنا حركات الغضب والارتعاش لكان ذلك كفيلاً بإحداث الشعور بالغضب وقدم كانون نقده للنظرية باعتبار أن الأحشاء التي تقترض النظرية أنها تقوم بالتغذية المرتجعة هي أعضاء بطيئة وأقل إحساساً وبالطبع فإن هذا القول يعبر عما كان سائداً في عشرينيات القرن الماضي قبل التعرف الكامل لطبيعة وفسيولوجية الأحشاء.

2- تبين من التجارب التي أجريت على الحيوانات أن نزع القشرة المخية الحسية وهي مصدر الانفعال في نظرية جيمس - لانج لا يؤدي إلي اختفاء الانفعالات بل إنه يؤدي في بعض الأحيان لزيادة حدتها وفي الإنسان يمكن اعتبار تناول جرعات كبيرة من الخمور كافياً لإيقاف نشاط القشرة الحسية - وكأننا أوقفنا وظيفتها أو أزلناها - ومع ذلك تظل الانفعالات بل وتزداد حدتها.

3- كما أن بعض أمراض الجهاز العصبي - مرض الشلل البصلي الكاذب Pseudobulbar Palsy - ويحدث فيها تلف في الألياف العصبية التي تربط بين القشرة المخية والمراكز العصبية الأدنى ومع ذلك يكون من بين أعراضها نوبات الضحك أو البكاء بلا سبب ويعني

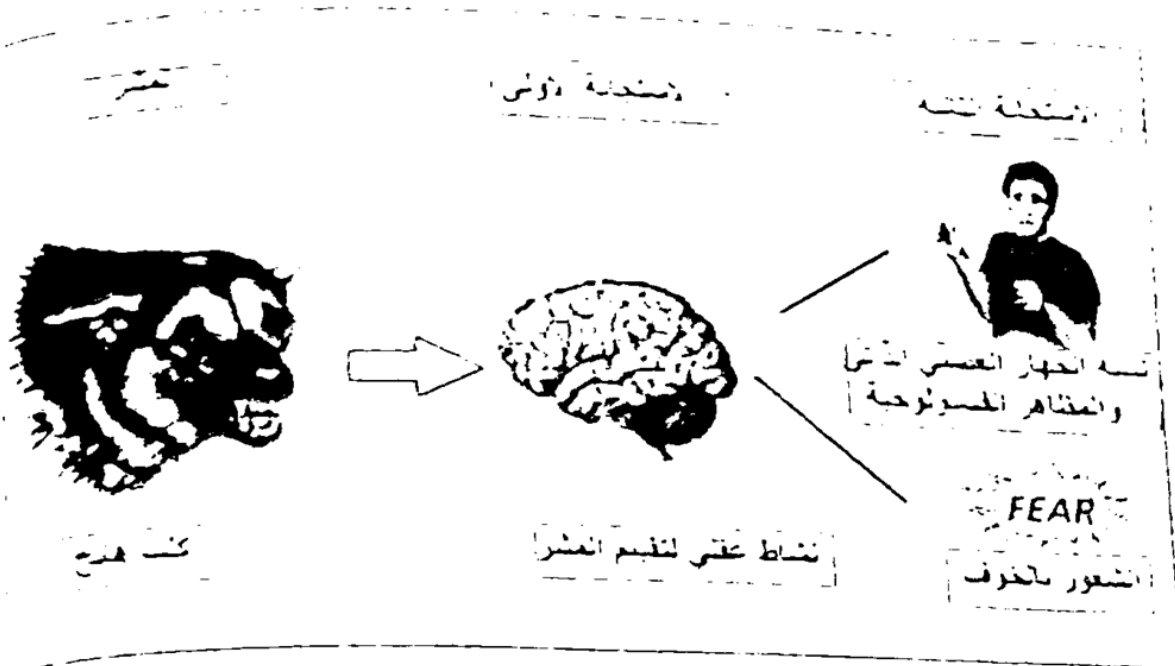
هذا أن مظاهر الانفعال تظل موجودة على الرغم من تلف المناطق التي اعتبرتھا النظرية الحشوية مسؤولة عن الانفعال.

4- في محاولة للتأكد من فرضية أن التغيرات الحشوية هي التي تعطينا الانفعال تم حقن بعض المتطوعين بمادة الأدرينالين وهو الموصل الكيميائي الذي ينشط في حالات الخوف وظهرت عليهم التغيرات الحشوية المختلفة من خفقان القلب وزيادة التعرق والتنفس وجفاف الحلق ومع ذلك أعرب هؤلاء المتطوعون أنهم لا يشعرون بأي انفعالات للخوف.

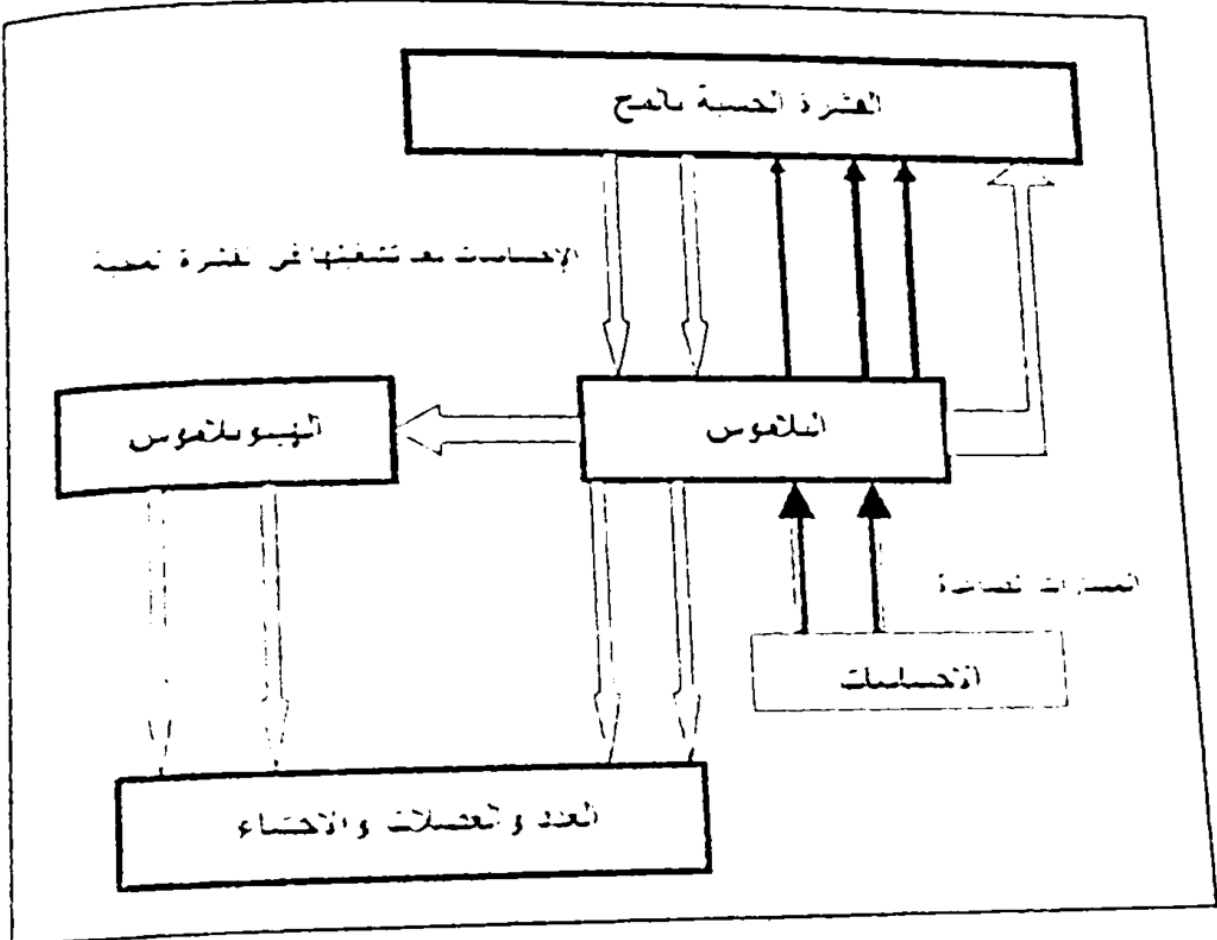
5- أما أكبر نقاط النقد التي وجهت للنظرية فهي التفرقة بين انفعالات الحيوان والإنسان باعتبارها مسألة قابلة للنقاش فالحيوان تظهر عليه العلامات الفسيولوجية المميزة للانفعال ومن ثم نقول أنه انفعال أي مر بالخبرة الانفعالية وهو أمر لا يمكن التأكد منه وماذا يمكن أن نقول عن حالات إصابات الحبل الشوكي (الذي تسير فيه المسارات الصاعدة) التي يقول أصحابها أنهم مازالوا قادرين على المرور بالخبرات الانفعالية ففي تجربة قام بها هوهمان Hohmann عام 1966 على مرضي إصابات الحبل الشوكي بأن يقوموا باسترجاع حوادث انفعالية مروا بها قبل الإصابة وبعد الإصابة وخلص إلي أن الاستجابات الانفعالية بعد الإصابة كانت أقل وأنه كلما كان مكان الإصابة أعلى في الحبل الشوكي كلما كان نقص الخبرة أكبر وقد تم نقد هذه الخلاصة التي توصل إليها هوهمان باعتبار أن المنهج الذي استخدمه في التجربة كان فيه تحيز من قبل وتأثر برغباته العلمية والاجتماعية.

2- نظرية كانون - بارد (نظرية الثلاموس):

تفترض نظرية كانون - بارد Cannon-Bard Theory أن الثلاموس هو المحطة الرئيسية للعمليات الحسية التي تخدم الانفعال وأن الإحساسات المختلفة تصل من أعضاء الحس عبر المسارات الصاعدة إلي الثلاموس الذي يرسل بدوره إشارات عصبية إلي القشرة الحسية بالمخ ليتم تشغيل هذه الإحساسات ومقارنتها بالإحساسات السابقة المخزونة لدينا ثم تقوم القشرة بإرسال إشارات مرة أخرى إلي الثلاموس الذي يخرج منه تيارات عصبية في نفس الوقت: الأول يتجه إلى الهيپوثلاموس ومنه للأحشاء والعضلات والغدد حيث يظهر السلوك الانفعالي في هيئة التغيرات الفسيولوجية التي تعترى هذه الأعضاء.

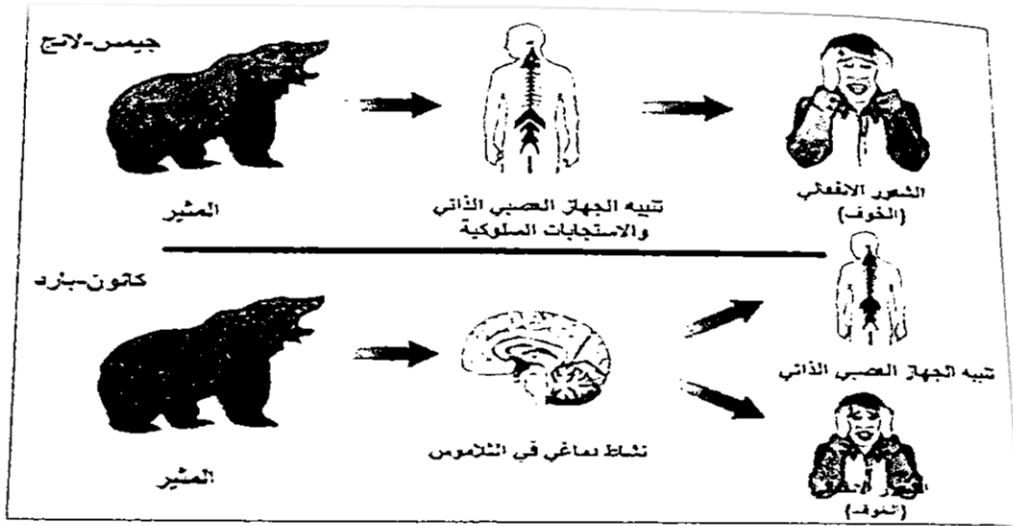


شكل (٨٦): نظرية كتون-بارد



شكل (٨٧): نظرية كتون-بارد (تلاموسية)

ويمكن تلخيص الفرق بين نظرتي جيمس - لانجن وكانون - بارد بالنظر إلي شكل (88) حيث يتضح أن النظرية الأولى ترى أن التغيرات الفسيولوجية التي تحدث نتيجة رؤية المثير هي التي تخلق الحالة الشعورية الانفعالية بينما ترى النظرية الثانية أن هناك مجموعة من الأنشطة التي تحدث في التلاموس وهي التي تؤدي إلي حدوث استجابتين في نفس الوقت: الأولى تنبيه الجهاز العصبي الذاتي وما يصدر عنه من مظاهر فسيولوجية (السلوك الانفعالي) وفي نفس يتكون الشعور الانفعالي (الخبرة الانفعالية).



شكل (٨٨): مقارنة بين نظرتي جيمس-لانج، وكاتون-بارد

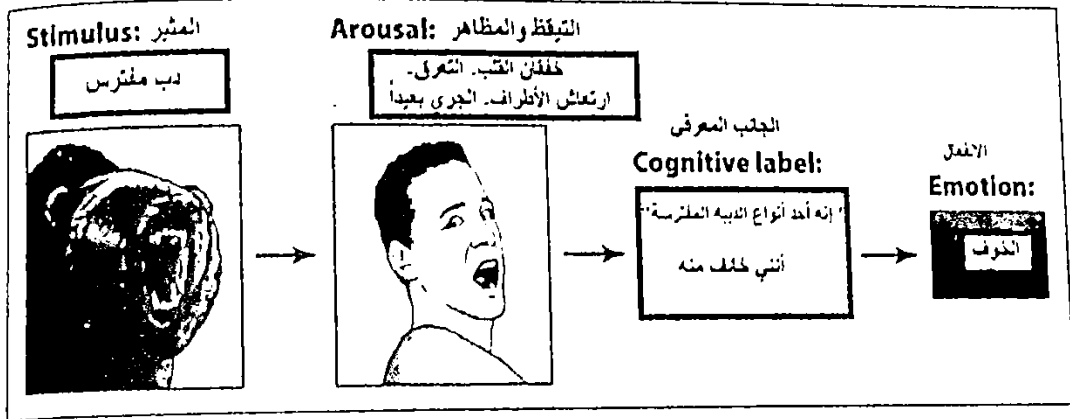
3- نظرية العاملين لشاشتر وسنجر:

تتعلق النظرية العاملين لشاشتر وسنجر Schachter & Singer's two factors theory (1962) من النظريتين السابقتين : وما اعتبره كانون من أن التغيرات الجسمية والتعبيرات الانفعالية مكونان منفصلان من ناحية وخطأ نظرية جيمس لانج حين اعتبرت أن التغيرات الفسيولوجية هي التي تنتسب في الخبرة الانفعالية من ناحية أخرى وتري هذه النظرية أن الانفعال يعتمد على عاملين هما:

1- التيقظ أو الإثارة الفسيولوجية للجهاز العصبي الذاتي.

2- التقييم المعرفي لهذا التيقظ الفسيولوجي.

ويري شاشتر وسنجر أن التيقظ يسبق الخبرة الانفعالية بمعنى أن أول خطوة في الانفعال هي خبرة التيقظ الفسيولوجي وبعدها نبدأ في تفسير وتحديد مشاعرنا أي غضب أو نفرح وهكذا فالفرد حين يمر بنوع من التيقظ الفسيولوجي فإنه يبحث عن تفسير هذه الحالة فإذا تبين أنه تفسير غير انفعالي فلن يمر بالخبرة الانفعالية أما إذا كان كذلك فإنه يمر بخبرة الانفعال وينفعل غضباً أو سروراً أو أي نوع آخر من الانفعال كما أن درجة التيقظ هي التي تحدد شدة هذه الخبرة الانفعالية ويعني هذا أن الصورة النهائية للانفعال تتوقف علي تقييم الفرد لما يمر به من تغيرات فسيولوجية فإذا رأيت المثير علي أنه غير مؤذ فلن يصاحب ذلك أي مظاهر فسيولوجية تدل على الخوف ومن ثم لن أستشعره. (شكل 89).



شكل (٨٩): نظرية العاملين (شاشتر وسنجر)

4- نظرية لندزلي (التكوين الشبكي):

وضع عالم النفس الأمريكي دونالد لندزلي Lindsley نظريته في الانفعال عام 1951 معتمداً علي دور التكوين الشبكي دون أن يغفل دور الهيوثلاموس باعتباره مصدر السلوك الانفعالي كما حددته نظرية كانون - بارد فالتكوين الشبكي هو الذي ينشط القشرة المخية مما يتسبب في نشاط الكائن الحي واعتبر لندزلي أن الاستثارة الانفعالية تنشط التكوين الشبكي الذي يرسل إشاراتة إلي الثلاموس والقشرة المخية ومن ثم يحدث التيقظ الانفعالي وعلي ضوء هذا فإنه في حالات عدم نشاط التكوين الشبكي تكون الحالة الانفعالية هادئة وفي وضع الاسترخاء وبالتالي فإن التعديل الذي أوضحه لندزلي يوضح أن الهيوثلاموس (المسئول عن تنظيم الجهاز العصبي الذاتي والمتسبب في المظاهر الانفعالية

الحشوية) كي يقوم بدوره هذا يجب أن يكون تحت التأثير النشط للتكوين الشبكي الموجود في جذع - ساق - المخ الذي تعتبره هذه النظرية المصدر الأساسي للنشاط والتوتر والاستثارة وأن الهيبوثلاموس إنما يعمل من خلال التكوين الشبكي وما يصدره من إشارات عصبية تعمل علي تشكيل المظاهر الفسيولوجية التي تكون السلوك الانفعالي ومن ثم فكل ما فعلته هذه النظرية هو إضافة دور التكوين الشبكي كأحد الآليات التي تدخل في الانفعال.

5- نظرية بابيز - ماكلين الفسيولوجية:

تسمي هذه النظرية بالنظرية الفسيولوجية الشاملة وترتبط باسم عالمي التشريح العصبي الأمريكيين Neuroanatomists جيمس بابيز J.Papz وبول ماكلين P.MacLean فقد قام بابيز عام 1937 بحثاً له بعنوان "آلية مقترحة للانفعال Proposed Mechanism of Emotion يوضح فيه دور الجهاز الطرفي أو النطاقي في الإنفعال باعتباره المكان الذي يحدث فيه التكامل بين القشرة المخية (العمليات العليا) ومراكز ما تحت القشرة ومنها الهيبوثلاموس فهو يري أن الخبرة الانفعالية تتحدد أولاً في منطقة التلفيف الحزامي Cingulate gyrus ثم تأتي بقية المناطق المخية كما أن التعبير الانفعالي يتم من خلال الهيبوثلاموس بما يحدده من تنبيه للجهاز العصبي الذاتي كما أن التلفيف الحزامي يصدر تنبيهاته إلي حسان البحر وهو بدوره يرسل تنبيهاته إلي الهيبوثلاموس عن طريق القبة Fronix لتصل بعد ذلك إشارات الهيبوثلاموس إلي القشرة المخية عن طريق بعض الأنوية الأمامية للثلاموس Anterior Thalamic Nuclei.

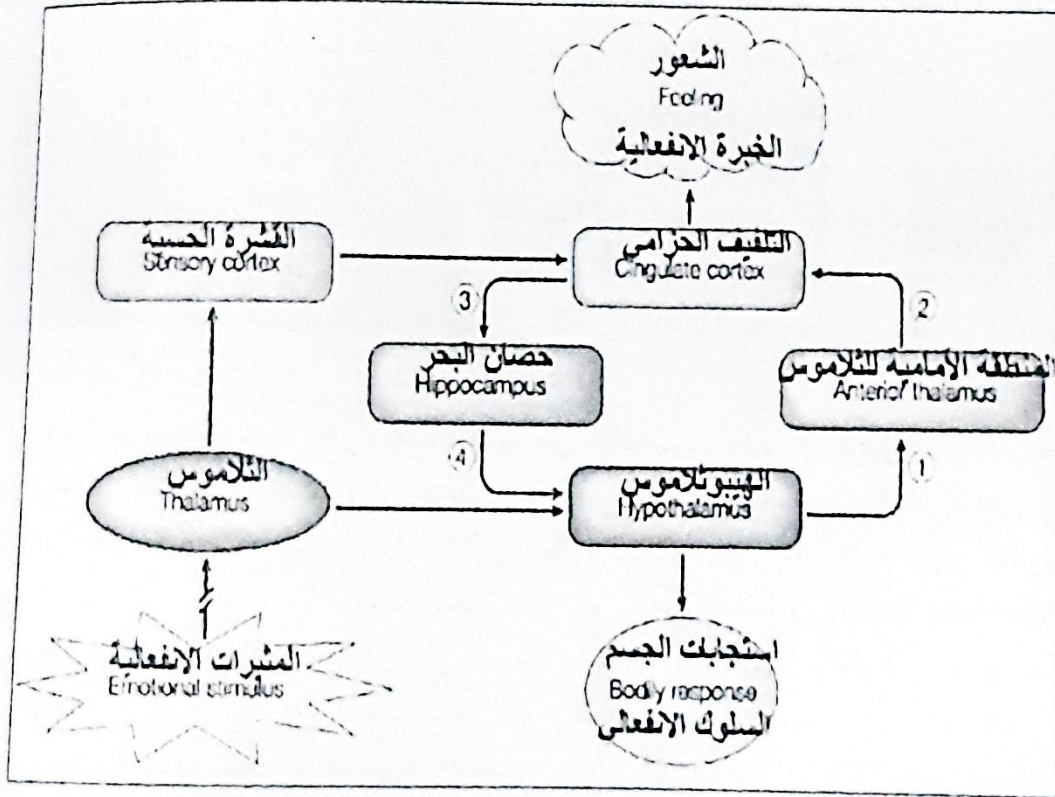
وقد تعرضت وجهة نظره هذه للعديد من الانتقادات منها أن بابيز لم يحدد عن أي نوع من الانفعال يتحدث أو بمعنى آخر لم يحدد مسئولية هذه الدائرة عن أي نوع من الانفعال لكن الحقيقة أن ماكلين يمكن اعتباره من أعاد الحياة إلي نظرية بابيز إذ نشر في عام 1947 بحثاً يتحدث فيه عن المخ الحشوي Visceral Brain واعترف فيه بدائرة بابيز ووافق على أسسها باعتبار أن الجهاز الطرفي مكون هام في الانفعال بل إن له دوراً سيادياً في هذه العملية لكنه أضاف إلي هذه الدائرة أجزاء جديدة منها القشرة الجبهية الأمامية Prefrontal area والتلفيف المجاور لحسان البحر واللوزة Amygdala

وجزء من ساق المخ ومن ثم أعاد صياغة الدائرة وأسماها بالمخ الحشوي وأنها تتكون من الجهاز الطرفي وكل اتصالاته الموجودة في المنطقة الجبهية الأمامية.

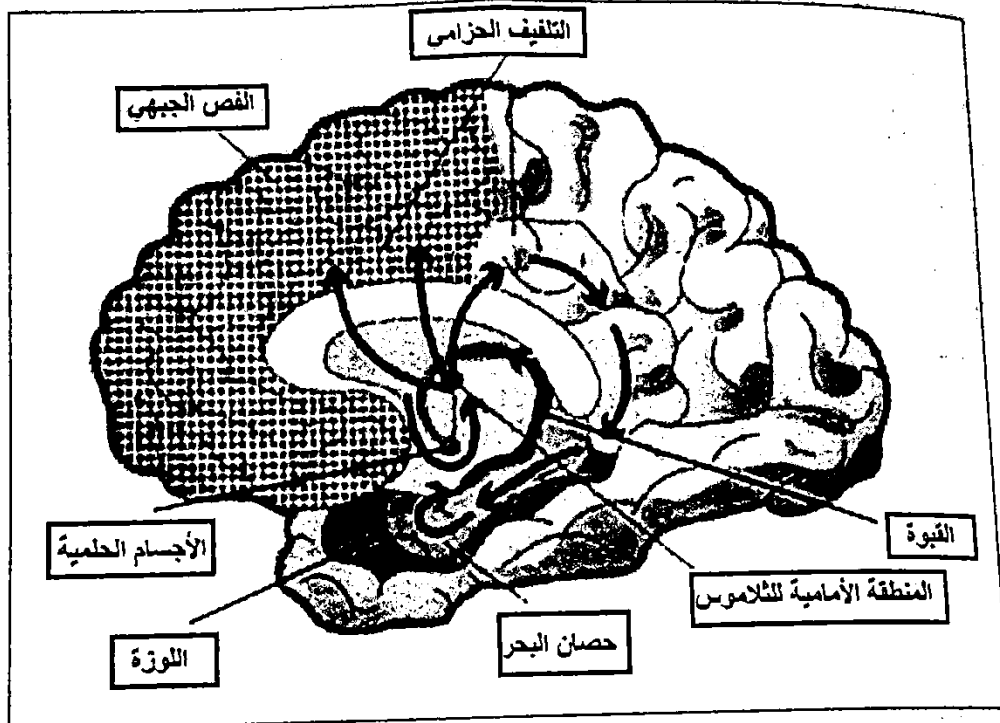
وجدير بالذكر أن ماكلين هو صاحب مفهوم الجهاز الطرفي الذي صكه عام 1952.

وتتلخص دائرة بابيز Papez Circuit في الانفعال في شكلي (90 ، 91) حيث تبدأ المنظومة أو الدائرة من أعضاء الإحساس المختلفة (داخلية أو خارجية) ثم الإشارات العصبية عبر المسارات الصاعدة إلى المناطق الحسية النفسية في قشرة المخ ومن هذه المناطق تخرج الألياف العصبية الترابطية التي تصل إلى حسان البحر ومنه إلى القبة ثم الهيبوثلاموس حيث يحدث التكامل بين الوظائف الجسمية ووظائف الجهاز العصبي الذاتي فتحدث المظاهر الفسيولوجية للانفعال (السلوك الانفعالي) والتي تتحدد حسب نوع الإثارة في الجهاز السيمبثاوي والبارسيمبثاوي كما يستمر مسار الشحنات العصبية من الهيبوثلاموس إلى الثلاموس ومنها إلى التلفيف الحزامي حيث ثم إدراكها علي هيئة

انفعال ويعني هذا أن الشعور الانفعالي يحدث في الجهاز النطاقي.



شكل (٩٠): دائرة بابيز للتفاعل



شكل (٩١): دائرة بابيز

وكان بابيز بهذه الدائرة أعطانا تفاصيل أكثر دقة عن مسارات التيارات العصبية كما أنه حدد الجزء الخاص بإدراك الانفعال (الخبرة الانفعالية) الموجود في القشرة المخية وهو التلغيف الحزامي أما ماكلين فقد قدم في عام 1959 تقسيماً وظيفياً للجهاز النطاقي حيث اعتبر اللوزة والقشرة الجبهية الصدغية والتكوين مناطق مسئولة عن حفظ الذات Perseveration of Self بينما يختص التلغيف الحزامي وحضان البحر عن حفظ النوع Species Perseveration وبهذا الوصف يمكن القول بأن بابيز وماكلين اعتبرا الجهاز النطاقي بكل أجزائه - بما فيها الهيبوثلاموس - المكان الذي يحدث فيه كل من الخبرة الانفعالية والسلوك الانفعالي أي المركز الرئيسي للانفعال.

6- نظرية التقييم المعرفي:

قدمت عالمة النفس الأمريكية ماجدا أرنولد M. Arnold عام 1960 أحد المفاهيم المعرفية الهامة في تفسير الانفعال وهو مفهوم التقييم المعرفي Cognitive Appraisal Theory كما أنها صكت مصطلح العمليات المعرفية التي تسبق ظهور الخبرة الانفعالية إذ أن أول خطوة في هذه الخبرة إنما تبدأ بتقييم الموقف أو المثير الانفعالي الذي يتعرض له الفرد وأن هذا التقييم الأولي أو المبدئي هو ما سيحدد ما تترتب عليه العمليات الانفعالية التالية عن طريق استثارة الاستجابات الفسيولوجية المناسبة ومن ثم لم تهمل أرنولد دور وأهمية التغيرات الفسيولوجية في العملية الانفعالية لكنها لم تعتبرها المفجر أو المحرض الأساسي لخبرات وتعبيرات الفرد الانفعالية ومن ثم فإن أرنولد تعتبر أول من قدم المفاهيم المعرفية في نظريات الانفعال والتي ذهب بها بعيداً عن اتجاه نظريات المشاعر Feeling Theories مثل نظريات جيمس - لانج وكانون - بارد ويمكن التعرف علي ملخص نظرية أرنولد في الشكل رقم (92).



شكل (٩٢): نظرية أرنولد في التقييم المعرفي للانفعال

بعد ذلك تبني عالم النفس الأمريكي ريتشارد لازاروس R. Lazarus عام 1966 مفاهيم أرنولد في التقييم المعرفي وأكد في نظريته - التي تقوم علي أساس ما قدمته أرنولد - على أهمية تقييم المواقف التي نمر بها في خبراتنا الانفعالية واعتبر أن هذا النشاط المعرفي (عملية التقييم) يقف وسيطاً بين المثير والاستجابة الانفعالية وهو نشاط فوري قد يكون شعورياً أو لا شعورياً وعلى عكس نظرية العاملين لشاشتر وسنجر التي ترى أن الانفعال هو المنتج النهائي لعملية التفاعل بين التيقظ الفسيولوجي والنشاط المعرفي اعتبر لازاروس أن التقييم المعرفي دائماً هو الأسبق وأنه يستثير كلاً من التيقظ الفسيولوجي والخبرة الانفعالية في ذات الوقت أو بشكل متزامن كما أكد علي أن نوعية وشدة الانفعالات تتحدد من خلال العمليات المعرفية التي تتوسط العلاقة بين الفرد والبيئة وذلك من خلال استراتيجيات التعامل Coping strategies والتي بدورها تعتبر أساس التفاعل الانفعالي.

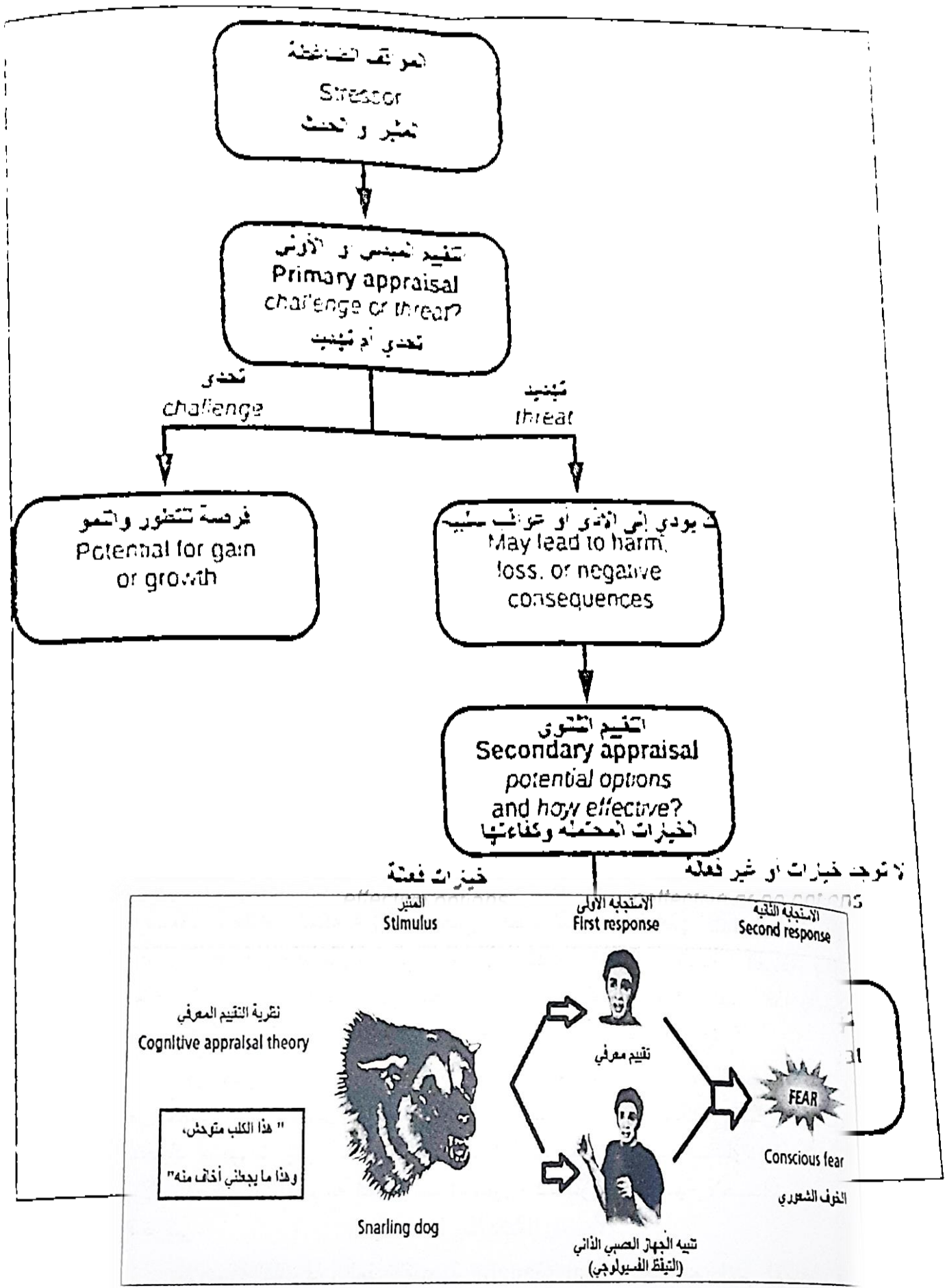
ومن خلال مجموعة من الأبحاث التي قام بها أكد - كما أشارت أرنولد - على أن الانفعال له 3 مكونات: التقييم الانفعالي ، والنزوع للفعل ، والاستجابة الجسمية.

وأن الخبرة الانفعالية للشخص تعتمد علي الطريقة التي يقيم أو يفسر بها الأحداث أو المثيرات التي يمر بها وأن الأمر لا يعتمد علي التيقظ الفسيولوجي بل علي ما نقرره نحن إزاء الحدث ومن ثم نقرر ما الذي سنستشعره تجاهه بعد أن نقوم بتفسيره وفي هذا السياق يبرز عاملان: الأول إذا كنا سنفسر الحدث الحدث علي أنه حدث سئ أو جيد والثاني هو ما نعتقد حول سبب هذا الحدث وفي التقييم الأول نحن نفكر فيما يمكن أن يحدثه الموقف الذي نمر به من آثار على حالتنا العامة وشعورنا بحسن الحال وفي التقييم الثاني فإننا نفكر في الكيفية التي سنتعامل بها مع هذا الموقف.

ومن الشرح السابق يتبين لنا أن لازاروس حدد نوعين من التقييم: التقييم الأولي أو المبدئي Primary appraisal وهو تقييم يبحث عن دلالة أو معني الموقف الذي نمر به أي أنه يحكم علي درجة الخطر أو التهديد المحتمل للموقف. والتقييم الثانوي Secondary Appraisal وفيه يتم تقييم قدرة الفرد علي التعامل عواقب أو نتائج الموقف واعتبر أن التقييم الأولي (إدراك التهديد أو الخطر) هو الذي يفجر

عمليات التقييم الثانوية الذي يحدد الاختيارات المتاحة للتعامل مع الموقف ويحكم علي مدى احتمالية كفاءة وفعالية هذه الاختيارات (استراتيجيات التعامل مع الضغوط) ويوضح شكل (93) أنواع التقييم التي حددها لازاروس والنتائج المترتبة على هذه التقييمات.

والخلاصة في نظرية التقييم المعرفي أننا نستجيب انفعالياً للمواقف والمثيرات وفقاً لعملية التقييم والحكم علي هذه المواقف ولذلك فإننا نجد الأفراد يستجيبون بطرق انفعالية مختلفة عند تعرضهم لنفس المثيرات أو المواقف بل إن الفرد نفسه يستجيب انفعالياً باستجابات مختلفة لنفس المثير في مواقف مختلفة ومن ثم فإن الطريقة التي يحكم بها الفرد على المواقف هي التي تحدد استجابته الانفعالية. ويشير شكل (94) عن الشكل النهائي لنظرية التقييم المعرفي للانفعال التي وضعت أسسها ماجدا أرنو



شكل (٩٤): نظرية التقيد المعرفي

7- النظرية الفسيولوجية الشاملة:

أظهرت العديد من الدراسات النيوروسيكولوجية الحديثة مزيداً من الحقائق الخاصة بالنواحي التشريحية التي تدخل في عملية الانفعال والتي ضمت العديد من أجزاء المخ بالإضافة لما هو معروف أصلاً عن هذه الأجزاء فقد لوحظ دور المخيخ في الوظائف الانفعالية - بل والوظائف المعرفية أيضاً - بعد أن كانت وظيفته الأساسية مقتصرة نسبياً على تنظيم الحركات الإرادية فتنبه المخيخ على سبيل المثال يزيد من حساسية الفرد للألم واللمس والتنبهات السمعية والبصرية بالإضافة إلي أن تنبيهه يؤدي إلي ظهور نوبات الغضب ومن ثم فقد دخل المخيخ في الدوائر التشريحية المسؤولة عن الانفعال مما ساعدنا على الوصول لتفسيرات كافية لكيفية تناسق وتآزر الحركات المستخدمة في التعبير الانفعالي وهي حركات صادرة عن العضلات الإرادية وهذا التآزر يحدث من خلال المسارات المجاورة للمسارات الهرمية Extra-Pyramidal tracts في مقابل المسارات الهرمية المسؤولة عن الحركات الإرادية.

وإصابة المخيخ تؤدي إلي ضعف العديد من الوظائف المعرفية والانفعالية أو ما يسمى بمتلازمة المخيخ - المعرفية The cerebellar Cognitive-Affective Syndrome أو متلازمة شمامان Schmamann's syndrome وتتكون من مجموعة من الأعراض المعرفية والانفعالية مثل ضعف الوظائف التنفيذية Executive functions (القدرة على التخطيط والتفكير المجرد وغير ذلك) وضعف الوظائف المكانية (القدرة علي التنظيم البصري المكاني Visual- spatial organization) واضطراب في اللغة (الطلاقة اللفظية) والذاكرة العاملة وكل هذه الاضطرابات يؤدي إلي انخفاض الوظيفة العقلية بشكل عام هذا بالطبع بالإضافة إلي الاضطرابات الحركية المعروفة في إصابات المخيخ. وفي ضوء هذه النظرية الفسيولوجية الشاملة فإن التنبهات العصبية التي تأتي من حسان البحر تصل إلي المخيخ حيث يحدث التناسق هناك ومن المخيخ تتحرك التنبهات إلي الثلاموس ثم القشرة المخية لإحداث السلوك الحركي بالإضافة إلي ما تقوم به المسارات المجاورة للمسارات الهرمية لإحداث التآزر الحركي.

بالإضافة لذلك فإن العقد القاعدية Basal Ganglia تلعب دوراً في الانفعال من خلال عملية التكويد أو التشفير المؤقت لعلاقة المثير – الاستجابة أي بين ما هو معرفي وما هو سلوكي وكذلك التكوين الشبكي وبالطبع فقد ذكرنا دور القشرة الجبهية الأمامية واللوزة في العمليات الانفعالية سواء من حيث التقييم أو تحديد الاستجابات في ضوء الذكريات المخزنة عن المواقف الانفعالية السابقة.

وهناك مجموعة من الدوائر المتصلة تشريحياً ووظيفياً تنشط في العمليات الانفعالية يمكن تلخيصها فيما يلي:

1- دائرة الذاكرة: وتسمى بدائرة ذاكرة حسان البحر Hippocampal memory circuit وهي الدائرة التي تتم فيها عملية تسجيل المثير وتقييمه واستدعاء الخبرة السابقة لمعرفة مدي تشابه المثير الجديد مع الخبرات الموجودة في الذاكرة.

2- دائرة التخيل: وتسمى بدائرة اللوزة للتخيل Amygdala imagination circuit ويتم فيها وضع الاحتمالات العقلية الممكنة مع تخيل الآثار المترتبة علي الآثار الناتجة عن المثير وذلك من خلال الخبرات الحسية والحركية السابقة المخزنة في اللوزة.

3- دائرة الفعل: Action circuit وهي الخطوة الأخيرة التي تتحول فيها الدفعة أو المثير إلي سلوك عن طريق حسان البحر الذي ينشط المخيخ والقشرة المخية الحركية.

ويمكن تلخيص وظائف هذه الدوائر في أن السلوك الانفعالي يتم بعد استقبال المثيرات ثم إدراكها (تقييمها) حيث تتم مقارنة هذه المثيرات مع ما يتشابهه أو يختلف عما هو موجود في الذاكرة عن طريق استدعاء هذا المخزون من قبل دائرة حسان البحر بعد ذلك يتم تخيل الخبرة الحسية أو الاستجابة الممكنة التي تتسق مع هذا المثير المدرك وذلك من خلال دائرة اللوزة ثم أخيراً تتم الاستجابة في ضوء تقدير المثير والتوقعات الخاصة به من خلال دائرة الحركة أو الفعل عن طريق حسان البحر الذي ينشط المخيخ والقشرة المخية الحركية وأجزاء أخرى من المخ.

الأساس الكيميائي للانفعال

بعد أن استعرضنا الأسس التشريحية والفسولوجية التي تكون الخلفية البيولوجية للانفعال فإن هناك جانباً لا يقل أهمية عن هذه الخلفية التشريحية في تفسير الانفعال وهو الجانب الكيميائي وطبيعة التغيرات التي تطرأ علي موصلات الجهاز العصبي والجسم أثناء الانفعال وقد يكون هذا الموضوع علي جانب أكثر أهمية من الجانب التشريحي باعتبار أن العديد من الاضطرابات الانفعالية يتم علاجها علي أساس هذا البعد الكيميائي.

وقد ذكرنا من قبل الدور الذي يلعبه الأدرينالين (الإبينيفرين) والنورأدرينالين (نورإبينيفرين) في المظاهر الفسولوجية المصاحبة للانفعال وخاصة حالات القلق والخوف وقد اهتم الباحثون في مجال الانفعال بالعديد من الموصلات العصبية المتسببة فيما يطرأ على الفرد من مظاهر جسمية مختلفة أثناء مروره بحالة انفعالية معينة وتوصلوا إلي أن أكثر هذه الموصلات أهمية يمكن أن يندرج تحت ما يسمى بالأمينات الأحادية Monoamines التي تكون نظاماً يسمى بالنظام الأميني وتنقسم إلي مجموعتين من الموصلات العصبية هما:-

1- مجموعة أمينات الكاتيكول Catechol Amines التي تشمل كلاً من : موصلات الإيبينيفرين والنورإيبينيفرين (الأدرينالين والنورأدرينالين) والدوبامين ويختص الدوبامين بشعورنا بالسعادة وزيادة الدافعية عن طريق تنظيمه لإفراز الإندورفينات التي تعمل على التخلص من الشعور بالألم كما أنه يحسن المزاج ويزيد من الدافع الجنسي بالإضافة إلي دوره في الذاكرة كما سبق وذكرنا.

2- مجموعة أمينات الإندول Indol Amines والتي تشمل موصلات السيروتونين والهستامين والسيروتونين مهدئ ومطمئن طبيعي في الجسم يعمل علي تنظيم الشهية والنوم بالإضافة إلي دوره في تنظيم الانفعال.

وتؤكد الدراسات والتجارب الفارماكولوجية علي أن الأمينات الأحادية يزداد إفرازها تحت ظروف الاستثارة النفسية بل إن نوعية العوامل النفسية تتحكم في نسبة إفراز النورأدرينالين والأدرينالين فالأول يسود في حالات الغضب والعدوان بينما يزداد الثاني في حالات القلق والمواقف المهددة ذات الطابع الغامض

الذي لا يمكن التنبؤ بنتائجه كما لوحظ في حالات الغضب الناتجة عن تنبيه اللوزة في الجهاز النطاقي تقل كمية أمينات الكاتيكول وأن معدل هذه الأمينات يبقي كما هو إذا لم يحدث تنبيه للوزة.

أما في الحالات الاكتئاب فتقل كمية السيروتونين والدوبامين والنورأدرينالين في المشتبكات العصبية سواء نتيجة لنقص تكوينها أو لسرعة تكسيرها وإعادة امتصاصها كما أن البعض الأدوية التي تستخدم في علاج ارتفاع ضغط الدم (الريزربين) تؤدي إلي نقص هذه الموصلات مما يؤدي إلي ظهور أعراض اكتئاب كأحد الأعراض الجانبية لهذه الأدوية ولذلك ينصح بعدم استخدامها لدي المرضى الذين يعانون من الاكتئاب أو لديهم تاريخ مرضي سابق للإصابة به.

أما في حالات الهوس فقد لوحظ زيادة أمينات الكاتيكول الأمر الذي يؤدي في بعض الحالات عند علاج الهوس بأدوية تقلل من هذه الموصلات إلي تحولها من هوس إلي اكتئاب وهو نفس الأمر الذي يحدث عند علاج بعض حالات الاكتئاب بأدوية تساعد علي توفر الموصلات العصبية في المشتبك العصبي وزيادتها مما يؤدي إلي تحول هذه الحالات إلي حالات هوس ومن ثم يمكن القول بأن الهوس والاكتئاب وجهان لعملة فسيولوجية أو انفعالية واحدة.

اضطرابات الانفعال

لا يتسع المجال هنا لرصد كافة الاضطرابات الانفعالية خاصة وأنها تتم مناقشتها تحت ميادين سيكولوجية أخرى كعلم النفس المرضي وعلم النفس الإكلينيكي وذلك لارتباطها بالنواحي النفسية أكثر من ارتباطها بعلم النفس الفسيولوجي ولكن يمكن إيجازها في ثلاث أنواع رئيسية سنعرض لها باختصار على النحو التالي:-

1- اضطرابات قوة الانفعال:-

وهي اضطرابات كمية تتعلق بدرجة الانفعال أو شدته وتشمل الأنواع التالية:-

أ- **تسطح الانفعال:** Flat emotion حيث تقل قدرة المريض على الاستجابة الانفعالية أو تظهر

عليه انفعالات محددة وبسيطة ولكن ينقصه الشعور بالألفة والعطف مع المحيطين به.

ب- **تبلد الانفعال: Apathy** ويعني فتور الانفعال حيث يفقد المريض القدرة على الاستجابة الانفعالية في المواقف التي تثير في الفرد السوي انفعالاً فلا يتأثر بالمشاعر السارة أو غير السارة.

ج- **اللامبالاة الانفعالية: Indifference** وهي حالة قريبة من التبلد وإن كان التبلد وصفاً ذاتياً يحس به المريض في حين أن اللامبالاة وصف سلوكي لتضاؤل استجابة المريض الوجدانية أي أن المريض يفقد القدرة على التعبير عن الانفعال رغم أن لديه مشاعر داخلية.

د- **تباين الانفعال: Incongruity** ويطلق عليه أيضاً عدم التناسب الانفعالي حيث يشعر المريض بعاطفة معينة لا تتناسب مع الموقف الذي يعيشه أو الخبر الذي يسمعه فيستجيب للأخبار السارة بالبكاء أو يستجيب للأخبار المحزنة بالضحك.

هـ- **سيولة الانفعال: Emotional liability** حيث يكون لدى المريض استعداد للتحويل من انفعال إلى نقيضه في نفس الوقت دون سبب كأن يضحك ثم يتحول فجأة إلى البكاء.

2- اضطرابات الانفعال السارة:

ويشمل هذا النوع اضطرابات يشعر فيها المريض بالسُرور وتشمل:

أ- **الانشرحاح: Euphoria** وهو شعور المريض بحسن الحال Well-being وهو إحساس المرء بأنه في حالة صحية ونفسية جيدة أي يشعر بأن كل شيء علي ما يرام وبالطبع فإن الإحساس إحساس سوي ولكنه يعتبر مشكلة مرضية إذا كان المريض منشراحاً بينما تستلزم حالته عكس هذا الإحساس.

ب- **المرح: Elation** وهو الشعور المصاحب لتحقيق الرغبات ويكون مرضياً حين لا يوجد لدى الفرد ما يستدعي هذا المرح.

ج- **الزهو: Exaltation** وهو حالة من المرح الشديد المصاحب بشعور العظمة والافتخار والتباهي أي أنه يتكون من جانب عقلي (شعور بالعظمة) وجانب وجداني (المرح).

د- **النشوة: Ecstasy** وهي شعور بالسكينة والهدوء والسلام وعادة ما يكون هذا الشعور مصحوباً بإحساس ديني عميق.

3- اضطرابات الانفعال غير السارة:

ويقصد بها الاضطرابات التي تسبب للفرد قدراً من الضيق أو الكدر وتشمل الأنواع التالية:-

أ- **الحزن أو الأسي: Grief** وهي حالة من الحزن ناتجة عن فقدان شخص عزيز أو ضياع شيء هام ولا يصاحب هذه الحالة أي مشاعر ذنب كالتي تصاحب حالة الاكتئاب وعادة لا يستمر لفترة طويلة.

ب- **الاكتئاب: Depression** وهو شعور بالحزن والأسي والشعور بالندم مصحوباً بمشاعر الذنب بالإضافة إلي مجموعة من الأعراض الجسمية والوجدانية والسلوكية مثل التوتر والتشاؤم والأرق وفقدان الشهية والشعور بالإجهاد وقد يصاحبه مشاعر أو رغبات في الموت تصل في بعض الأحيان للانتحار.

ج- **القلق: Anxiety** وهو حالة وجدانية غير سارة يمكن وصفها بأنها حالة من التوتر وعدم الاستقرار والخوف وتوقع الخطر أو توقع حدوث مكروه ويصاحب ذلك مجموعة من الأعراض الجسمية كالعرق وخفقان القلب وبرودة الأطراف.

د- **اضطراب الإنية: Depersonalization** وهو إحساس ذاتي بأن هناك العديد من التغيرات التي طرأت على الفرد فيضطرب شعوره بذاته ويشعر بانعدامه أو بعدم واقعية وجوده.

الفصل الرابع

فسيولوجيا العنف والعدوان Violenc & Aggression

المحتويات:-

- المفاهيم.
- تصنيف العدوان.
- نظريات السلوك العدوانى.
- الأساس التشريحي للسلوك العدوانى.
- أسباب العنف والعدوان.

من خلال مراجعة العديد من مراجع التراث العلمي لموضوع العدوان، والمصطلحات المختلفة المرتبطة به، فإنه من الممكن أن نقسم متصل السلوك العدواني إلى ثلاثة أقسام: الغضب Anger، والعدائية Hostility، والعدوان Aggression، وهذه المصطلحات الثلاثة تشير إلى جوانب مختلفة من السلوك العدواني كما يرى ذلك العديد من الباحثين، وهذه الجوانب هي: (١) رد الفعل الانفعالي، (٢) الاتجاه، (٣) الاستجابة الإجرائية أو السلوك الفعلي. ويمكننا أن نقول تبعاً لأغلب الاتجاهات أن العدوان هو الاستجابة الإجرائية instrumental التي يتمثل فيها العقاب. أما الغضب فهو هذه الاستجابة الانفعالية Emotional response المصحوبة باستثارة الجهاز العصبي اللاإرادي، وما يصاحب ذلك من تعبيرات وجهية وعضلية. أما العدائية فهي هذا الاتجاه السالب والمعادي تجاه موضوع العدوان. وكما يرى بيركوفيتز (Berkowitz, 1993) فإنه من الضروري أن نضع في اعتبارنا خطأ افتراض أن هذه الظواهر التي تمثل متصلاً للسلوك العدواني Aggressive behavior continuum، هي شيء واحد أو أنها دائماً على علاقة وثيقة. إذ أنها حالات قد تحدث بشكل منفصل على الرغم من أنها حالات على علاقة ببعضها البعض. والباحثون يستطيعون أن يبحثون متى ولماذا تكون إحدى هذه الظواهر على علاقة قوية بالظواهر الأخرى، كما يستطيعون أيضاً أن يبحثون متى ولماذا تكون هناك علاقة ضعيفة بين هذه الظواهر. ولأننا لسنا بصدد تناول التعريفات المختلفة لهذه الظواهر، فإننا سنكتفي بسرد الملاحظات التي تجمع بين تعريفات العلماء على اختلاف اتجاهاتهم العلمية.

المفاهيم المرتبطة بالعدوان

١ - الغضب :

يعرف العديد من الباحثين الغضب على أنه انفعال أولي يظهر عندما يُعاق الكائن الحي عن تحقيق هدف ما، أو إشباع حاجة ما. (Izard, 1977). والغضب كما عرفه باص (Buss, 1961) استجابة تتضمن مكونات فسيولوجية لاإرادية، ومكونات حركية، وتعبيرات وجهية.

ويتفق هذا المعنى مع ما أشار إليه أفريل (Averill, 1983) من أن الغضب عبارة عن متلازمة أعراض تشتمل على مجموعة من المكونات المختلفة كالمشاعر، أو مجموعة الاستجابات الحركية التعبيرية، أو الاستجابات الفسيولوجية، أو مجموعة من السلوكيات، أو كل هذه الأشياء معاً. ومن ثم

فإن الغضب يشير إلى حالة انفعالية شديدة نسبياً، وهو يحمل درجة من اللوم، وذو طبيعة خاصة بالعلاقات الشخصية Interpersonal. ومع ذلك فإن بيركوفيتز (Berkowitz, 1990) يعتبر الغضب حالة أو خبرة شعورية. كما يرى بيركوفيتز (Berkowitz, 1990) أن الغضب ينشأ عادة كنتيجة احساس أو إدراك لتهديد ما، أو كنتيجة لاعتقاد الفرد أنه يُعامل بطريقة سيئة ومقصودة، أو بسبب بعض الاحباطات. وقد يحدث الغضب كنتيجة للعديد من الأحداث غير السارة التي قد تحدث بشكل غير مقصود. وعلى سبيل المثال فإن الروائح الكريهة وارتفاع درجة الحرارة أو مشاهدة منظر مفرز كلها يمكن أن تؤدي إلى الغضب، وتزيد من العدائية الظاهرة أو العدوان، الذي قد يوجه إلى شخص آخر حتى لو كان هذا الشخص لا يمكن لومه على هذه الأشياء غير السارة.

والحقيقة أن للغضب دلالات وظيفية، فكونك غاضباً قد يخدم العديد من الوظائف التي حددها نوفاكو (Novaco, 1975) فيما يلي:

- 1- شحن السلوك، وتوقف مشاعر القلق، وعدم الارتياح والضيق، والمشاعر السلبية الأخرى.
- 2- تشتيت السلوك من الاستمرار في اتجاه التهيج والتداخل المعرفي Agitation and cognitive interference.
- 3- التعبير عن الوجدان السالب الموجه للآخرين.
- 4- الدفاع ضد ما يهدد الأنا عن طريق التحكم في القلق، وتخريج الصراع.
- 5- تحديد المثير النشط للتعامل معه.

2- العدائية :

من أكثر التعريفات المستخدمة في العدائية تعريف بيركوفيتز (Berkowitz, 1993) الذي يعرفها على أنها "اتجاه سالب ومعاد تجاه شخص أو مجموعة من الأشخاص، وهذا الاتجاه غالباً ما تصحبه رغبة أو ميل في رؤية الموضوع وهو يعاني بشكل ما من الأشكال". وهذا التعريف قد أكد أيضاً على العدائية بوصفها اتجاهاً،

وهو ما يتفق فيه العديد من الباحثين، كما يؤكد التعريف أيضاً على المكون الانفعالي المميز له، وهو الرغبة في معاناة الهدف أو الضحية. وبيركوفيتز بهذا

- يبين أن العدائية هي المكون الذي يقف خلف السلوك العدائي، أي أنه قوة محرّكة. وبشكل عام فإن تعريفات العدائية تتضمن واحداً من السمات التالية:
- 1- أنها استجابة اتجاهية سالبة وكامنة أو مضمرة، تعبر عن نفسها لفظياً.
 - 2- أنها تتضمن تقييماً سلبياً للموضوع (الجانب المعرفي).
 - 3- أنها تتضمن رغبة في رؤية الموضوع يعاني بشكل من الأشكال.
 - 4- أنها قوة دافعة ومحرّكة ومثيرة للسلوكيات العدائية التي توجه نحو تدمير الموضوعات، أو إصابة وإيذاء الأفراد.

5- إنها تتضمن مشاعر الغضب والكراهية والحقد، والسخط، والاستياء، والغيط.

6- العدائية يمكن أن تكون دفعة شعورية أو لاشعورية، أو ميل أو قصد، أو رد فعل.

ومن ناحيه الدلالة الوظيفية للغضب أوضح ليميريز ودودج ي (Lemerise & Dodge, 1993) أن الغضب يخدم العديد من الوظائف التوافقية التي تشمل تنظيم العميات الفسيولوجية والنفسية ذات العلاقة بالدفاع عن الذات والسيطرة، بالإضافة إلى تنظيم السلوكيات الاجتماعية في العلاقات بين الأفراد. ومن ثم فإن الغضب يمكن النظر إليه على أنه منظم ومنشط للسلوك، كما أنه إشارة اجتماعية تنظم السلوكيات بين الأشخاص. وعلى الرغم من أن الغضب يمكن أن يخدم تنظيم السلوك في العلاقات الشخصية Interpersonal إلا أنه يتم تنظيمه هو نفسه في محيط العلاقات الشخصية عن طريق عملية التنشئة الاجتماعية، وعن طريق المحيط الاجتماعي الأكبر، فعلى الفرد أن يتعلم متى وكيف ولمن يعبر عن الغضب بطريقة مقبولة اجتماعياً.

3- العدوان :

يعد مفهوم العدوان من المفاهيم الصعبة على التعريف والتحديد، وإطاره المرجعي مشتت ومتعدد. ذلك لأن هذا المفهوم ينتمي إلى كثير من العلوم، كعلم النفس، وعلم الاجتماع، وعلم الفسيولوجيا العصبية، والأنثروبولوجيا، وغير ذلك من العلوم. وتكمن صعوبة المفهوم في اختلاف استعماله، فهو يستخدم لوصف سلوك الإنسان في محاولاته لترويض الطبيعة، وفي وصف سلوكه أيضاً عندما يدافع عن ذاته ضد الخطر. كما يُستخدم لوصف الإنسان النشيط الطموح الذي لا تقف أمامه

عقبات، كما يُستخدم في وصف سلوك الاقتراب الجنسي من الذكر نحو الأنثى عندما يتسم السلوك الجنسي بالقوة والتعذيب من أحد طرفي السلوك.

وهناك اتفاق عام على المبدأ الأساسي المميز للسلوك العدواني بعامته، وهو وقوع إصابة Injury أو تدمير جزئي أو كلي على الموضوع الموجه له العدوان، وهذا التدمير قد يشير إلى إحداث إتلاف أو جرح أو معاناة، أو مثيرات مزعجة Noxious stimuli. ومع ذلك فإن هناك أوجه اختلاف أيضاً في استخدام مفهوم العدوان، وتدور أوجه الاختلاف هذه حول ماهية هذه الإصابات أو هذا التدمير من ناحية، ومن هو الموضوع الموجه له العدوان من ناحية ثانية، وما الهدف من السلوك العدواني من ناحية ثالثة، وأخيراً ما هي الظروف الدافعة لمثل هذا السلوك.

وتتفق معظم تعريفات الباحثين حول العدوان على أنه: أي صورة من صور السلوك المقصود الذي يتوجه إلى أي كائن حي بهدف إيذائه Harm أو إصابته Injury ، ويكون هذا الكائن مدفوعاً لتجنب هذا الإيذاء أو هذه الإصابة. كما أنه يؤدي إلى إحداث الضرر أو الأذى الشخصي سواء كان هذا الأذى بدنياً أو معنوياً، مباشراً أو غير مباشر، صريحاً أو ضمناً، أو غاية في ذاته. كما يدخل في نطاق السلوك العدواني أيضاً التعدي على الأشياء أو المقتنيات الشخصية بشكل مقصود، سواء كانت هذه الأشياء ملكاً للفرد أو للغير. ويعني هذا أن تعريف العدوان يجب أن يتضمن كلا من القصد، وتنوع أشكال إحداث الأذى. وترى إيمان البنا (١٩٩٩) أن تضمين مفهوم القصد في تعريف العدوان يجعلنا نستبعد بشكل كبير العديد من السلوكيات التي كان من الممكن أن نعتبرها بناء على حدوث أذى للهدف سلوكيات عدوانية. ومن أمثلة ذلك السلوكيات التي تحدث بالمصادفة وتؤدي الموضوع، ولا يكون من ورائها أي قصد عدواني مثل حوادث السيارات مثلاً.

تصنيف العدوان :

توجد تصنيفات عديدة للعدوان تختلف اختلافاً كبيراً في طبيعتها، وربما يرجع الأمر في ذلك إلى اختلاف تعريفات العدوان وصعوبتها. وأول من وضع تصنيفات للعدوان بطريقة ثنائية، كان باص (Buss,1961) من خلال التصنيفات التالية :-

1- العدوان اللفظي مقابل العدوان البدني Verbal Vs. Physical.

2- العدوان المباشر مقابل غير المباشر Direc Vs. Indircct.

3- العدوان السلبي مقابل العدوان الإيجابي Passive Vs. Active.

ومن خلال هذه الثنائيات الثلاث وضع باص تعريفات فرعية عبارة عن تزاوج نوع من كل فئة مع نوع من الفئتين الأخرين، كأن يكون العدوان لفظياً ومباشراً، أو لفظياً وغير مباشر، أو لفظياً مباشراً وإيجابياً، وهكذا. كما توجد تصنيفات مبكرة وضعها العديد من الباحثين ومنهم فيشباخ (1964 Feshbach,

وباص (Buss, 1971) و بارون (Baroun, 1977) يمكن تلخيص أنواع العدوان فيها إلى ما يلي :-

١- عدوان عدائي Hostile Aggression وهو العدوان الذي يتفجر نتيجة الغضب أو الألم أو الضيق، ويكون هدفه الأولي تحقيق الإيذاء للشخص المستهدف لهذا العدوان وبأي صورة مثل التعليقات الساخرة، ولا يكون هناك أي هدف أو مكسب مادي يريده القائم بالعدوان، وإنما كل ما يريده هو جعل الفرد الآخر يشعر بالإهانة أو أنه شخص سيئ. ويمكن اعتباره عدواناً أصيلاً فهو غاية ووسيلة في حد ذاته.

٢- عدوان إجرائي Instrumental Aggression وهو عدوان ليس بالضرورة يفجره الغضب أو الألم وإنما يكون الهدف منه تحقيق غرض أو إثابة ما، وعلى الرغم من وقوع الإيذاء على الطرف الآخر، إلا أن الهدف الأساسي هنا ليس بالضرورة إيذاء الشخص الواقع عليه العدوان، وإنما تحقيق الهدف، ومن أنواعه تنفيذ حكم الإعدام، أو قتل جنود العدو. وهذا العدوان الذي تقف وراءه دوافع إجرائية يتضمن أهدافاً أخرى غير هدف الإيذاء، حيث يُعد الاعتداء هنا وسيلة للحصول على هذه الأهداف، التي تُعد بالنسبة للمعتدي أكثر أهمية من مجرد إيذاء الضحية.

ومع ذلك يرى باندورا أن لكلا النوعين من العدوان هدفاً ما، سواء كان مجرد إحساس الفرد بأنه سيء، أو الحصول على أي نوع من المكاسب. ونظراً لأن العدوان في الإنسان يُعد ظاهرة معقدة تتداخل فيها العديد من العوامل واضحة كانت أو خفية، فإن البعض يرى أنه يسهل علينا فهم هذه الظاهرة إذا قمنا بدراستها عند الثدييات بشكل عام، وهو ما قام به موير (Moyer, 1976) بتقسيم السلوك العدواني

-من منظور تطوري- لدى الثدييات بعامة وبما فيها الإنسان إلى الأنواع الثمانية التالية:-

1- العدوان النهبي أو الجراح Predatory aggression وهو الاستجابات التي تستخدم للقتل من أجل الحصول على الطعام أو نهبه. وهو سلوك الهجوم الذي ورثناه عن أسلافنا، وتكمن جذوره في سلوك الصيد.

ونرى هذا السلوك اليوم في السلوك الطبيعي للأفراد حين يقومون بعملية صيد، كما يمكن أن نراه وقد اتخذ شكلاً غير طبيعي فيما يرتكبه الأفراد الذين يتسمون بشخصية سيكوباتية أو مضادة للمجتمع، وهم يرتكبون السلوك العدواني دون أي مشاعر ذنب، ولا توجد لديهم أي قيم أخلاقية عند ارتكابهم لهذا السلوك، إذ أنهم يعتبرون أن بعض الأفراد يستحقون السرقة أو القتل.

2- العدوان الذكوري (بين الذكور) Intermale aggression وهو العدوان الذي يُظهره ذكر الجماعة عند ظهور ذكر غريب في المنطقة التي تسيطر عليها وتكون تحت سيادته. ونراه في الإنسان من خلال القتال بين الذكور حين يريد كل طرف إثبات ذاته، أو عندما يهدده ذكر آخر بأى طريقة، تنافسية تهدد كيانه.

3- عدوان الأمومة Maternal وتضير الأنثى (الأم) -وأيضاً الذكور- تجاه أي غريب يحاول الاقتراب من صغارها الرضع، أو أثناء عملية ولادتهم، بهدف حماية الصغار.

4- العدوان الناتج عن الخوف fear-induced aggression ويظهر في حالة وجود مثير يسبب الخوف للكائن الحي، ويعتبر حالة من الحالات الدفاع عن الذات. وهذا العدوان يمكن اعتباره عدواناً مبرمجاً من الناحية البيولوجية. ويمكن أن نرى هذا النوع في حالات الحبس القهري (السجون)، حيث يتم

حبس الأفراد الذين يوجد لديهم عنف في بيئته تتم هي الأخرى بالعنف، مما يزيد احتمال ظهور هذا السلوك.

5- **عدوان الغضب (التهيجي) Irritable aggression** وهو العدوان الذي يحدث مصاحباً لحالة من الغضب الناتج من الحرمان أو الإحباط. وقد يتوجه العدوان تجاه الآخرين أو الأشياء كقناة مقبولة أحياناً لتفريغ العدوان.

6- **العدوان الجنسي Sex-related aggression** وهو العدوان الذي يحدث بين الذكور والإناث كجزء من السلوك الجنسي، وهو ليس عدواناً بالمعنى العام. كما أنه يظهر مع أي مثير يؤدي إلى الاستثارة الجنسية. فأى فرد يستطيع أن يستثير غريزة الجنس يمكنه أن يستثير العدوان أيضاً عن طريق الغيرة، وهو ما نراه في حالات العنف الناتجة عن الغيرة.

7- **العدوان الإقليمي Territorial aggression** وهو السلوك الذي يظهر تجاه الغزاة الذين يحاولون انتهاك الأماكن الخاصة، أو في حالة انسحاب المعتدى إذعانه. كما يظهر في حالات فقدان السيطرة في العلاقات في صورة الإساءة لشريك الحياة.

8- **العدوان الإجرائي Instrumental aggression** وهو السلوك العدوانى الذي يظهر نتيجة لحدوث إثابة عليه من قبل، فأى فرد قام بسلوك عدوانى من قبل وتمت إثابته عليه مادياً (بالمال) أو بالإشباع الجنسي من الطرف المحرض، يميل لأي يكرر هذا السلوك للحصول على نفس الإثابة فيما بعد.

الفرق بين العدوان والعنف :

هل هناك فرق بين العدوان والعنف، وهل توجد حدود فاصلة بين المصطلحين؟. هذا السؤال لم يستطع العلماء الإجابة عليه إجابة قاطعة مانعة، وكثير من تعريفات العنف تتداخل فيما بينها مع تعريفات العدوان، الأمر الذي يزيد المسألة تعقيداً من الناحية الاصطلاحية، وتعريفات العنف كثيرة ومتنوعة، بل ولا تجد تعريفاً محدداً له، وإنما تختلف المسميات باختلاف السياق الحضاري التي تعرف فيه. والتعريف المحدد والواضح مطلوب ومهم إذا ما أردنا أن نتعرف على الفروق عبر

الحضارية فيما يتعلق بهذا المصطلح. وهناك اتجاه جديد للتعامل مع مصطلحات العدوان والعنف على أنها مرادفات لنفس المعنى. ولتوضيح الأمر نتعرض لبعض تعريفات العنف لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق واضحة أم لا. وهناك تعريفات فضفاضة وعامة لا تفرقه عن العدوان بشكل عام إذ تعتبره نوعاً من الإيذاء البدني أو النفسي بل والانفعالي أيضاً الذي يوقعه فرد على شخص آخر. وإذا كان الوضع كذلك فكيف يمكن تفرقه عن العدوان؟.

ويُعرف قاموس أكسفورد العنف على أنه الممارسة غير القانونية للقوة البدنية ومن ثم يقصر المصطلح على استخدام العنف البدني. ويُعرفه أولويس (Olweus 1999) على أنه السلوك العدواني الذي يستخدم فيه الفرد أو المعتدي جسمه أو سلاحه كوسيلة يصيب بها شخصاً آخر بالأذى الشديد نسبياً. ويعني هذا أن العنف هو ممارسة القوة بهدف إحداث إصابة أو إيذاء، وتستخدم الكلمة عادة للإشارة إلى فعل تدميري، أو هو القوة المفرطة والفعل المقصود لإحداث التدمير والألم والمعاناة. وتتناول المقالات التي تتناول العنف ضد المرأة على أنه سلوك يتضمن العنف الأسري، والتحرشات والاعتداءات الجنسية (الاغتصاب)، والزواج عنوة، وجرائم الشرف.

ويعرف التقرير الدولي للعنف و الصحة (WRVH) World Report on Violence Health
and

العنف بأنه الاستخدام المتعمد للقوة البدنية تجاه فرد أو جماعة أو مجتمع، بما في ذلك الشخص القائم بالعنف، والذي يؤدي إلى أي إصابة بدنية أو نفسية أو يفضي إلى الموت، أو الحرمان. ويفرق التقرير بين ثلاثة أنواع مختلف من العنف تفرق بين أربعة أنواع من الإيذاء: الجسدي، الجنسي، النفسي، والحرمان، وهذه الأنواع الثلاثة تعتمد على طبيعة العلاقة بين الضحية و المعتدي ونوجزها فيما يلي:-

1- **العنف الموجه نحو الذات** Self-directed violencce ويشير إلى العنف الذي يكون فيه

المعتدي والضحية هما نفس الشخص، وينقسم إلى: إيذاء الذات والانتحار.

2- **العنف بين الأشخاص** Interpersonal violence ويشير إلى العنف بين الأفراد، وينقسم إلى

عنف أسري (ويشمل سوء معاملة الأطفال، والعنف الموجه لشريك الحياة، والعنف الموجه ضد كبار

(السن)، وعنف ضد المجتمع (ويشمل عنف الشباب، والاعتداء على الآخرين، والاعتداء على الممتلكات الخاصة والعامة، والعنف في أماكن العمل).

٣- **العنف الجمعي** Collective violence ويشير إلى العنف الذي ترتكبه جماعة من الأفراد، وينقسم إلى عنف اجتماعي وسياسي و اقتصادي.

فالعنف هو الإيذاء البدني والذي يأخذ أشكالاً عدة، فقد يكون اندفاعياً أو استجابة لمثير ما، أو وسيلة دفاعية، كما قد يكون نتيجة للتسمم بالكحول أو علامة على الذهان أو أي حالة مرضية أخرى كالعته أو نتيجة لإصابات الرأس. كما قد يكون نتيجة للمعتقدات الثقافية السائدة في مجتمع ما أو المعتقدات الشخصية. ويمكن أن يأخذ شكلاً جنسياً (اغتصاب) أو يتوجه لضحية معينة مثلما يحدث في العنف الأسري، أو تجاه جماعة معينة.

والعدوان ليس عنفاً، كما أن الشخص العدواني ليس بالضرورة شخصاً يتسم بالعنف. فالعدوان سلوك يتسم بالهجوم اللفظي أو البدني، وقد يكون مناسباً أو وسيلة لحماية الذات، أو تدميراً أو عنيفاً، وبمعنى آخر يمكن القول بأن العنف بالضرورة سلوك عدواني، ولكن ليس كل عدوان عنفاً.

والخلاصة أن العنف هو صورة متطرفة من العدوان، ويكون فيها الإيذاء أشد. وقد يستخدم المصطلحان بنفس المعنى ولكن لوصف حالات عمرية مختلفة، ففي الأطفال يُفضل استخدام مصطلح العدوان، بينما يستخدم مصطلح عنف الشباب عند وصف نفس السلوك لدى المراهقين. وعادة ما يُستخدم المصطلح للإشارة إلى تصنيفات معينة بغض النظر عن شدة السلوك في هذه الحالات، كأن نقول عنف أسري، أو عنف الإعلام،

أو عنف الرياضة. ويُقصر البعض استخدام المصطلح على حالات محددة تعتمد على محكات القصدية، والبعد القانوني، وطبيعة الفرد المستهدف به. ويعتمد المصطلحان على القصد في الإيذاء، حتى أن الفعل العدواني الذي يؤدي إلى إيذاء شديد غير مقصود لا يوضع تحت بند العنف، ولا يمكن اعتباره نوعاً من العنف. وعلى سبيل المثال فإن تعريف العنف على أساس قانونيته أو عدم قانونيته (بوجب العقاب أم لا) لا يخدم إلا النواحي السياسية والوقائية، لأن التعريف على هذا الأساس يتضمن سلوكيات من نوع الاغتصاب بالقوة، والسطو المسلح، وعنف العصابات وعمليات القتل. ومثل هذا التعريف يؤدي إلى العديد من المشاكل لأن ما يمكن اعتباره قانونياً أو غير قانوني

يعتمد على أبعاد حضارية وثقافية وتاريخية تختلف من مجتمع لآخر، ومن ثم فإن السلوك يعتبر عنفاً فقط إذا كانت له عقوبات قانونية تُفرض على القائم به، وإذا لم يكن له عقوبات لا يمكن اعتباره عنفاً.

تصنيف العنف:

العنف ليس نمط سلوكياً واحداً، وإنما عدة أنماط، وهذه الطبيعة المعقدة لهذا السلوك تفترض وجود مجموعة من المحكات والإرشادات التي يتم من خلالها تصنيفه. ويهتم علماء السلوك بالعمل على تصنيف العنف وفقاً لأسبابه ووظائفه، كأن يتم تقسيمه حسب دافع المعتدي إلى عنف عدائي وعنفي إجرائي. في النوع الأول يكون الهدف الرئيسي كما سبق وذكرنا في العدوان هو إحداث الأذى، ومن ويكون الإيذاء هدفاً في حد ذاته، بينما في العنف الإجرائي قد يؤدي الفعل إلى الإيذاء ولكن المعتدي لا يكون مدفوعاً بالرغبة في الإيذاء في حد ذاته، وإنما الحصول على أهداف أخرى. ومثل هذا التصنيف يعتمد على قصد المعتدي وليس على الفعل ذاته.

ومع ذلك فأشكال كثيرة من العنف (السطو المسلح مثلاً) يكون مخططاً لها من قبل بحيث تحقق أكبر قدر من المكاسب وأقل قدر من الخسارة. ومثل هذه الأشكال على العنف تختلف عن العنف الاندفاعي أو الغاضب Hostile violence التي تتسم عادة بفقدان السيطرة واللاعقلانية. ويسمى العنف في هذه الحالات بالعنف الانفعالي، وهكذا يتم التصنيف على أسس مختلفة تحقق غايات و أهداف مختلفة.

النظريات المفسرة للسلوك العدواني

تعددت النظريات التي حاولت تفسير السلوك العدواني لدى الإنسان باختلاف طبيعة القائمين على دراسة هذا السلوك وتوجهاتهم النظرية. وسنحاول في هذا الجزء تناول الأطر النظرية التي فسرت السلوك العدواني بشكل مختصر والتي يمكن تقسيمها بشكل عام إلى نوعين من النظريات هما:-

1- النظريات النفسية والاجتماعية: وتتضمن نظريات الغرائز كنظرية التحليل النفسي ونظرية لورنز، بالإضافة إلى نظرية الدافع، ونظرية التعلم الاجتماعي، ونظرية المصاحبات المعرفية.

2- النظريات البيئية.

٣- النظريات البيولوجية: وتتضمن النظريات البيولوجية والفسولوجية

أولاً: النظريات النفسية والاجتماعية:

١- النظريات الغريزية:

ترى هذه النظريات أن العدوان سلوك موروث وليس متعلماً، وأن أي فرد يقوم بهذا السلوك بغض النظر عن نوعه وعمره ودينه وثقافته، ومن ثم فإن هذا السلوك لا يمكن التخلص منه كونه وراثياً كما يقول فرويد، كما أنه سلوك تكيفي ضروري للجنس البشري كما يرى لورنز. ويكمن ضعف هذه النظريات في بعض الحيوانات يتم تعليمها للسلوك العدواني، كما أن العدوان لو كان موروثاً فإنه يجب أن يتوافر فيه قدر من الاتساق من حيث النوع أو الكمية وهو ما لا تراه في الواقع.

أ- نظرية التحليل النفسي:

العدوان من وجهة نظر فرويد غريزة أولية، وميل فطري، يتمثل في الميل إلى تدمير الذات، أو توجيه تلك الدفعة التدميرية إلى خارج الفرد كوسيلة لحماية الذات من تنفيذ العدوان فيها. وفي مقابل غريزة العدوان (ثاناتوس Thanatos) وضع فرويد غريزة الحياة (إيروس Eros) التي تعمل في اتجاه مضاد للغريزة الأولى، وكما يرى فرويد فإن هذا العدوان يمكن نقله أو إزاحته Displacement فيتوجه إلى موضوع أو شخص غير ذي صلة بدافع العدوان، والدفعات العدوانية بهذا الشكل ذات طبيعة بيولوجية محكمة لا يمكن تجنبها Inevitable وإذا لم تخرج هذه الطاقة إلى الخارج فإنها ترتد إلى الفرد ذاته، وهو ما يظهر في السلوكيات المدمرة للذات سواء كانت بطريقة مباشرة (الانتحار) أو بطريقة غير مباشرة (تعاطي المخدرات

وسلوك المخاطرة). إنه سلوك فطري لا فكاك منه، وكل ما يفعله الفرد تجاهه هو استخدام النقل كحيلة دفاعية يتم من خلالها توجيه العدوان للخارج

ب- نظرية لورنز:

يتفق كونراد لورنز K. Lorenz مع ما أشار إليه فرويد حيث يعتبر العدوان سلوكاً غريزياً. وقد افترض لورنز (١٩٦٦، ١٩٧٧) أن العدوان ينشأ أساساً من غريزة القتال Fighting instinct وهي غريزة موجودة عند الإنسان والعديد من الحيوانات كجزء من الإرث التطوري للإنسان، ويرى لورنز أن

غريزة القتال لها طاقة عدوانية يتم إنتاجها باستمرار داخل الكائن الحي وبمعدلات شبة ثابتة، ولذلك فهي تتراكم مع الوقت. وبناء على ذلك فإن السلوك العدواني يحدث تبعاً لعاملين: الأول كمية الطاقة العدواني المتراكمة، والثاني توفر المثير المولد للعدوان وشدته، وهي العوامل التي أسماها لورنز بالمشيرات المفجرة للعدوان Aggression Factors Releasing كما يرى أن الكائن الحي ما لم يسلك سلوكاً عدوانياً من وقت لآخر فإن الطاقة العدوانية تتراكم بحيث يمكن لأقل المشيرات أن يفجرها وتخرج نوبات من السلوك العدواني الشديد التي لا يمكن في كثير من الأحيان تبريرها. بل إن العدوان قد يحدث بطريقة تلقائية دون وجود أي مثير نتيجة لتراكمه على فترة طويلة. ويرى لورنز أن مشاركة الفرد في الأنشطة عدوانية غير ضارة -كالألعاب الرياضية العنيفة و المنافسات وغير ذلك- يقلل من احتمالية حدوث الانفجارات العدوانية العنيفة وغير المبررة، وعلى الرغم من أن وجهة نظر لورنز تؤكد على حتمية العدوان -مثلاً أشار فرويد- إلا أنه يرى أن العدوان يمكن التحكم فيه والسيطرة عليه وإعادة توجيهه.

٢- نظرية الدافع: Drive Theory

على الرغم من أن وجهة النظر الغريزية التي وضعها فرويد ولورنز قد لاقت تشجيعاً وإقبالاً في العديد من المحافل العلمية، إلا أن الأمر لم يستمر لبزوغ اتجاه جديد هو نظرية الدافع والتي رفضت أن يكون العدوان فطرياً أو غريزياً، أو أن الفرد يُنتج بشكل تلقائي طاقة عدوانية كما نادي لورنز. وتعد نظرية دولارد -ميللر Dolard-Miller أكثر هذه النظريات شيوعاً، وتتمثل فرضيتها الأساسية في العدوان في وجود علاقة بينه وبين الإحباط، فالإحباط كتشريط بيئي يؤدي إلى أو يزيد من فرصة حدوث العدوان، كما أن العدوان إنما يحدث نتيجة للإحباط، أو لا بد وأن يسبقه إحباط. وبالتالي تؤكد النظرية على وجود دوافع خارجية - وليست داخلية - تؤدي إلى ظهور السلوك العدواني الذي ينتج أساساً من رغبة أو دافع تتم استثارته من الخارج،

وذلك بهدف إيذاء أو جرح الآخرين، فالإحباط - إعاقه تحقيق الهدف - يؤدي إلى استثارة دافع إيذاء الذين تسببوا في إعاقه تحقيق هذا الهدف، وظهور هذا الدافع العدواني يؤدي بالفرد للقيام بأفعال سلوكية واضحة. ويرى زيلمان (١٩٧٩) أنه يمكن التحكم في السلوك العدواني والسيطرة عليه من خلال إزالة كل مصادر الإحباط الخارجية، وبالتالي يمكن التخلص من هذا السلوك، أو على الأقل تقليله، ومن ثم فإن حتمية السلوك العدواني التي افترضتها النظريات الغريزية أصبح غير موجود.

والحقيقة أن وجهة النظر هذه لو كانت صحيحة فإنه يُفترض أن يكون العالم أكثر هدوء الآن، أو أن السلوكيات العدوانية لا تظهر إلا في المجتمعات التي تعاني العديد من أوجه الإحباط، ولكن الأمر ليس كذلك، بل إن العالم كله يشكو من انتشار ظاهرة العدوان في جميع المجتمعات، وبأشكال كثيرة ومتعددة ومتنوعة، وكان الاختلاف بين هذه المجتمعات إنما هو اختلاف في الدرجة ليس أكثر.

وعلى الرغم من أن نظرية دولارد وميللر المعروفة بنظرية الإحباط العدوان - Frustration Aggression سادت لسنوات طويلة مفترضة أن أي إحباط لا بد وأن يؤدي بالضرورة إلى عدوان، إلا أن هذه النظرية تعرضت للعديد من أوجه النقد على يد كل من مازلو، باص وبيركوفيتز، وتيلور (Mazlow, 1941, Taylor, 1966, Berkowitz, 1966, Buss, 1971)

حيث أظهرت نتائج دراساتهم أنه ليس بالضرورة أن يحدث العدوان نتيجة للإحباط. بل إن بعض الباحثين (Gentry, 1970, Rule & Hewitt, 1971) رأى أن الإحباط قد يؤدي إلى خفض العدوان في بعض الأحيان. كما أن الإحباط قد يؤدي إلى الانسحاب، والتبلىد، والقلق، والنمطية. ونظراً لصعوبة الوصول إلى نتائج حاسمة من خلال الدراسات المتاحة فيها يتعلق بالعلاقة بين الإحباط والعدوان فقد وضع روبرت بارون (Baron, 1977) حلاً لهذه المشكلة بافتراض أن العلاقة بين الإحباط بالعدوان تعتمد على عاملين: الأول درجة أو شدة الإحباط، والثاني هو الدرجة التي يتم عندها إدراك الإحباط على أنه أمر محكم. أما زيلمان (Zellmann, 1979) فقد أضاف مؤكداً على وجهة نظر بارون في أن إدراك الإحباط باعتباره أمراً محتماً أو غير متوقع يجعل الفرد يفسر على أنه هجوك شخصي، وهنا فلا بد من أن يزيد الإحباط من احتمالية ظهور السلوك العدوانى.

إذن يمكن القول بان هناك الكثير من العوامل التي تربط بين الإحباط والعدوان، مثل درجة وكمية الإحباط وطبيعته، والكيفية التي يستقبل بها الفرد الإحباط على أنه عشوائي أو غير متوقع، وكذلك على الطريقة التي يمكن أن يعبر بها الفرد عن عدوانه، ومن ثم ترتبط استجابة العنوان بالإحباط إذا استقبل الفرد هذا الإحباط على أنه فعل ظالم بالنسبة له. وأشار زيلمان (Zellmann, 1979)

وفيرجسون (Ferguson, 1983) إلى أن الأفراد الذين يُمنعون بشكل ظالم من تحقيق أهدافهم يصبحون أكثر غضباً وعدوانية من أولئك الذين يُمنعون من تحقيق أهدافهم لأسباب مقبولة اجتماعياً أو لأسباب مشروعة. كما تظهر استجابة الغضب والعدوان إذا منع الأفراد من الوصول إلى أهدافهم

المرغوبة إلى الحد الذي يعتقدون فيه أن شخصاً ما قد قصد بشكل متعمد وظالم أن يمنعهم من الوصول إلى هذا الهدف (Weiner, 1985, Dodge, 1986, Averril, 1983).

ويرى باص أن نظرية دولارد-ميلر إنما اقتصر في تفسيرها للسلوك العدواني على السلوك الذي يصاحبه إحباط، كما أن الإحباط -في مواقف عديدة- لا يؤدي بالضرورة إلى العدوان. فالطالب الذي يرسب في الامتحان (حالة إحباط) قد يتلفظ بأشياء ضد أستاذه أو يصبح عدوانياً تجاهه بشكل أو بآخر، بينما نجد طالباً آخر رسب أيضاً لكنه قرر أن يذاكر أكثر ليحقق النجاح في المرة القادمة. هذا من ناحية فرضية أن الإحباط يؤدي إلى العدوان، أما بالنسبة لكون العدوان يأتي دائماً من الإحباط فإن هذا الأمر مردود عليه أيضاً إذ قد يقتل الجندي تنفيذاً للأوامر، أو ان يقتل الفرد الحصول على المال، و غير ذلك من الأمثلة التي لا يكون فيها العدوان نتيجة للإحباط.

ولا يعني هذا أن الإحباط لا يؤدي إلى العدوان، ولكنه يحتاج إلى بعض الظروف البيئية، وهو الأمر الذي قام فيه بيركوفينز (1969) بتعديل نظرية دولارد مفترضاً أنه تحت ظروف معينة تزداد احتمالية السلوك العدواني الناتج من الإحباط. فالسياق الاجتماعي يُعد مسؤلاً عن الاستجابات التي يمكن أن نصفها بانها عدوانية. واقترح بيركوفينز أن السلوك العدواني يمكن تعلمه واكتسابه، وهو الأمر الذي أوضحت نتائج العديد من الدراسات التجريبية. والذي عبرت عنه نظرية مهدي الاستثارة Cue-Arousal theory والتي ترى أن الإحباط في حد ذاته لا يؤدي إلى العدوان إلا إذا توفر له في البيئة عامل يستثيره. فانت إذا كنت تحمل حملاً من الكتب وتريد ان تفتح الباب مثلاً، ولم تستطع فانت في هذه الحالة ستصاب بالإحباط وليس العدوان، ولكن إذا ضحك عليك فرد في هذه اللحظة لكون الكتب قد وقعت منك أثناء محاولتك، فتح الباب فإن هذه الضحكة ستعجز لديك السلوك العدواني. وقد أضاف ديل وأندرسون (Dell & Anderson, 1995) أن الفارق في كون الإحباط يؤدي إلى العدوان أم لا هو كون ذلك الإحباط مبرراً و غير مبرر

frustration justifical Vs. Unjustified وأن الإحباط غير المبرر هو الذي يؤدي إلى عدوان أكثر من الإحباط المبرر.

٣- نظريات التعلم الاجتماعي

ترى نظرية التعلم الاجتماعي Social Learning theory أن العدوان سلوك اجتماعي متعلم كغيره من أنواع السلوك الأخرى. فالفرد يتعلم كيف يسلك عدوانياً وإلى من يوجه عدوانه من خلال الوالدين أو المحيطين به، وأن هذا الأمر يتكون بالتدعيم والإثابة. ويرى باندورا أن الإنسان يمكن أن ينخرط في السلوك العدواني تجاه الآخرين نتيجة لعدة أسباب هي:-

1- أنه اكتسب الاستجابات العدوانية خلال خبراته السابقة.

٢- أنه استقبل أو توقع أشكالاً عديدة من الإثابة للقيام بهذا السلوك.

٣- أنه تم تحريضه بشكل مباشر للقيام بالسلوك العدواني نتيجة العديد من الأسباب الاجتماعية أو البيئية الخاصة.

وتؤكد هذه النظرية على أن السلوك العدواني يمكن اكتسابه نتيجة التعرض

لنماذج عدوانية في محيط البيئة الاجتماعية التي يعيش فيها الفرد، وأن هذا

الاكتساب يتم بطريقة غير مقصودة نتيجة ما يُسمى بالتعلم بالنموذج Modeling أو

التعلم الانتقائي Vicarious، ويتوقف اكتساب السلوك العدواني على ما يترتب على

هذا السلوك من إثابة أو عقاب. وأوضح باندورا أهمية العوامل المعرفية (معتقدات

الناس وافكارهم) في تنظيم السلوك العدواني. فقد يميل بعض الأفراد القائلين

بالعدوان إلى تبرير استخدامهم للعنف، كان يقول أن الضحية (الشخص الواقع

العدوان ظالمة أساساً، أو أنها هي التي دفعت بي لاتخاذ هذا السلوك، وهو

لاتخاذ هذا السلوك، وهو ما يُعرف بلوم الضحية. وفي هذه الحالة لا يشعر المعتدي بأي مشاعر

ذنب أو عدم ارتياح نتيجة سلوكه، وهو الأمر الذي لا يجعله يحد من عدوانه. ويعنى هذا أن ما

يعتقده الفرد المعتدى

أمر يدخل في تنظيم هذا السلوك سواء بزيادته أو خفضه أو الاستمرار فيه أو التوقف عنه لوجود مبررات كافية لذلك.

وفي ضوء هذه النظرية أجريت العديد من التجارب والبحوث حول تأثير السلوك العدواني المشاهد في التلفاز على سلوك الأطفال. وأشارت نتائج معظم هذه الدراسات إلى أن الأطفال الذين يتعرضون بشكل أكبر لنماذج عدوانية يُظهرون عنفاً أكثر في سلوكياتهم من الذين لا يشاهدون أفلام العنف، وتؤكد نتائج بحوث باندورا المضمون القائل بأن التعرض لأفلام العنف يمكن أن يؤدي إلى ما يلي:

1- تقليل قدرة الأطفال على كف العدوان أو منع الدفعات العدوانية، مما يؤدي بهم إلى ارتكاب العنف.

2- المساهمة في تشكيل صورة ونمط السلوك العدواني.

3- أن يقلد الطفل السلوك الذي يكافأ فاعله أكثر من أن يقلد السلوك المعاقب عليه.

4- كثرة مشاهدة العنف تعمل على تهيئة أفكار ومشاعر عدوانية وبناء مخططات عدوانية تؤثر على إدراك الفرد لبيئته الاجتماعية، وتجعلها سهلة الاستدعاء في الذهن، فإذا تعرض الطفل لاستثارة سلبية في موقف يتضمن مثيرات مشابهة للمثيرات التي ارتبطت في ذهنه بالعنف، فإنه سيكون أكثر ميلاً التصرف بعدوانية.

5- المشاهدة المتكررة للعنف تؤدي إلى بناء مخططات ذهنية متطورة للعدوانية، مما يؤدي إلى تأثير هذه المخططات على إدراك الفرد لبيئته الاجتماعية واستجابته لأحداثها.

6- تقليل حساسية الأطفال تجاه العدوان نتيجة تعرضهم المستمر لأفلام العنف، فيُظهرون قدرة أقل من الاستجابة الانفعالية لمثل هذه الأحداث بمعنى أنه لا يزعجون من الأفعال العدوانية أو ما يؤدي إليها.

7- تؤثر مشاهدة العنف على مستوى الاستثارة الفسيولوجية للمواقف التي يتعرض لها الطفل، مما يؤدي إلى زيادة حدة السلوك العدواني في الظروف التي تنبئ به.

ثانياً: النظريات البيئية :

ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن السلوك العدواني يتأثر بالعوامل البيئية

الفيزيائية. وقد توجهت معظم الدراسات في هذا المجال لدراسة ثلاثة موضوعات

بيئية في علاقتها بالعدوان والعنف وهي: الضوضاء، والازدحام، وارتفاع درجة حرارة البيئة.

1- تأثير الضوضاء:

أوضحت الدراسات أن التعرض المستمر للضوضاء في المناطق الحضرية على وجه الخصوص يؤدي إلى العديد من المشكلات ومنها ارتفاع نسبة حدوث السلوك العدواني، وهو ما يفسر في جزء منه انتشار الجريمة والعنف في المدن أكثر من الريف. وبينت الدراسات أن الأفراد الذين يتعرضون لمستويات مرتفعة من الضوضاء يتميزون بمستويات عالية من العدوان تجاه الآخرين.

2- تأثير الازدحام:

يؤدي اكتظاظ المكان وازدحامه إلى تدهور أشكال السلوك السوي، وربما نشاهد ذلك في المدن التي تتسم بالازدحام بشكل عام، وعواصم البلدان بشكل خاص. وتختلف استجابة الأفراد للازدحام، فالبعض يستجيب للازدحام بالهروب من الممكن إذا كان في مقدورهم ذلك، ويستجيب البعض الآخر بالعدوان في المواقف التي يتعذر عليهم فيها الهروب، كما قد يستجيب البعض الثالث استجابة تكيفية. وبشكل عام تتناقض نتائج الدراسات فيما بينها فيما يتعلق بالعلاقة بين الازدحام والعنف. فعلى حين وجدت بعض الدراسات المعملية وجود هذه العلاقة، بل وارتبطت الزحام بالمستويات الأعلى من العدوان، فشلت دراسات أخرى في إيجاد. هذه العلاقة، وأشارت دراسات ثالثة إلى أن التعرض للازدحام الشديد يقلل من العدوان بدلاً من زيادته. والخلاصة أن الازدحام لا يلعب دوراً مباشراً في حدوث السلوك العدواني، ولكنه أحد العوامل التي تساعد أو تمنع ظهور هذا السلوك تحت ظروف مناسبة.

ويبدو أن الاستجابة للازدحام استجابة نسبية تعتمد على إدراك الشخص للموقف المزدحم، وهذا الإدراك كما يقول فريدمان يتأثر بثلاثة عوامل: الأول طبيعة ونوع الأشخاص الموجودين في المكان، فنحن نقبل الزحام إذا كان الأشخاص المحيطين بنا من الأصدقاء أو الأقارب، كأن نكون في حفل مثلاً. أما العامل الثاني فهو طبيعة النشاط الذي يدور في المكان، بمعنى أن الازدحام قد يسبب لنا الضيق إذا كان يؤثر علي راحتنا كالأزدحام أما شباك السينما و صراف البنك مثلاً، بينما نفس الازدحام داخل قاعة السينما لا يسبب نفس الضيق ونحن نستمتع بمشاهدة الفيلم طالما أن لدينا

مقعداً مناسب. ويأتي العمل الثالث وهو الخبرة النفسية السابقة التي تلعب دوراً في استدعاء حالة الضيق في المواقف المشابهة. وأضاف فريمان أن هناك فروقاً جنسية في الاستجابة للازدحام، فالرجال يستجيبون بالعدوان والمنافسة، بينما تتقبل النساء الأمر ويميلن التعاون أثناءه، بل وتقل لديهن الميل العدواني.

وقد يساعد الازدحام ووجود الفرد في حشد أو جماعة على تسهيل ظهور السلوك العدواني. فما قد لا يفعله الفرد من سلوك مرفوض عندما يكون بمفرده يمكن أن يقوم به بسهولة عندما يكون ضمن جماعة من الأفراد تقوم بنفس السلوك. ولذلك فإننا يمكن أن نرى العنف لدى الأفراد وهم في جماعات أقوى وأكثر تدميراً مما يمكن أن يقوموا به بمفردهم. ويمكن تفسير ذلك بالاندفاعية وقلة شعور الفرد بالمسئولية، وتبنيه لسلوك لا عقلاني، وهو ما يظهر بشكل عام في المواقف التي تتسم بتواجد الفرد في حشد كما يحدث في ملاعب كرة القدم على سبيل المثال.

3- تأثير الحرارة:

يعتبر التعرض المستمر لدرجات الحرارة المرتفعة أحد العوامل التي تساعد على ظهور السلوك العدواني وتغجر العنف. وعلى الرغم من أن الدراسات والملاحظات المعملية أشارت إلى أن التعرض للحرارة يعتبر أحد الضغوط البيئية التي تسبب زيادة التوتر لدى الأفراد، إلا أن التوقع أو التنبؤ بهذا لم تؤكد الدراسات التجريبية المنظمة، وتضاربت نتائجها، ولذلك اعتبر ارتفاع درجات الحرارة مثله مثل الازدحام أحد العوامل التي يمكن أن تساعد في ظهور السلوك العدواني. وربما يؤكد ذلك ارتفاع معدلات الجريمة في فصل الصيف أكثر من الفصول الأخرى، وفي البلدان الحارة أكثر من البلدان المعتدلة أو الباردة.

ثالثاً: النظريات البيولوجية والفسولوجية :

أجريت آلاف الدراسات على سلوك العدوان والعنف بغرض التعرف على الأساس البيولوجي لكل منهما، ولكن للأسف لم تستطع هذه الدراسات أن تقدم تفسيراً كاملاً للعدوان أو العنف، وربما يرجع ذلك لتعقد الظاهرتين. فالدراسات المعملية التي أجريت لم تستطع أن تفسر على سبيل المثال الأساس البيولوجي للعنصرية أو الكراهية، وإن كانت الدراسات التي أجريت على الخوف قد أتاحت لنا بعض التفسيرات المرتبطة بالعدوان والتي تفترض أن أسباب السلوك العدواني توجد الفرد نفسه، مثلما يكون

نمطه الجيني من نوع (XYY) أو لوجود زيادة في هرمون الذكورة التيستستيرون، أو تغيرات في الموصلات العصبية المسؤولة على تنظيم الانفعالات. وتتفاعل العديد من العوامل في إحداث السلوك العدواني ، وتشمل الموصلات العصبية والهرمونات وعوامل النمو والدوائر العصبية في كل من المنطقة الجبهية الأمامية واللوزة وحصان البحر والهيبيوثلاموس والتلفيف الحزامي وغيرها من المناطق المسؤولة عن تنظيم الانفعالات. وأي اضطراب في واحد أو أكثر من هذه المناطق أو الألياف الترابطية بينها يؤدي إلى زيادة احتمالية ظهور العدوان الاندفاعي والعنف.

ويُعد العدوان عرضاً هاماً في العديد من الاضطرابات النفسية كالاكتئاب وسلوك الانتحار وتعاطي المخدرات، واضطرابات الشخصية الحدية والشخصية المضادة للمجتمع (Coccaro & Siever, 2000) وأوضحت الدراسات أن ارتباط هذا النوع من العدوان بهذه الاضطرابات ربما يرجع إلى نفس الأسباب البيوكيميائية والعصبية (Koller et al., 2002, Placidi et al., 2001, Hicks et al., 2004, Guardina, 2005).

ولتوضيح هذه العلاقة أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بقياس مستوى الموصلات العصبية، وعمل التصوير الدماغى للكشف عن المناطق المسؤولة عن هذا السلوك.

وفي هذا الجزء سنتناول الفرضيات البيولوجية التي حاولت تفسير السلوك العدواني من خلال التغير في الهرمونات أو الموصلات العصبية، وكذلك النتائج التي توصلت إليها دراسات التصوير الدماغى في تحديد المناطق التشريحية المسؤولة عن هذا السلوك.

١- النظريات البيولوجية :

أ- فرضية كروموسوم (Y) وزيادة هرمون الذكورة:

أجريت العديد من الدراسات التي حاولت رصد العلاقة بين السلوك العدواني والعنف من ناحية والكروموسومات والهرمونات الجنسية الذكرية من ناحية أخرى، وجاءت الدراسات متناقضة فيما توصلت إليه

من نتائج. ورصدت بعض الدراسات أن نسبة عالية من الأفراد المودعين في السجون لارتكابهم جرائم عنف يتكون تركيبهم الكروموسومي من (XYY) أي زيادة في كروموسوم (Y) وحاولت هذه

الدراسات أن تربط بين وجود هذا الكروموسوم الزائد والسلوك العدواني. وقد ناقش موني (1980 Money, وهو من أكثر المشتغلين بالنواحي البيولوجية للسلوك الجنسي هذا الاعتقاد موضحاً من خلال أبحاثه أن الأفراد الذين يوجد لديهم زيادة في هذا الكروموسوم لا يتميزون بالضرورة بزيادة سلوك العنف لديهم مقارنة بغيرهم من الأسوياء الذين يرتكبون بعض سلوكيات العدوانية، وأن الأمر قد يرجع إلى أنهم يتميزون بانخفاض معامل الذكاء والبنية الجسمية الكبيرة التي قد تكون هي السبب وراء ما يرتكبونه من عنف.

أما فيما يختص بتأثير هرمون الذكورة على السلوك العدواني فقد ساد الاعتقاد لفترة طويلة أن إزالة الخصية في الحيوانات يؤدي إلى انخفاض سلوك العنف لديهم، والواقع أن عملية الخشاء Castration تؤدي إلى انخفاض مستوى هرمون الذكورة (التستوستيرون)، الأمر الذي دفع لاستخدام هذه العملية في بعض المسجونين الذين أدينوا في جرائم اغتصاب مصحوبة بسلوك عدواني، ولوحظ انخفاض العنف لديهم، وقد بين موني أنه لا يوجد دليل تجريبي قاطع يمكن الاستناد إليه بشكل دائم لتفسير العلاقة المباشرة بين هرمون الذكورة والسلوك العدواني. ثم قام بحقن الأجنة الذكور والإناث بكميات زائدة من الهرمون فلم يجد اختلافات واضحة بين الجنسين في العدوان والسيطرة بعد الولادة أو أثناء البلوغ، ولكنهم كانوا فقط أكثر نشاطاً من أقرانهم، ولم تظهر لديهم أي مظاهر عدوانية.

أما حديثاً فقد عادت هذه الفرضية للتجريب مرة أخرى، وتبين مدى ارتباط هرمون الذكورة ارتباطاً موجباً بالسلوك العدواني، وبينت الدراسات أيضاً دور هرمون الكورتيزول وارتباطه بنفس السلوك، وإن كان تأثيره غير مباشر عليه، ولكن يبدو أنه عامل وسيط يؤثر على مستوى التستوستيرون. (Atkinson, 2003) كما أن السلوك العدواني عند الإناث يميل إلى النوع اللفظي، أما العدوان الجسمي فيصدر في الغالب عن الذكور، والذي يظهر أن تلك الفوارق مردها إلى طرق التعامل المتباينة للذكور والإناث، والأدوار المختلفة التي تناط بالذكور والإناث لا إلى متغير الجنس بحد ذاته. وتشير الدراسات إلى ارتباط كل من انخفاض السيروتونين وزيادة مستوى التستوستيرون بنشاط المناطق المخية المسؤولة عن العدوان والعنف. ويبدو أن هرمون الذكورة يعمل على تعديل نشاط مستقبلات السيروتونين بشكل يؤثر مباشرة على كل من العدوان والخوف والقلق.

و فى دراسة على 28 طفلاً و 20 طفلة فى سن ما قبل المدرسة تمت ملاحظتهم أثناء مشاهدتهم لبعض أفلام الفيديو الملاحظة مستويات السلوك العدوانى لديهم، مع قياس مستوى هرمون الذكورة فى اللعاب، أشارت النتائج إلى الارتباط الموجب بين مستوى هرمون الذكورة ومستويات السلوك العدوانى لدى الذكور وليس الإناث. (Sanchez–Martin, et al., 2000) كما تأكدت هذه النتيجة فى دراسات أخرى أجريت على المساجين والمراهقين المنحرفين حيث تبين ارتباط هرمون الذكورة مع الميل للانحراف وتعاطي المخدرات والسلوكيات العدوانية الشديدة.

ب- فرضية زيادة النورأدرينالين:

تشير بعض الدراسات إلى دور النورأدرينالين فى السلوك العدوانى، وقد أظهرت نتائج تحليل دماء الأفراد الذين يتسمون بالعنف مستويات مرتفعة من نواتج التمثيل الغذائى لهذا الموصل (1997 Lavine,). وتتأكد هذه النتيجة مع ما يمكن أن تسببه مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقات Tricyclic antidepressants من زيادة السلوك العدوانى باعتبارها تزيد من مستوى النورأدرينالين. وقد أثبتت الدراسات الفارماكولوجية أن أي أدوية تعمل على تقليل مستوى النورأدرينالين تقلل من احتمالية لسلوك العدوانى وتخفف السلوك نفسه. فمانعات مستقبلات بيتا Beta blockers والتي تستخدم فى علاج ضغط الدم المرتفع يقل معها السلوك العدوانى. كما أن الأدوية التي تنظم إفراز الأدرينالين (مثل الريزربين) تقلل من مستوى الموصل ومن السلوك العدوانى.

ج- فرضية انخفاض السيروتونين:

من المعروف أن السيروتونين له تأثيرات مثبطة ومانعة فى المخ، وأنه يدخل بشكل أساسى فى تنظيم الانفعالات والسلوك بما فى ذلك كف العدوان. وتبين أن اضطراب السيروتونين يرتبط بفعل القتل لدى الفئران، وأن انخفاض نتائج تمثيله الغذائى ترتبط هي الأخرى بزيادة السلوكيات الاندفاعية والعدوانية، وانخفاض القدرة على ضبط العدوان والسيطرة عليه لدى القروء. أما فى الإنسان فقد ارتبط انخفاض نواتج التمثيل الغذائى للسيروتونين بزيادة معدلات العدوان لدى المرضى النفسانيين ومحاولات الانتحار العنيفة وبجرائم القتل الاندفاعية، ولدى مدمني الكحول الذين يتميزون بالاندفاعية.

وقد اعتمد سكيربو (1991) Scerbo فى فرضيته عن السيروتونين على نظرية جراي (1975) (Gray

التي تشير إلى وجود نظامين في عملية التعلم: الأول أطلق عليه نظام تنشيط السلوك

(BAS) Behavioral Activation System المسئول عن تنشيط السلوك كنتيجة للثواب وعدم العقاب، والثاني هو نظام كف السلوك (BIS) Behavioral Inhibition System الذي يكف السلوك في حالة عدم الإثابة وظهور مهديات العقاب. كما اعتمد سكيرو على التطبيق الذي قدمه فويلز (Fowles, 1988) لهذه النظرية على سلوك العنف لدى الأفراد المضادين للمجتمع، والذي افترض فيه اضطراب النظام المانع للسلوك كأحد الأسباب التي تكمن وراء سلوك العنف لدى هؤلاء الأفراد. ويرى فويلز أن السلوكيات الاندفاعية وغير المكفوفة Disinhibitory التي تظهر في السلوك المضاد للمجتمع ما هي إلا نتيجة لعدم قدرة هؤلاء الأفراد على التعلم من مهديات العقاب، ومن ثم لا يتوقفون أو يسيطرون على سلوكياتهم التي يفترض أنهم سيعاقبون عليها. وهذا النظام المانع للسلوك يعتمد على نشاط النظام السيروتونيني، ومن ثم فإن مستوى هذا الموصل يكون منخفضاً لديهم.

وفي هولندا قام دي بوير وزملاؤه (De Boier, et al., 1999) بتجربة لأحداث سلوك عدواني لدي نوع من الفئران، بحيث تصبح لهم السيادة البدنية على الأنواع الأخرى مع إجراء عمليات الإثابة المناسبة أثناء التجربة. وتبين من الدراسة أن العدوان المستحدث يتزايد مع الوقت ويتحول إلى سلوك عنف، كما تبين

أن هناك مجموعة من التغيرات الكيميائية صاحبت هذه العملية حيث وجدوا انخفاضاً في نشاط السيروتونين كنتيجة لمرور الفئران بخبرة النصر أثناء قيامهم بالعدوان، وليس كنتيجة للأنشطة العدوانية الوظيفية الطبيعية. وأوضحت الدراسة إلى أن انخفاض نشاط السيروتونين يحدث في الأفراد الذين ينخرطون في أشكال العنف الاندفاعي أكثر من الأفراد الذين يقومون بسلوك عدواني شبه طبيعي. ومن ثم فقد اعتبر دي بوير أن فرضية انخفاض السيروتونين إنما ترتبط فقط بالشكل المرضي من العنف والعدوان وليس بالسلوك العدواني الطبيعي الذي يستخدمه الإنسان والحيوان في التكيف مع أنشطة الحياة اليومية.

وخلص دي بوير إلى أن التغيرات المخية التي تصاحب الانتقال من العدوان الطبيعي التكيفي إلى الأشكال الأكثر عنفاً هي تغيرات وظيفية -وليس تشريحية- في مستقبلات السيروتونين في المخ.

وتشير الدراسات التي أجريت على الحيوانات أن استخدام أدوية منشطة لمستقبلات السيروتونين تعيد الوظيفة الطبيعية لهذه المستقبلات ومن ثم تعمل على خفض السلوك العدواني بما فيه العدوان الحاد أو المتصاعد. وربما تساعد هذه النتائج يوماً ما على تصنيع علاج فعال لسلوك العنف لدى البشر.

وتتسق نتائج البحوث السيكيوبولوجية فيما يتعلق بارتباط مستوى السيروتونين المنخفض في المخ وكل من أفعال العنف الاندفاعية والمتفجرة (Linnoila and Virkkunen, 1992)، بينما يرتبط العدوان المسيطر عليه والتوكيدية بالمستويات المرتفعة من نشاط السيروتونين. وتوضح هذه النتائج في كون الأدوية المانعة لإعادة امتصاص السيروتونين (SSRIs) uptake inhibitors – Specific Serotonin Re والمستخدم في علاج الاكتئاب تعمل على خفض السلوك العدواني.

د- فرضية زيادة الدوبامين:

يدخل النظام الدوباميني في تنشيط السلوك والدافعية وعمليات الإثابة بشكل عام، كما يلعب دوراً في تنظيم السلوكيات العدوانية. وفي التجارب التي أجريت على الحيوانات تبين ارتباط زيادة نشاط الدوبامين بزيادة العدوان الاندفاعي. وفي الإنسان ترتبط زيادة الدوبامين بعملية التعرف وخبرة العدوان. وعند تناول أحد الأدوية التي تعطل عمل مستقبلات الدوبامين من النوع الثاني (مثل عقار دوجماتيل) تبين انخفاض واضطراب القدرة على التعرف على الوجوه التي تعبر عن الغضب. بل إن معظم الأدوية النفسية (خاصة مضادات الذهان غير التقليدية كالريسبيريدال والكلوزابين) التي تعمل على هذا النوع من المستقبلات تؤدي إلى خفض نوبات الغضب والعدوان. ويرتبط الدوبامين أيضاً بتنظيم الانفعالات، وتؤدي زيادته إلى عدم ضبط الانفعالات والعدوان لدى الأفراد ذوي اضطراب الشخصية الحدية.

ويدخل الدوبامين في تنظيم مسارات المكافأة أو الإثابة في المخ، وهذه المسارات تعمل أيضاً في السلوك العدواني. ومن المعروف أن إفراز الدوبامين يحدث كاستجابة للمثيرات المثبتة كالأطعام والجنس، كما أنه يعمل كتعزيز إيجابي للعدوان.

وفي إحدى التجارب التي أجريت على الفئران تم وضع مجموعة من الذكور والإناث في قفص، وتم وضع مجموعة أخرى من الذكور فقط في قفص آخر. وعند إخراج أنثى من القفص الأول واستبدالها بذكر من القفص الثاني، تبين أن الفئران في القفص الأول تتعامل مع الفأر الجديد على أنه فأر

متطفل، وتبدأ السلوكيات العدوانية تجاهه. ثم تطورت التجربة بأن تم تدريب الفئران في القفص الأول على أن يضربوا بأنوفهم هدفاً ما وضع أمامهم، وعند هذه اللحظة (لحظة ضرب الهدف) يقوم الباحث بإخراج الفأر المتطفل، ومع تكرار التدريب تبين أن الفئران تعلمت الدرس، وأنها تبدأ في نقر الهدف الذي كان يُقدم لها مرة واحدة يومياً، وأنها تعلمت أن الضرب بالأنف على الهدف مع إخراج الفأر إنما هو إثابة من نوع ما، وهذه الإثابة هي خروج الفأر.

وعندما تم حقن الفئران بمادة مثبطة لتكوين الدوبامين، انخفض لديها معدل ضرب الهدف. وأوضحت التجربة التي أجريت في إحدى الجامعات الألمانية الدور الذي يلعبه الدوبامين ومستقبلاته في تعزيز السلوك العدواني، الذي يراه البعض أن القيام به يحقق في حد ذاته نوعاً من الإثابة الذاتية ولو فقط لحظة القيام به.

وتنتهي هذه الدراسات إلى أهمية الدور الذي يلعبه الموصلان في السلوك العدواني. والحقيقة أن السلوك العدواني الملاحظ في الذهان بعامة -وفي الفصام بشكل خاص- إنما يمكن تفسيره في ضوء اضطراب عمل الدوبامين. كما أن الأدوية التي تزيد من مستوى الدوبامين أو النشاط الدوباميني بشكل عام (كالأمفيتامين) ترتبط هي الأخرى بزيادة السلوك العدواني. ويؤكد هذه الفرضية ما تحدثه الأدوية المضادة للذهان Antipsychotic من تحسن في أعراض السلوك العدواني لدى مرضى الفصام والجانحين غير الذهانيين .

ه- فرضية نقص السيروتونين، وزيادة الدوبامين:

يرتبط النظام السيروتونيني تشريحياً ووظيفياً بالنظام الدوباميني، ويشكل أكثر تحديداً بنوع من التفاعل التبادلي reciprocal interaction فسلك الإقدام والإحجام Approach and withdrawal يعتمد على مدى التوازن بين نشاط كل من الدوبامين والسيروتونين. وعلى سبيل المثال يزيد من سلوك تناول الطعام (زيادة الشهية) بينما يقلل السيروتونين نفس السلوك، وينشط سلوك الانسحاب الذي تفجره مثيرات تسبب النفور A versive stimuli .

وقد أكدت العديد من الدراسات التشريحية والفارماكولوجية على ارتباط كلا النظامين معاً. فأجسام الخلايا العصبية الخاصة بالدوبامين ونهاياتها العصبية يتم تنظيمها من قبل السيروتونين، بل

وتستقبل العديد من التعصيبات من خلايا عصبية سيروتونية. وهذا الارتباط يسهل التنظيم الوظيفي للسيروتونين أكثر من نشاط الدوبامين.

وقد أوضحت الدراسات أن مستقبلات السيروتونين من النوع الثاني تكف عمل الدوبامين، وأن الأدوية المضادة للسيروتونين تضاد كف الدوبامين، كما أن تناول مضادات السيروتونين تزيد من مستوى الدوبامين في القشرة المخية الجبهية مما يعني أن هناك تأثيراً مانعاً للنظام السيروتونيني على نشاط الدوبامين في هذه المنطقة.

ومثل هذا التفاعل بين السيروتونين و الدوبامين فتح الباب لفهم الطبيعة البيوكيميائية التي تكمن وراء العدوان الاندفاعي. ومع الوضع في الاعتبار أن النظام السيروتونيني ينظم عمل النظام الدوباميني، فإن نقص نشاط السيروتونين يمكن أن يؤدي إلى زيادة نشاط الدوبامين ومن ثم زيادة السلوك الاندفاعي، وهذا يعني أن هناك توازناً معكوساً بين كل من الموصلين (زيادة السيروتونين تعني نقص الدوبامين). وتشير الدراسات التجريبية على الفئران لدراسة مستوى

الموصلين في كل من السطح الداخلي للمنطقة الجبهية الأمامية، ومنطقة nucleus accumbens، إلى نتائج مختلفة. فالدوبامين يظل مرتفعاً بشكل ملحوظ في المنطقة الثانية لمدة تصل إلى 60 دقيقة بعد انتهاء المواجهة القتالية، وأن الفئران استمرت في القيام ببعض الإيماءات والسلوكيات العدوانية حتى بعد انتهاء المواجهة. بينما لم يتغير مستوى السيروتونين سواء أثناء المواجهة أو بعدها، أما في الجبهية الأمامية فقد تغير مستوى الدوبامين والسيروتونين في الاتجاه المعاكس حيث انخفض معدل السيروتونين إلى 80% مما كان عليه أثناء وبعد المواجهة، بينما كانت هناك زيادة ملحوظة في مستوى الدوبامين لأكثر من 120% بعد المواجهة.

وفي دراسة أجراها رينية (1993) Raine بتحليل نتائج 96 دراسة أجريت على الموصلات العصبية (النورأدرينالين، والدوبامين والسيروتونين) وعلاقتها بالسلوك العدواني لدى أفراد يتسمون بالعنف من غير الذهانين، تبين أن أكثر ما يميز هؤلاء الأفراد هو انخفاض مستوى السيروتونين بشكل دال مقارنة بالمجموعة الضابطة، وأن دور كل من الدوبامين والنورأدرينالين لم يكن دالاً أو واضحاً، وهو الأمر الذي أكده من قبل سكيرو (1991) Scerbo خاصة فيما يتعلق بانخفاض مستوى السيروتونين.

والخلاصة، أن مجمل نتائج الدراسات التي أجريت على الموصلات العصبية وعلاقتها بالسلوك العدوانى يمكن تلخيصها فيما يلي:-

1- ارتباط هذه السلوك بانخفاض مستوى السيروتونين في المخ، باعتبار أن للسيروتونين نشاط مانع وكاف بشكل عام في المخ وخاصة في تنظيم الانفعالات والسلوكيات التي تعمل على كف العدوان، ومن ثم فإن اضطراب وظيفة النظام السيروتونيني يؤدي إلى ظهور العدوان (Dawet al., 2002).

2- ارتباط هذا السلوك بزيادة نشاط الدوبامين، حيث يلعب هذا الموصل دوراً في تنشيط السلوك بعامة، وزيادة الدافعية وتنظيم السلوك العدوانى. كما يرتبط بالتعرف على العدوان والمروء بخبرته. وأوضحت الدراسات التي استخدمت أدوية تقلل من نشاط الدوبامين مدى تأثير ذلك على القدرة على التعرف على تعبيرات الغضب التي تظهر على الوجه (Grasby, 2002) كما أن النشاط الزائد في النظام الدوبامينى يرتبط بزيادة الاندفاعية وعدم تنظيم الانفعالات (Freidel, 2004).

3- ارتباط هذا السلوك بالعلاقة بين السيروتونين والدوبامين، باعتبار أن هناك ارتباطاً تشريحياً ووظيفياً بين كل من النظام الدوبامينى والسيروتونيني، وأن هناك تفاعلاً متبادلاً بين النظامين (Kapur & Remington, 1996, Daw et al., 2002) وتوضح الدراسات أن الأدوية التي تعمل على زيادة السيروتونين تقلل في نفس الوقت من نشاط الدوبامين (نقص السيروتونين إلى ٨٠ % من مستواه القاعدي أثناء وبعد القتال في الفئران، مع زيادة الدوبامين بنسبة 120% بعد القتال أي أن هناك علاقة عكسية بين الموصلين فينا يخص السلوك العدوانى).

4- أما فيما يتعلق بدور النورأدرينالين فإن بعض الدراسات أشارت نتائجها إلى ارتباط مستواه المرتفع مع العدوان، بينما اشارت دراسات أخرى إلى العكس.

5- ارتباط السلوك العدوانى بارتفاع مستوى هرمون الذكورة.

6- ارتباط هذا السلوك بنشاط المنطقة الجبهية الأمامية وخاصة السطح الداخلى.

2- الأساس التشريحي للعدوان:

اهتم علماء الأعصاب في فترة مبكرة بمحاولة التوصل إلى المناطق المسؤولة عن السلوك العدواني، وها هو عالم الفسيولوجيا هيس Hess يشير عام ١٩٣٢ إلى أن هناك مناطق بعينها في المخ لها علاقة مباشرة بالسلوك العدواني عند كل من الإنسان والحيوان، وأن تنبيه هذه المناطق يُفجر هذا السلوك. وفي عام ١٩٣٩ لاحظ كليفر وبوسي Kluver & Bucy أن إزالة مناطق معينة من أمخاخ القرود يؤدي إلى انخفاض شديد في العدوانية، مما هيأ الموقف لاستخدام العمليات الجراحية في المخ لدى الأفراد ذوي المستويات المرتفعة من العنف والعدوان، على الرغم من الأعراض الجانبية لهذه الجراحات.

ومع التقدم العلمي في مجال التصوير الدماغي، قامت العديد من الدراسات محاولات عدة لتتبع طبيعة المناطق المخية الخاصة المسؤولة عن تحطم الأحكام الخلقية لدى الأفراد المتسمين بالعنف، أو المسؤولة عن السلوكيات العدوانية الاندفاعية لدى المراهقين، وقد ساعدت الوسائل التكنولوجية الحديثة في التصوير

الدماغي علماء الأعصاب في تحديد التغيرات البيولوجية والعصبية التي تحدث في المخ وتصاحب السلوك العدواني. والغرض الأساسي من دراسات التصوير الدماغي تحديد (في الزمان والمكان) الدوائر العصبية المرتبطة بوظيفة محددة سواء كانت حسية أو حركية أو معرفية. وعلى الرغم من أن الدراسات الأولى اهتمت بدراسة أمخاخ الأسوياء لكنها تطورت لدراسة الحالات المرضية المختلفة في محاولة للتعرف على الأسس البيولوجية العصبية التي تكمن وراء النمو المعرفي في السواء والمرضى. وتتضمن وسائل التصوير الدماغي الوظيفي: التصوير بإطلاق البوزيترون، والرنين المغناطيسي الوظيفي، ورسام المخ، والتنبيه المغناطيسي (Transcortical Magnetic Stimulation (TNS)، وتساعد الطرق الثلاثة الأولى في قياس النشاط العصبي بينما تساعد الطريقة الأخيرة على التعامل النشاط العصبي.

وبعد مراجعة ما يقرب من 47 دراسة تصويرية في جامعة بنسلفانيا تبين وجود اضطراب في الدوائر العصبية المسؤولة عن اتخاذ الأحكام الأخلاقية لدى الأفراد المتسمين بالعنف أو الذين لديهم سلوك

إجرامي. وقد فجرت هذه النتائج مسألة أخلاقية تتعلق بمدى أحقية المجتمع في حساب هؤلاء الأفراد الذين توجد لديهم دوائر مضطربة رغماً عنهم.

وقبل التعرض للدراسات التي تناولت الأسس التشريحية للسلوك العدواني والنتائج التي توصلت إليها، يمكن أن نلخص المناطق المسؤولة عن العدوان في المخ فيما يلي:-

1- المنطقة الجبهية الأمامية.

٢- الهيبوثلاموس.

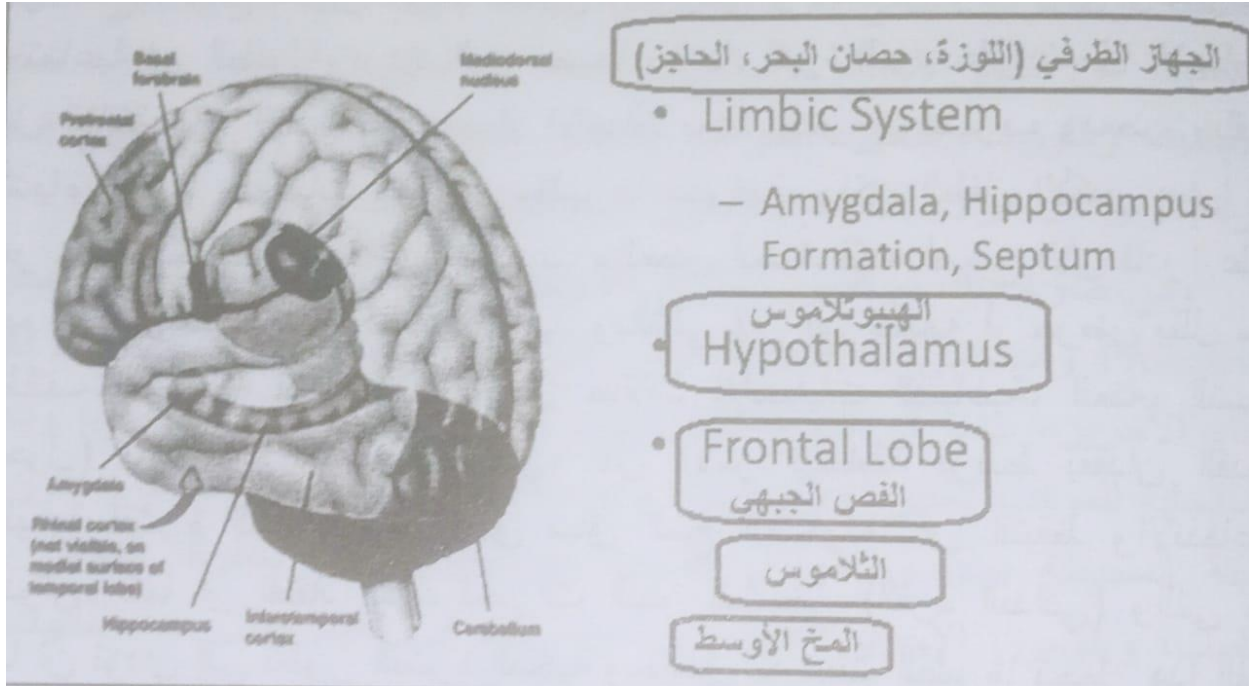
٣- الجهاز الطرفي، وخاصة اللوزة وحصان البحر والتلفيف الحزامي.

4- الثلاموس

5- المخ الأوسط.

ونظراً لأن هذه المناطق لا تعمل بمعزل عن بعضها البعض فيما يتعلق بالسلوك العدواني، وتوجد بينها مجموعة من الدوائر العصبية التي تنشط أثناء القيام بالفعل العدواني، فلن نستطيع عرض الدراسات الخاصة بكل منطقة على حدة، لأن معظم النتائج تشير إلى تفاعل ونشاط في هذه المناطق من ناحية، كما أن أنواع معينة وتصنيفات خاصة من العدوان تم استخلاصها من دراسة هذه المناطق.

ومن ثم فإن الجزء التالي من هذا الفصل سيتناول الأسس التشريحية للعدوان بمنظور أوسع من دراسة الأجزاء منفصلة لنتبين مدى تعقد هذا السلوك من ناحية، ومدى تعقد العمليات الدماغية المنظمة له من ناحية أخرى.



يعرف العلماء جيداً -من قبل- أن إصابة المنطقة الجبهية الأمامية يؤدي إلى سلوك العنف، لكن الجديد أن الدراسات الحديثة أوضحت وجود دوائر عصبية تنشط أثناء اتخاذ الأفراد لأحكامهم الخلقية. ولكن العلماء في خطوة متقدمة أوردوا أن يتعرفوا عما إذا كانت المناطق المسئولة عن السلوك الإجرامي تنشط فيها أيضاً هذه الدوائر العصبية أم لا؟.

ومن المعروف أن المخ هو المسئول عن كل أنواع السلوك ومنها العنف والعدوان، كما أنه مسئول عن الوظيفة الانفعالية والمعرفية والاجتماعية. والمخ له تنظيم تشريحي متدرج (هيراركي) يبدأ من الأيسر (مثل مناطق ساق المخ المسؤولة عن تنظيم التنفس والقلب ودرجة حرارة الجسم .. الخ) للأعقد (مثل مناطق القشرة المخية المسؤولة عن اللغة والتفكير المجرد... الخ). وتعتمد استثارة المخ على نسبة النشاط الاستشاري لمناطق الوظائف البسيطة (ساق المخ) و النشاط التنظيمي للمناطق المعقدة (القشرة المخية وما تحت القشرة) وهي النسبة التي يُطلق عليها نسبة التعديل لقشرة المخ Cortical Modulation Ratio. وأي عامل يزيد من نشاط (مثل الانضغاط المزمن، هرمون التيسيتيرون، والسيروتونين والنورأدرينالين) أو يقلل من قدرة

مناطق القشرة المخية المعدلة للسلوك، يمكن أن يؤدي إلى زيادة عدوانية الفرد واندفاعيته.

والمخ أثناء تطوره ونموه يزداد تنظيمياً وسيطرة على المناطق البدائية فيه (ساق المخ)، ومع تطور النظام الحسي والحركي والانفعالي والمعرفي والخبرات الاجتماعية في الطفولة، يزداد المخ نضجاً وتزداد قدرة الفرد على تحمل الإحباط.

فطفل الثالثة غير القادر على تحمل الإحباط بعد، يصرخ ويضرب ويعض ويلقي بالأشياء، وكلها سلوكيات تبدو في مظهرها عدوانية، ولكن الطفل الأكبر عمراً قد يشعر عند الإحباط بالرغبة في الضرب والعض أيضاً، لكنه أصبح الآن قادراً على تنظيم هذه الرغبات والتحكم فيها نسبياً. وبالتالي فإن أي إصابة أو مرض يقلل من الوظائف التنظيمية لقشرة المخ (مثل حالات الإصابات الدماغية، العته، التسمم بالكحول) يؤدي إلى تفجر العدوان، لأن الأمر ببساطة يرتبط بفقدان القدرة التنظيمية لقشرة المخ على مناطق ساق المخ المسؤولة عن التيقظ والاندفاعية والعدوان. كما أن افتقاد الفرد الخبرات النمو الطبيعي (الفرد البدائي) والتي من شأنها أن تؤدي إلى تطور القشرة المخية ومناطق ما تحت القشرة، تجعل هذا الفرد في حالة من السلوك البدائي غير الناضج، ومن ثم تعرضه للقيام بالسلوك العدواني، وهو ما نراه أكثر انتشاراً في الحضارات البدائية.

ووفقاً لدور الدوائر العصبية في إحداث السلوك العدواني، فإن هذا السلوك أمكن تقسيمه في ضوء إحداث تنبيه أو تلف لبعض مناطق المخ إلى ثلاث أنواع رئيسية: الأول عدوان الإهانة *Offense aggression* والذي ينقسم بدوره إلى نوعين فرعيين: نوع تنافسي *competitive* ونوع من القتال الإقليمي *Territorial* أما النوع الثاني فهو عدوان دفاعي *Defense aggression* والنوع الأخير عدوان السلب أو النهب *Predation*. وتجب الإشارة إلى أن عدوان الدفاع وعدوان الإهانة تمت التفرقة بينهما في ضوء التجارب التي أجريت على الفئران وتمت فيها إصابة الهيبوثلاموس. فقد تبين أن إصابة الناحية الجانبية للهيبوثلاموس *lateral hypothalamus* تؤدي إلى توقف عدوان الإهانة، ولا تؤثر على عدوان الدفاع.

بينما تؤدي إصابة الجانب الداخلي من الهيبوثلاموس *Medial hypothalamus* إلى زيادة عدوان الدفاع ولا تؤثر على النوع الآخر. وتؤدي الإصابة الكاملة للهيبوثلاموس (الجانبين معاً) إلى توقف عدوان الدفاع وتنشيط العدوان الآخر. وبنفس الطريقة تبين أثر إصابة ساق المخ والمخ الأوسط على هذه الأنواع من العدوان. كما لوحظ زيادة نسبة أورام الهيبوثلاموس لدى المرضى الذين أظهروا مستويات عالية من السلوك العدواني.

وقام رينيه Raine وزملاؤه بفحص صور أدمغة ٧٩٢ من الأفراد ذوي الشخصيات المضادة للمجتمع ومقارنتها بصور أدمغة ٧٠ من الأسوياء كمجموعة ضابطة. وأظهرت النتائج أن هؤلاء الأفراد يوجد لديهم أيضاً إصابات في المناطق المسؤولة عن اتخاذ الأحكام الأخلاقية، وخاصة المناطق الخلفية من القشرة الجبهية الأمامية، واللوزة، والتلفيف الحزامي (مناطق الجهاز الطرفي). وهنا ظهر السؤال مرة أخرى هل هؤلاء الأفراد يستحقون المحاكمة والعقاب أم لا؟

وفي ضوء ذلك تم تقسيم السلوك العدواني إلى نوعين: تحضيري أو استباقي Proactive واستجابي Reactive، وفي النوع الأول يقوم الفرد بالتخطيط لكيفية إيذاء الآخرين، بينما في النوع الثاني يفقد السلوك إلى التنظيم والتروي، ويحدث كاستجابة للموقف المثير له في البيئة، وهو ما نراه في المراهقين حيث يسيئون فهم البيئة المحيطة بهم، ويشعرون بالتهديد ويستجيبون لذلك بسلوك عدواني غير مناسب، ويلومون الآخرين على أنهم دفعوا بهم إلى القيام بمثل هذا السلوك. إن سلوكهم في هذه الحالة سلوك انفعالي، اندفاعي ودفاعي في نفس الوقت.

وقد تمت صياغة مصطلح جديد في هذا المجال أطلق عليه السلوك

الاستجابي - الانفعالي - الدفاعي - الاندفاعي (RADI) reactive-affective--impulsive defensive لوصف مثل هذا النوع من السلوك. وأشار الباحثون إلى أن المراهقين الذين يتسمون بهذا السلوك تزداد لديهم خطورة التورط في مشاكل متعلقة بالعدوان الاندفاعي طيلة حياتهم، وبالطبع فإن مثل هذه الوصمة لها مشاكلها في تصنيف هؤلاء الأفراد، بل ولا تساعد في دخولهم هم وأسرهم في الأبحاث المتعلقة بهذا الموضوع.

والحقيقة أن المعلومات المتعلقة بكيفية عمل المخ في العدوان الاستجابي قليلة، الأمر الذي دفع فرانك وزملاؤه (٢٠٠٧) إلى دراسة مجموعتين من المراهقين: الأولى لديها سمات السلوك الاستجابي - الانفعالي - الدفاعي - الاندفاعي، والأخرى لا يوجد لديها أي تاريخ الأمراض نفسية أو سلوكيات عدوانية. وطلب من أفراد المجموعتين أثناء التصوير الدماغية - الدخول في الاستجابة لبعض الصور المثيرة للخوف، وأشارت النتائج الأولية أن المجموعة الأولى أظهرت نشاطاً أكبر في منطقة اللوزة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

ويرتبط العدوان الاندفاعي بالانفعالات السالبة غير المُسيطر عليها، وعدم القدرة على تنظيم الدفعات العدوانية التي يمكن أن تؤدي إلى سلوك العنف.

ومن الناحية التشريحية فإن الأفراد الذين يتسمون بهذا السلوك توجد لديهم اضطرابات في المناطق المسؤولة عن تنظيم الانفعالات متمثلة في القشرة الجبهية الأمامية،

واللوزة، والمنطقة الأمامية من التلفيف الحزامي، ومنطقة *nucleus accumbens*

(Davidson et al.,2002,Friedel, 2004).

وتشير الدراسات إلى أن الأفراد الذين يتسمون بالشخصية المضادة للمجتمع تقل لديهم المادة الرمادية *Gray matter* في المنطقة الجبهية الأمامية مقارنة بالأسوياء (Raine et al., 2000) وهي المنطقة التي يؤدي اضطرابها وظيفياً إلى فقدان القدرة على تنظيم الانفعالات وخاصة الغضب والدفعات العدوانية والانفعالات السالبة بشكل عام، وعدم القدرة على إظهار الانفعالات المناسبة أو تشغيل الإشارات الانفعالية، ومن ثم عدم القدرة على إظهار الاستجابات الانفعالية والتي تؤدي بدورها إلى اتخاذ قرارات غير مناسبة (Quirk et al.,2000, bechaea et al .,2000)

وأشارت نتائج التصوير الدماغي الوظيفي وخاصة التصوير بإطلاق البوزيترون (Positron Emission Tomography (PET)، والتصوير بإطلاق الفوتون Single photon Emission Computed Tomography SPECT إلى ارتباط نقص حجم المنطقة الجبهية الأمامية وسوء وظيفتها بالسلوك العدواني، حيث تبين انخفاض نشاط هذه المنطقة، وانخفاض استهلاك الجلوكوز فيها (Pietrini et .al.,2000) وتشير العديد من النتائج إلى أن القتلة الذين يقومون بجرائمهم تحت حالة انفعالية يتميزون بنقص في القشرة الجبهية الأمامية وزيادة في نشاط مناطق ما تحت القشرة التي تتضمن اللوزة والمخ الأوسط وحصان البحر والثلاموس.

السلوك العدواني والصرع :

وقبل أن ننهي هذا الجزء نرى من الضرورة بمكان أن نتعرض لعلاقة الصرع بالسلوك العدواني، إذ أن البعض يرى أن مرضاه أكثر استعداداً لحدوث العنف من الأفراد العاديين، وأن بعض المرضى يُظهرون سلوكاً عدوانياً لا يمكن تفسيره سواء أثناء النوبة أو بعدها، ويرجع البعض الآخر زيادة السلوك العدواني لدى مرضى الصرع إلى حدوث العديد من المشاكل النفسية الموجودة لديهم كالاكتئاب، وحدة الانفعال،

وليس إلى الصرع في حد ذاته. ومن ثم تصبح مسألة ارتباط الصرع بالسلوك العدوانى مسألة خلافية، ومثيرة للجدل. إذ يرى البعض ارتباط هذا السلوك بعوامل أخرى كمشاكل الطفولة، وانخفاض معامل الذكاء، وإصابات المخ، أكثر من ارتباطه بالصرع نفسه (Lechtenberg, 1989, Goldshon, 1983). وترتبط أنواع من العنف بنوع معين من الصرع -صرع الفص الصدغي- أكثر من الأنواع الأخرى، وهو الأمر الذي أكدته العديد من الدراسات باعتبار أن الفص الصدغي يتكون في سطحه الداخلي من الجهاز الطرفي الذي تناولنا دوره فى السلوك العدوانى فى السطور السابقة. ويمكن أن تتناول السلوك العدوانى لدى مرضى الصرع من خلال مراحل النوبات نفسها، أي أثناء النوبة، وبعد النوبة مباشرة، أو ما بين النوبات. وفيما يلي هذه المراحل:

1- العنف أثناء النوبة Ictal violence:

يعتبر السلوك العدوانى الذي يحدث أثناء النوبات استجابة للهلاوس البصرية والسمعية المهددة للمريض، أو استجابة للضلالات التي تمر في خبرة المريض أثناء النوبة. وعادة ما يتميز هذا السلوك بعدة خصائص: أنه يظهر فجأة، ولا يستمر طويلاً إذ يستغرق ثوانٍ ولا يتعدى الدقيقة، وبدون هدف، ويرتبط بالآلية، ويعبر عن الغضب أو الخوف. وإذا كان السلوك العدوانى محدد الهدف فلا يعد أحد أعراض النوبة (Strauss, et al., 1982, Deglado, et al, 1981). وعادة ما يكون أفراد الأسرة أو القريبون منه هم هدف هذا السلوك العدوانى، وذلك حينما يسيئون التعامل مع المريض أثناء تشوش وعيه، وبالتالي تكثر الإصابات بينهم أثناء ذلك، إذ أنهم يتعاملون مع المريض وكأنه مسئول عن سلوكه. وقد يحطم المريض الأثاث أو الممتلكات أثناء النوبة (Gunn, 1982).

أما عن ارتباط السلوك العدوانى بنوع معين من الصرع، فإن هذه المسألة تختلف فيها نتائج الدراسات، فالبعض يرى أن هذا السلوك يكثر في نوبات الصرع الجزئي المعقد أو المركب Partial Complex Seizure، المعروف بصرع الفص الصدغي، حيث يتميز مرضى هذا النوع بالتقلبات المزاجية الحادة، وعادة ما يكونوا متوترين أثناء النوبة (Hermann, et al., 1980)، ويرى البعض الآخر أنه لا يوجد اختلاف في الدرجة على السلوك العدوانى بين مرضى الصرع الجزئي المعقد، والصرع الكلى التشنجى Generalized Tonic-Clonic epilepsy، مما يشير إلى أن هذا السلوك لا يرتبط بشكل أساسي بنوبات الصرع الجزئي المعقد (Guinn, 1982, Geschwind, 1983).

2- عنف ما بعد النوبة Posticial violence:

يُعد العنف الذي يحدث بعد النوبة مباشرة و أثناء تشوش الوعي ظاهرة شائعة لدى مرضى الصرع، فبعد انتهاء النوبة يجرح العديد من المرضى أنفسهم في محاولة منهم لاستعادة نشاطهم الطبيعي، والبعض الآخر قد يُظهر درجة من العدائية تظهر في استخدامه الألفاظ جارحة، أو في صورة أوضاع دفاعية. وكل هذه المظاهر سرعان ما تختفي بعد أن يستعيد المريض كامل وعيه، ولا يتذكر عنها أي شيء. وفي حالات الصرع الكلى التشنجي عادة ما يجرح المريض كل من يحاول أن يقيد حركته أثناء الإفاقة، إذ يحاول المريض أن يتحرك أثناء تشوش وعية (Strauss, et , 1990). (al., 1982 , Lechtenberg, 1989, Fenton).

3- عنف ما بين النوبات Interictal violence:

تحدث لدى بعض مرضى الصرع مظاهر سلوكية عدوانية دون أن تحمل في طياتها أي علاقة بالنشاط الصرع، ويشير هذا السلوك وعلاقته بالصرع العديد من مظاهر الجدل، ولا يوجد أي اتفاق بصدده، حتى لو كان السلوك راجعاً إلي نشاط المخ المضطرب الذي تحدثه النوبات، أو إلى المشاكل العقلية والوجدانية التي توجد مع اضطرابات الصرع (Carnfieldi, et al., 1984). وفي بعض الحالات قد يستمر السلوك العدواني على الرغم من السيطرة الجيدة على حدوث النوبات، وبعض مرضى الصرع الجزئي المعقد توجد لديهم نوبات انفجار السلوك العدواني على الرغم من طول المدة التي لم تظهر فيها النوبات، وقد يستمر هذا السلوك ساعات أو أيام، وينتهي فجأة بمجرد حدوث النوبة، وعادة ما يتذكر المريض هذا السلوك، ولكنه لا يستطيع أن يقدم له أي تفسير (1983 Ballenger, et al.,). ويرى البعض أن زيادة السيطرة والتحكم في نوبات الصرع تزيد من معدل حدوث نوبات السلوك العدواني، ولذلك يحاول بعض المعالجين أن يتركوا مرضاهم بدون سيطرة كاملة على النوبات، إذ يمثل السلوك العدواني ما بين النوبات لديهم مشكلة كبيرة. وبالطبع فإن ترك النوبات بلا سيطرة أمر يحمل في طياته مخاطره من حيث احتمالية حدوث الإصابات، أو التعرض لنوبة صرعية مستمرة (Hermann, et al., 1980, 1982).

الانتحار والصرع:

قد يتحول السلوك العدواني المصاحب للصرع إلى الذات بدلاً من توجيهه نحو الآخرين، وفي مثل هذه الحالة يكون الانتحار. وإذا ما نظرنا إلى نسبة حدوث الانتحار لدى مرضى الصرع نجدها نسبة مرتفعة بالمقارنة بنسبة حدوثها في المجموع العام للسكان، فالنسبة تتراوح بين ٣,٩-٢,٢% وهي نسبة مرتفعة تصل إلى خمسة أضعاف النسبة في المجموع العام للسكان (Barabas, 1981 & Matthews).

وقد أشارت دراسات محاولات الانتحار لدى مرضى الصرع إلى أن أكثر أسباب تركزت في الاكتئاب الذي ينتج من الإصابة بالمرض، أو يكون الانتحار راجعاً إلى النوبة الصرعية نفسها، حيث تزيد نوبات الصرع الجزئي المعقد من حدة ونسبة حدوث السلوك المدمر للذات، ويزيد لدى مرضى هذا النوع النشاط الانتحاري (Howton, et al., 1984 , Rosenbaum & Palmon, 1984 , Perrire & Congett, 1994). (Lechtenberg, 1989

أسباب العنف والعدوان :

قبل أن ننهي هذا الفصل يمكن أن نعرض وجهة نظر عامة حول الأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى السلوك العدواني والعنف، والتي تعتبر بمثابة عوامل مصاحبة أو مهينة تزيد من فرصة حدوث هذا السلوك، لتكتمل لنا الصورة والتي نوجزها فيما يلي:-

1- المخدرات والعقاقير:

أثبتت الإحصاءات والدراسات المختلفة ارتباط تعاطي الخمر بالعنف و الجريمة. فتعاطي الخمر بواسطة المعتدي أو الضحية أو كليهما يُعد من العوامل التي تؤدي إلى ارتكاب جرائم العنف بعامة وخاصة جرائم العنف الجنسي. وتشير البحوث إلى أن واحدة من بين كل أربع جرائم قتل تتم والمجر تحت تأثير الخمر، وأن نسبة إدمان الخمر بين نزلاء السجون المتهمين في جرائم عنف تتراوح بين 40-55%.

ويؤدي الخمر إلى العنف من خلال الآليات التالية:

أ- حالة السكر المتكرر التي تؤدي إلى فقدان الفرد لقدرته على التحكم وضبط السلوك، واستخدام القواعد والمعايير السلوكية والمبادئ الأخلاقية. فالخمر تزيل الضوابط وتضعف الوعي بمعرفة عواقب السلوك، فتتعلق المشاعر العدوانية الكامنة، بلا قيد أو رقيب.

ب - سرعة الاستثارة الاجتماعية السلبية، إذ أنه يؤدي إلى إضعاف قدرة الفرد على الانتباه للمعلومات البيئية الطبيعية والاجتماعية، مما يؤدي إلى الاستجابة بسلوك عدواني المثيرات لا تتسبب عادة في إحداث هذا السلوك. كما أنه يضعف القدرة على التركيز ، مما يؤدي إلى حكم الفرد على سلوك الآخرين والمواقف بطريقة خاطئة.

ج- ظهور الذهان البارانوي Paranoid Psychosis كأحد مضاعفات الإدمان، مما يؤدي بالفرد على ارتكاب الجريمة نحو هؤلاء الذين يعتقد أنهم يضطهدونه.

د- حدوث تلف وإصابات بالمخ من جراء تأثير الخمر على الخلايا العصبية، ومن ثم ضعف القدرات التنظيمية للسلوك.

هـ- تدهور الشخصية بشكل عام.

أما فيما يتعلق بالمخدرات فإن تعاطي المنبهات أو المنشطات العصبية -كالأمفيتامين - يؤدي إلى زيادة نسبة حدوث الجريمة، نتيجة لفقدان القدرة على الحكم الصائب وظهور أيضاً حالات من الذهان المرتبطة بالأمفيتامين Amphetarrine psychosis التي تتسبب في شعور المتعاطي بالشك في الآخرين والخوف منهم بدون مبرر، الأمر الذي يدفعه في كثير من الأحيان بتوجيه عدوانه تجاههم نتيجة لما يعتريه من شكوك.

٢ - الفصام والاضطرابات الوجدانية:

يعد العنف في كثير من الأحيان أحد مظاهر الاضطرابات الذهانية بشكل عام والفصام بشكل خاص. قد تبدأ نوبة المرض على هيئة نوبة من السلوك العدواني غير المبرر أو لا يتناسب مع المثير الذي أدى إلى تفجره، وربما يرجع الأمر إلى ما يصيب شخصية المريض من تدهور نتيجة ما يعانيه من ضلالات اضطهادية أو هلاوس تدفعه نحو القيام بهذا السلوك.

أما في الاضطرابات الوجدانية فعادة ما تؤدي إلى قدر أقل من إيذاء الآخرين بالمقارنة بالفصام. وفي حالات الهوس يحدث ما يسمى بالعدوان الهوسي Manic aggression ويأخذ شكل التهديد ولا يتعدى ذلك إلى عنف شديد. أما في الاكتئاب فغالباً ما يتوجه السلوك العدواني نحو الذات (انتحار) وإن كانت بعض الحالات قد ترتكب شكلاً من أشكال العنف الموجه نحو الأبناء أو أفراد الأسرة كرهبة في تخليصهم من أي معاناة من وجهة نظره، ثم ينهي الأمر بالانتحار. أي أن السلوك العدواني في هذه الحالة يتضمن الذات والآخرين، مع اختلاف الأسباب المؤدية إلى ذلك عن تلك التي تحدث في المرضى الآخرين.

٣- إصابات المخ:

تؤدي بعض إصابات المخ أو الرأس إلى اضطراب السلوك الاجتماعي، وقد تظهر بعض نوبات العنف خاصة في إصابات الفص الجبهي المسئول عن النظام السلوك وضبطه.

4- اضطرابات الشخصية:

هناك ارتباط بين أنواع معينة من أنماط الشخصية والسلوك العدواني، وأكثر اضطرابات الشخصية ارتباطاً هما: نمط الشخصية المضادة للمجتمع، والشخصية العدوانية السلبية، وفيما يلي تناول هاتين الشخصيتين:

أ- اضطراب الشخصية المعادية للمجتمع Antisocial Personality Disorder

تتميز هذه الشخصية بشكل عام بعدم قدرتها على مسايرة القيم الاجتماعية والأخلاقية السائدة في المجتمع، والسلوك الغالب فيها هو العدوانية وارتكاب الجرائم، وانتهاك القوانين وحقوق وممتلكات الآخرين، وتصل نسبة انتشار هذه الشخصية في أوساط المساجين إلى ما يقرب 75 % كما تتميز بالخداع والكذب والمراوغة، والاندفاعية، والتهور، وافتعال المشاجرات، وإيذاء الآخرين، وتعاطي المخدرات. يُضاف إلى ذلك عدم الشعور بالمسئولية، أو الندم على ما يرتكبه بين أفعال وأخطاء.

ب- الشخصية العدوانية السلبية **Passive-aggressive personality**:

هي شخصية تبدو طيبة ومسالمة ولكنها في الحقيقة تحمل عنواناً هائلاً في داخلها يخرج بطريقة غير مباشرة وغير معلنة، ولا يصارح أصحابها الآخرين بمشاعرهم الحقيقية. وهي شخصية تميل إلى العناد، وعدم الكفاءة أو أداء الأعمال بطريقة غير فعالة، وتأجيل الإنجازات وكأنها بهذه السلوكيات تعبر بشكل سلبي عن مكنوناتها العدوانية. ويميل أصحاب هذه الشخصية في علاقاتهم الاجتماعية إلى المراوغة، ويضعون أنفسهم دائماً في مواقف المعتمدين على الآخرين، ويتوقعون منهم القيام - بدلاً منهم - بمسئولياتهم التي يُفترض أنهم منوطون بالقيام بها. كما أنهم يعتبرون الآخرين يسيئون معاملاتهم بل ويظلمونهم، وهم دائماً في حالة استياء أكثر من حالة الرضا.

ويتميز أصحاب هذه الشخصية أيضاً بالعدوانية، وبإثارة المشاكل، والتمسك بالرأي، ورفض الآخرين وأفكارهم، كما يبدون عدم الاهتمام - كأسلوب هجومي - بآراء الآخرين. ويقسون عليهم، بل وعلى أنفسهم أحياناً. وهم كثيرو الجدل والنقاش، ولديهم إحساس عميق بعدم الثقة يخالف تماماً الصورة التي يحاولون الظهور عليها من الكفاءة وتوكيد الذات.

الفصل الخامس

فسيولوجيا التعلم والتذكر

Learning and Memory

المحتويات: -

- الأساس التشريحي والفسيولوجي للتعلم.
- أنواع الذاكرة.
- الأساس الفسيولوجي للذاكرة.
- الأساس التشريحي للذاكرة.
- الأساس الكيميائي للذاكرة.
- اضطرابات الذاكرة.

الفصل الخامس

فسيولوجيا التعلم والتذكر

Learning and Memory

أولاً: التعلم

التعلم عملية أساسية في الحياة فكل إنسان يتعلم وأثناء تعلمه ينمي أنماط السلوك التي يمارسها ونحن نتعلم لنعيش ودون عملية التعلم تفقد الحياة معناها ويفقد المجتمع حضارته والواقع أن أكثر ما يصدر عن الإنسان من سلوك يمكن اعتباره نتيجة لتعلم سابق إذ أن الوراثة البيولوجية لا تكفي لتكامل الفرد ولا بد من التفاعل بين الفرد والبيئة تفاعلاً يكتسب الإنسان من خلاله المعرفة الجديدة والخبرات التي تساعده على تعديل سلوكه بما يتناسب مع المواقف الجديدة التي يمر بها ومن هنا تأتي العلاقة بين التعلم والتذكر فالتعلم يتحول إلى خبرة يختزنها الفرد لإعادة استخدامها في المواقف المناسبة أي أن عليه أن يتذكر ما سبق تعلمه إلا يفقد التعلم معناه ومن ثم فإن التذكر هو عملية ترميز واحتفاظ بمواد سبق تعلمها ثم استعادتها أو استرجاعها مرة أخرى عند الضرورة.

والتعلم عملية داخلية تحدث في الفرد نتيجة وجوده في موقف تعليمي معين وهذه العملية لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر وإنما نحكم عليها بآثارها ونتائجها على السلوك ومن ثم يمكن النظر إلى عملية التعلم باعتبارها النشاط العقلي الذي يمارس فيها الإنسان نوعاً معيناً من الخبرة التي لم يسبق له المرور بها من قبل أما نتائج التعلم فهي ما نحصله من عملية التعلم سواء أكان ما يتم تحصيله معرفة أو مهارة أو طريقة تفكير أو اتجاهاً أو قيمة اجتماعية ومن ثم فالتعلم تكوين فرضي Hypothetical construct نفترض وجوده لأنه غير خاضع للملاحظة المباشرة.

وإذا كان التعلم تعديلاً في سلوك الفرد نتيجة الممارسة فهذا التعلم مشروط بشريطين هما: النضج والدافعية ويقصد بالنضج Maturation التغيرات الداخلية في الفرد التي ترجع إلى تكوينه الفسيولوجي والجسمي وخاصة الجهاز العصبي وهو عملية نمو مستمرة تحدث دون إرادة الفرد والتعلم والنمو عاملان متداخلان يؤثر كل منهما في الآخر ذلك لأن النمو وما يصاحبه من نضج شرطان أساسيان من شروط

التعلم إذ به يكون التدريب والتمرين وبدون النضج لا يكون للتدريب أي أثر فعال في اكتساب أي مهارة أو خبرة فضبط عملية التبول مثلاً عند الأطفال تشغل كل محاولات الأم في ضبطها ما لم يصل الجهاز العصبي إلى درجة من النضج تسمح له بالتحكم في العضلات العاصرة للمثانة ولذلك فإن كل محاولات تدريب الطفل علي ضبط مثانته دون النظر إلى نموه العصبي تؤول بالفشل ومن ثم يمكن القول بأن عملية تعلم مهارة معينة إنما يتوقف علي نضج الأجهزة الجسمية والوظائف العقلية المسئولة عن أداء الفرد في تعلمه لمهارة ما ومن العبث محاولة إكساب الفرد القدرة على أداء عمل معين ما لم ييسر له مستوى نضجه هذا الأداء.

وإذا كان النضج شرطاً أساسياً من شروط التعلم فالدافعية Motivation هي الأخرى شرط أساسي للتعلم وخاصة التعلم المقصود فالدوافع هي التي تدفع بالإنسان لأن يسلك سلوكاً ما وهي التي تملي عليه أن يستجيب لموقف معين وأن يعمل في المواقف الأخرى بطريقة مشابهة والتعلم لا يكون مثمراً إلا إذا كان له هدف أو غرض معين.

أنواع التعلم:

هناك تقسيمات متعددة لأنواع لا يتسع المجال لتناولها جميعاً فهناك ما يسمى بالتعلم الإدراكي Perceptual learning ويعني القدرة على التعرف على المثيرات التي تمت رؤيتها من قبل والوظيفة الأساسية لهذا التعلم هو التعرف والتصنيف للموضوعات والمواقف وتعلم المثير - الاستجابة ويعني القدرة على تعلم أداء بعض السلوكيات عند التعرض لمثير ما حيث يحدث نوع من الارتباط بين النظام الحسي والنظام الحركي وينقسم إلى تعلم إشرطي وتعلم إجرائي.

ويمكن تلخيص أنواع التعلم الأساسية إلى:

- 1- التعلم الشرطي: والذي يتمثل في أبحاث بافلوف وواطسون وسكنر وغيرهم.
- 2- التعلم بالمحاولة والخطأ: والذي يتمثل في تجارب ثورنديك.
- 3- التعلم بالاستبصار: ويتمثل في نماذج كولر وغيره من أصحاب مدرسة الجشطالت.

ولسنا بصدد تناول سيكولوجية التعلم بأبعادها المختلفة ولكن سنقصر حديثنا على الأنواع التي ترتبط بعمليات الجهاز العصبي ووظائفه ومن ثم سنتناول الجانب الفسيولوجي للنوع الأول.

1- التعلم الشرطي Conditioning Learning

يمكن تعديل أي نشاط وظيفي إذا ما ارتبط حدوث المثير الأصلي بمثير أو منبه آخر لا توجد فيه صفة المثير الطبيعي وينتج عن هذا الارتباط أن يكتسب المثير الجديد صفة المثير الأصلي ومن ثم تحدث الاستجابة عند عرض هذا المثير الجديد بمفرده ويعتبر هذا النوع من الاستجابات من أبسط أنواع التعلم وهو معروف بالتعلم الشرطي وهو نوعان: تعلم شرطي كلاسيكي وتعلم شرطي إجرائي وفيما يلي نتناول كل نوع.

أ- التعلم الشرطي الكلاسيكي:

يرجع الفضل في التعرف على القيمة النظرية والعملية التي تكمن وراء هذا النوع من التعلم Classical Conditioning إلى العديد من الباحثين وعلى رأسهم العالم السوفيتي إيفان بافلوف I.Pavlov (1849-1936) الذي تعد تجاربه حجر الزاوية في العلم التجريبي للسلوك حيث كان يعتقد أن الفسيولوجيا هي العلم الوحيد القدر على تحويل علم النفس إلى علم وضعي تجريبي وكان بافلوف عالم فسيولوجيا أدهش العلماء بدقة تجاربه التي أجراها على الحيوان لإثبات العلاقة بين الجهاز العصبي والسلوك وقد تأثر بافلوف في نظريته هذه بالعالم الروسي سيشينوف الذي وضع البذرة الأولى لنظريات الفعل المنعكس والكف الفسيولوجي وقد حصل بافلوف على جائزة نوبل العلمية عام 1904 كما قرر المؤتمر الفسيولوجي الدولي الخامس المنعقد عام 1935 اعتباره أول علماء الفسيولوجيا في العالم.

ولسنا بصدد الدخول في تفاصيل الإشرط الكلاسيكي والتجربة الأساسية التي قام بها بافلوف على الكلاب لدراسة إفراز اللعاب والتي أصبحت من التراث العلمي لهذا الموضوع وتتناولها الكثير من الكتب الخاصة بهذا المجال ولكن ما يهمنا في هذا السياق هو الجانب الفسيولوجي لعملية التعلم لقد انتهى بافلوف من خلال تجاربه إلى ما أسماه بعملية الإشرط بين مثير طبيعي (الطعام) يؤدي إلى إفراز اللعاب كاستجابة طبيعية وبين مثير محايد (صوت جرس) لا يؤدي في العادة إلى إفراز اللعاب ولكن

تنتهي به عملية الاقتران مع المثير الطبيعي إلى حدوث نفس الاستجابة وأطلق على هذه العملية الفعل المنعكس الشرطي Conditioning reflex .

وفسر بافلوف التعلم الشرطي على أسس فسيولوجية اعتبر فيها أن الترابط بين المنبه أو المثير من ناحية والاستجابة من ناحية أخرى إنما يتم وفق قوانين النشاط العصبي وأشار إلى أن مراكز الأفعال المنعكسة الشرطية تقع في القشرة المخية بينما تقع مراكز الأفعال المنعكسة غير الشرطية في الأجزاء السفلي من الجهاز العصبي المركزي أي مناطق ما تحت القشرة.

مفهوم الكف والإثارة:

تتمحور نظرية بافلوف الفسيولوجية حول عمليتين من عمليات المخ أسماهما التنبية (الإثارة) Excitation والكف Inhibition والكف عند بافلوف ليس حالة سلبية بل هو نشاط عقلي يتم لإفساح المجال أمام تكوين أفعال منعكسة شرطية جديدة فالمنبه يؤدي إلى إثارة الجهاز العصبي وتكوين فعل منعكس شرطي يشبع حاجة ما عند الكائن الحي وإذا تم الإشباع ولم يحدث تعزيز بعد ذلك أنطفأ هذا الفعل نتيجة لنشاط الكف الذي اعتبره بافلوف راحة فسيولوجية للخلايا العصبية تحمي الأعصاب من الإثارة الزائدة عن الحد أو المسببة للإرهاق والإجهاد ويرى بافلوف أن التنبهات التي يستقبلها الجهاز العصبي لا حد لها وكلها تؤدي إلى استثارته وتنبهه ولذلك فمن الضروري أن يميز الكائن الحي بين التنبهات التي تهمة والتنبهات التي لا تهمة والتي يحدث لها نوع من الكف أسماه بالكف الفارق الذي يتعامل مع تنبهات بعينها تفرقه بينه وبين ما يسمى بالكف الوقائي Protective inhibition الذي يؤدي إلى كف الاستجابة الكلية لجميع التنبهات كطريقة لحماية الجهاز العصبي كله من الاستثارة الزائدة.

ب- التعلم الشرطي الإجرائي:

تعتبر الاستجابات التي فسرهما بافلوف نتيجة عمليات الإشرط الكلاسيكي أمثلة للأنشطة الداخلية التي تحدث بطريقة منعكسة لا إرادية وبشكل عفوي لا أثر للتفكير والإرادة فيها فماذا عن الأنشطة الأخرى التي تكون إرادية وليست آلية؟ إن مثل هذه الأنشطة لا يمكن تفسيرها بنفس القوانين التي وضعها

بافلوف وإنما يمكن أن تفسر من خلال نوع آخر من الإشرط الإجرائي Operant Conditioning الذي أسهم فيه العالم الأمريكي الشهير سكنر Skinner إسهامات بالغة حيث أهتم بأنماط الاستجابات التي تعتمد إلي حد كبير علي حرية الفرد وإرادته بدلاً من تركيزه علي الاستجابات الآلية التي اهتم بها بافلوف وقد أسمى سكنر هذه الاستجابات بالأفعال الإجرائية أي الاستجابات التي يقوم فيها الفرد بإجراء ما وفقاً لرغبته وإرادته مما يعني أن التعرض للمثير ليس بالضرورة أن يؤدي إلى استجابة ما فالفرد يملك الحرية في أن يفعل (يستجيب) أو لا يفعل (لا يستجيب) فالفرد كائن نشط يعمل بفاعلية علي التأثير في عالمه وتغيير بيئته والسلوك الإجرائي عند سكنر يتحدد بنتائجه والآثار المترتبة عليه Consequences سواء كان هذا السلوك محتملاً حدوثه أم لا فالفرد يميل إلى تكرار السلوك إذا كانت هذه النتائج غير مرغوبة وبالتالي فإن الأمر يتعلق بنشاط الفرد العقلي وتقييمه لنتائج سلوكه.

الأساس التشريحي والفسولوجي للتعلم:

تلعب العديد من المناطق التشريحية في الجهاز العصبي المركزي دوراً أساسياً في التعلم نظراً لدخول العديد من الوظائف المعرفية والعقلية في عملية التعلم ذاتها فالتعلم يحتاج إلى اليقظة والانتباه كمدخل أساسي لاكتساب المعلومات والمهارات ومن ثم فإن نقص الانتباه أو تشتته يقللان من كفاءة تعامل الفرد في موقف التعلم ولا يقتصر الأمر بالطبع على هذه الوظيفة بل يتطلب وظائف أخرى تعمل على تسجيل المعلومات وتخزينها ثم استعادتها مرة أخرى واستخدامها بعد تعلمها.

وفي ضوء ما تقدم يمكن القول أن المناطق المسؤولة عن التعلم تتضمن التكوين الشبكي والقشرة الجبهية وما بينهما من دوائر عصبية تلعب دوراً أساسياً في عملية اليقظة والتركيز بالإضافة إلى ذلك الهيبيوثلاموس وتأثيره علي عمليات الكف والإثارة التي ناقشناها من قبل وإذا كان التعلم لا يمكن تحديده إلا إذا استطاع الفرد استرجاع ما سبق تعلمه عن طريق الذاكرة فإن الأمر يتعلق من الناحية التشريحية أيضاً بالمناطق المسؤولة عن الذاكرة وعلى رأسها الجهاز النطاقي وخاصة حسان البحر والتلفيف الحزامي واللوزة وهو ما سنتعرف عليه عند مناقشة الذاكرة وأنواعها.

وتوجد في المخ مراكز خاصة بالمكافأة تتمثل في حزمة من الألياف العصبية التي توجد في المخ الأمامي Frontal brain وتمر بالهيبوثلاموس وعلي اتصال بالجهاز النطاقي وكما هو معروف فإن المكافأة تلعب دوراً مهماً في اكتساب المعلومات والمهارات فقد لوحظ في التجارب التي أجريت في هذا المجال أن الحيوان يمكنه تعلم مهارة معينة إذا تم تنبيه مناطق بعينها في المخ تثير لديه شعوراً ساراً يدفعه لتجارب أولدز Olds علي الغرآن فإن تنبيه مناطق في الهيبوثلاموس وأجزاء من القشرة المخية الأمامية يحدث أثراً تدعيمياً أقوى مما تحدثه المعززات أو المدعمات الطبيعية الأخرى كالطعام مثلاً.

أما من الناحية الفسيولوجية فتزداد الدعم للتعلم من خلال موصلات النورأدرينالين والدوبامين وقد لوحظ أن العقاقير التي تثبط عمل هذه الموصلات تقلل من الدافع الداخلي للتعلم كذلك تلعب الأنظمة الكولينية أو تزيد من إفراز الأسيتايل كولين تسهل عملية التعلم وهو الأمر الذي يتجلي واضحاً في الأدوية التي تعالج أمراض الذاكرة كمرض ألزهايمر.

ثانياً: الذاكرة

الذاكرة Memory في أبسط معانيها هي عملية ترميز واحتفاظ بمواد التعلم فترة زمنية ما واستعادة أو استرجاع هذه المواد مرة أخرى أي أنها اختزان ما تم تعلمه وأنها ناتج الخبرة والتعلم بينما يعني التذكر Remembering عملية استحضار الخبرات الماضية التي سبق تعلمها وللذاكرة عدة مراحل هي: -

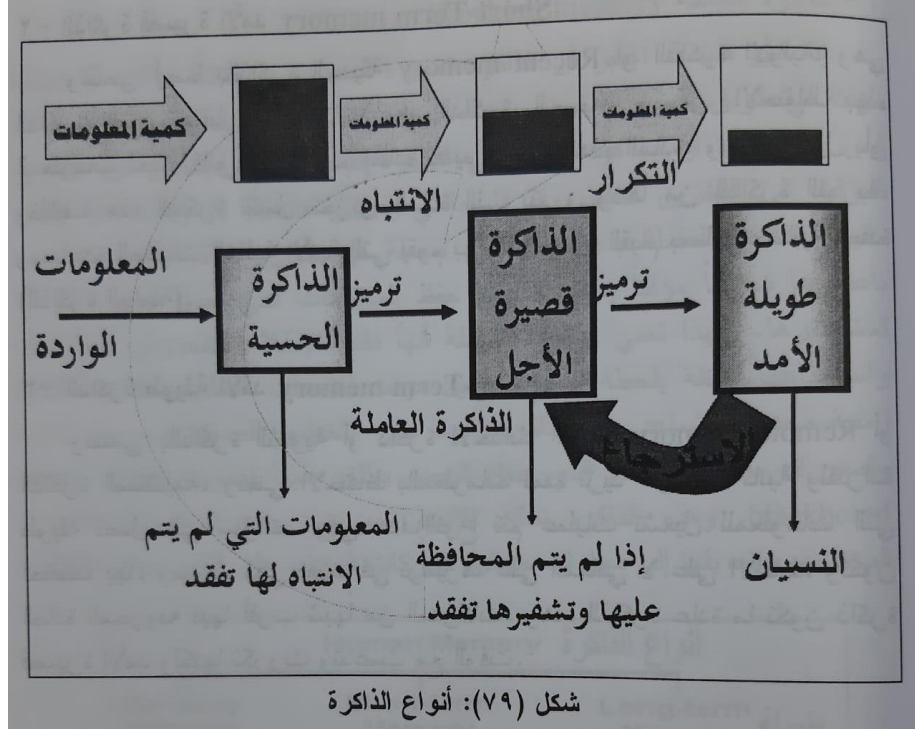
1. **الاكتساب** أو التسجيل Registration وهي المرحلة التي يتم فيها استقبال المعلومات الحسية التي تصل إلى المخ وترميز هذه المعلومات عن طريق مجموعة من الرموز (البصرية والصوتية... الخ) حتى يتم الربط بين المعلومات الجديدة بما مخزون لدينا من معلومات سابقة في الذاكرة.

2. **الاحتفاظ** أو التخزين Retention ويعني القدرة على تخزين المعلومة التي تم اكتسابها أو تسجيلها (التي تم ترميزها) والاحتفاظ بها في سجل الذاكرة حتى يتم استدعاؤها فيما بعد.

3. **الاسترجاع** أو الاستعادة Retrieval ويعني القدرة على الحصول على المعلومات المختزنة في الذاكرة بهدف استعمال هذه المعلومات والاستفادة منها.

أنواع الذاكرة:

هناك العديد من تصنيفات الذاكرة فمنها ما يتم على أساس طول المدة التي يتم فيها الاحتفاظ بالمعلومات كالذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة الأمد والذاكرة طويلة الأمد ومنها التقسيمات الحديثة كالذاكرة الصريحة والذاكرة الضمنية (شكل 79) وسنعرض فيما يلي لهذه الأنواع بشكل مخلص.



1- الذاكرة الحسية أو الفورية Immediate memory:

وتعرف بذاكرة التخزين الحسي Sensory storage وتمثل المستوى الذي تستقبل فيه أعضاء الحس المعلومات ليتم الاحتفاظ بها بسرعة وعادة ما تستغرق هذه الذاكرة جزءاً من الثانية حيث يتم استقبال هذه المعلومات دون أي تشغيل دلالي أو خاص بالمعاني Semantic ومن ثم فهي تمثل الانطباع السريع الذي يتكون عند الدخول الفوري للمعلومات وسرعان ما يضعف أثر هذه المعلومات وينمحي من الذاكرة ما لم يتم ينتبه الفرد لهذه المعلومات ويقوم بتفسيرها وفي حالة الانتباه هذه تتحول الذاكرة الفورية إلى ذاكرة قصيرة المدى ومن أمثلة هذا النوع من الذاكرة ما يسمى بالصورة البعدية After image وهي الصورة التي تبقى في أذهاننا بعد إغماض العين عن كل شيء كنا نراه من لحظة وينقسم

هذا النوع إلى ذاكرة حسية بصرية Iconic وتستمر نصف ثانية وذاكرة حسية سمعية Echoic وتستمر من 2-4 ثوان.

2- الذاكرة قصيرة الأمد Short-Term memory:

وتسمى أيضاً بالذاكرة الحديثة Recent memory أو الذاكرة الأولية وهي الذاكرة التي تستقبل المعلومات من الذاكرة الحسية ويمكن الاحتفاظ بهذه المعلومات لعدة دقائق إلا إذا تم إعادة تقديم وتكرار هذه المادة ويمكن القول بأن وظائف هذه الذاكرة تشمل تخزين المادة التي يتم ورودها من الذاكرة الفورية ومساعدة العمليات العقلية الآنية التي يقوم بها الفرد مثل القيام بعملية حسابية معقدة (الذاكرة العاملة).

3- الذاكرة طويلة الأمد Long-Term memory:

وتسمى بالذاكرة الثانوية أو ذاكرة الأحداث البعيدة Remote memory أو الذاكرة المستديمة وتعني الاحتفاظ بالمعلومات لمدة تزيد عن 30 ثانية ولفترات طويلة تصل إلي سنوات وفي هذا النوع تتم عمليات تشغيل للمعلومات التي احتفظنا بها ومن ثم فهي تعتمد في ترميزها علي المعاني لا علي الألفاظ وتكون المادة المخزونة فيها أقرب شياً من المدركات وهذه الذاكرة عادة ما تكون ذاكرة قصيرة الأمد ولكنها تكررت وتدعمت مع الوقت.

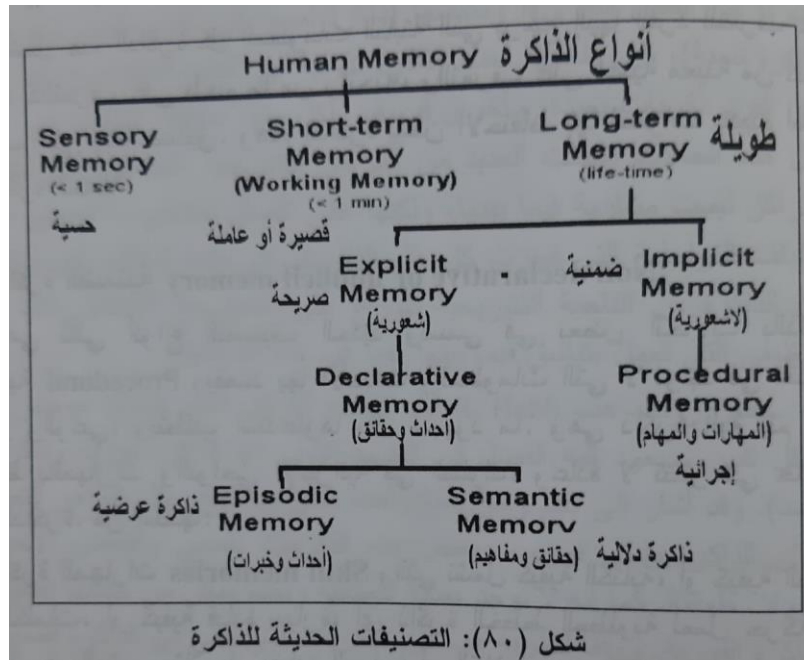
4- الذاكرة الصريحة Declarative or explicit memory:

قام سكوير Squire عام 1988 بتقديم تقسيم جديد للذاكرة حيث صنفها إلى ذاكرة صريحة وذاكرة ضمنية ضمن خلالهما نوعين من الذاكرة وضعهما من قبل أولتون Olton عام 1983 هما الذاكرة العاملة والذاكرة المرجعية وعرف سكوير الذاكرة الصريحة بأنها الذاكرة الواعية التي تشمل الأحداث والوقائع والحقائق والمعلومات العامة عن خبرة الفرد والتي تتاح له ويستطيع تجميعها في الوعي أي الأفكار التي يمكن أن يعاد عدها وإحصائها وهي معلومات شعورية تقع في وعي الفرد وتشمل ما يسمى بالذاكرة العرضية Edpisodic التي تعني استدعاء أحداث وخبرات شخصية معينة حدثت في زمان ومكان معينين وذاكرة دلالية Semantic أي ذاكرة الموضوعات أو الحقائق المشابهة والمعلومات الخاصة بالعالم وكذلك اللغة ويمكن قياسها عن طريق اختبار تسمية الأشياء واختباري المعلومات

والمفردات وسناقش تحت الذاكرة الصريحة نوعين فرعيين هما: الذاكرة العاملة والذاكرة المرجعية أنظر شكل (80).

أ. الذاكرة العاملة Working memory:

إذا كان هب قد اعتبر أن الذاكرة قصيرة المدى هي احتفاظ مؤقت أو محطة مؤقتة في طريق تكوين الذاكرة بعيدة المدى فقد قام الباحثون بتعديل هذه النظرية إذ ليس بالضرورة أن ما هو موجود في الذاكرة قصيرة المدى يتحول من التخزين المؤقت إلى التخزين الدائم وقد قام بادلي وهيتش & Baddeley Hitch بتقديم مفهوم الذاكرة العاملة باعتبارها ليس محطة في طريق الذاكرة البعيدة وإنما باعتبارها تخزيناً مؤقتاً يساعدنا على حفظ المعلومات التي نعمل عليها الآن أو نستحضرها وبهذا تعني الذاكرة العاملة أنها ناتج الإطلاع الشعوري للمعلومات واسترجاعها لحظة بلحظة وهي تسجيل مؤقت للأحداث المطلوب تذكرها لفترة زمنية محددة وتساعد هذه الذاكرة الفرد على التخطيط للمستقبل وربط أفكاره وتصوراتها معاً إلى الحد الذي جعل البعض يطلق عليها (سبورة العقل) Mind blackboard وهذه الذاكرة تمكن الإنسان من استرجاع المعلومات الرمزية المخزنة وتحويلها إلى مهارات حركية كحركات العزف علي آلة موسيقية مثلاً.



وقد ميز بادلي وهيتش بين ثلاثة مكونات للذاكرة العاملة على تخزين المعلومات السمعية بما فيها الكلمات.

ومكون بصري مكاني Visuospatial لتخزين المعلومات البصرية والمكون الأخير هو التنفيذ المركزي Central executive والذي يوجه الانتباه نحو مثير أو آخر ويحدد نوعية البيانات التي سيتم تخزينها في الذاكرة العاملة والمكونان السمعي والبصري مختلفان في طبيعتهما ويمكن أن نتبين ذلك من صعوبة تخزين قائمتين منفصلتين من الكلمات والصور وما تحدثه هذه المحاولة من تشويش بينما لا يكون الأمر كذلك في حال تخزين كلمة وصورة - وليس قائمة كلمات وقائمة صور - في نفس الوقت.

ويمكن توضيح الذاكرة العاملة من خلال عمليات الحساب العقلي Mental calculation الذي يتضمن تخزيناً لحظياً لعمليات حسابية لسلسلة من الأرقام وحفظ ناتج جمع إحداها في العقل بينما يجري حساب سلسلة أخرى من هذه العمليات كما تتضمن الذاكرة العاملة أحداثاً معينة تشمل إعادة تجميع الفرد لما قام به في يومه من أفعال وأين ترك سيارته وفي أي مكان حضر المحاضرة وهكذا.

ب. الذاكرة المرجعية Reference memory:

وتشمل هذه الذاكرة كل المعلومات الثابتة التي يرجع إليها الفرد للتعرف على الأشياء كالتعرف على طعام ما من رائحته والتعرف على أغنية معينة من كلمة والتعرف على وجه صديق وهذه الذاكرة يمكن الاحتفاظ بها لسنوات عديدة أطول من الذاكرة العاملة.

5- الذاكرة الضمنية Non declarative or implicit memory:

وهي ثاني أنواع التصنيف الجديد وتسمى في بعض الحالات بالذاكرة الإجرائية Procedural ويقصد بها الأحداث والمعلومات التي لا توجد في متناول الشعور والوعي ويتطلب استدعاؤها بذل مجهود ما وهي ذاكرة آلية يتم فيها الاحتفاظ بالمهارات والنواحي الإجرائية في السلوك وعادة لا تتأثر في حالات فقدان الذاكرة من أمثلتها:

أ. ذاكرة المهارات **Skill memories** والتي تشمل كيفية الكتابة أو كيفية النطق بالكلمات أو كيفية قيادة سيارة أي ذاكرة الخطط المطلوبة لعمل حركة ما خاصة بالمشي مثلاً أو بقيادة السيارة أو الكلام وهي ذاكرة لا شعورية إلى حد كبير ويمكن أن نطلق عليها الذاكرة الإجرائية **Procedural memories** وهي المهارات والعمليات الآلية التي لا تخزن مرتبطة بوقت معين أو مكان معين.

ب. ذاكرة الإشراف **Classical Conditioning memory** وتشمل الاستجابات الآلية للمثيرات الشرطية وأغلبها ذكريات انفعالية.

ت. ذاكرة موجهة **Orienting memory** وهي العادات التي تعلمها الفرد من قبل وتعود عليها وتوجه نشاطه تبعاً لما تعود عليه آنفاً.

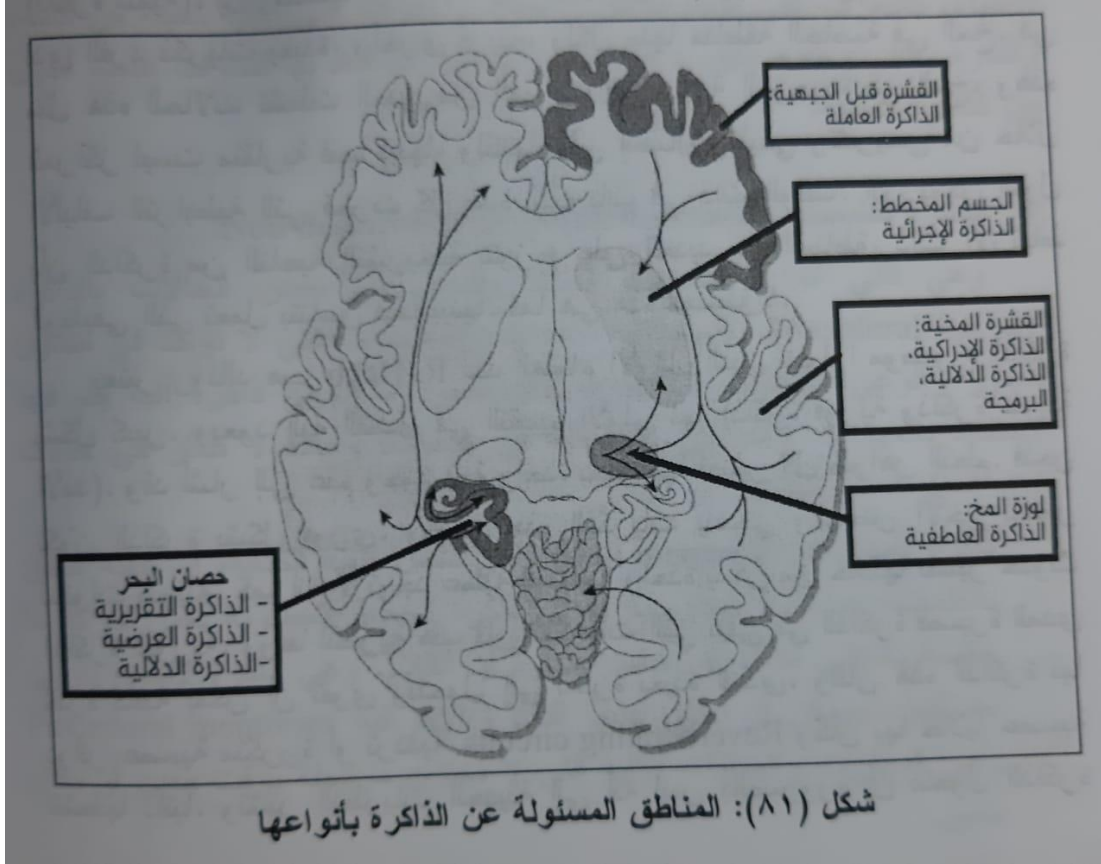
الأساس التشريحي والفسولوجي للذاكرة:

نظراً لأن الذاكرة تختلف في أنواعها من حيث محتواها (ذاكرة لفظية أو غير لفظية) أو من حيث مدتها (قصيرة أو طويلة الأمد) أو من حيث طبيعتها (صريحة أو ضمنية) فإنها تتوزع تشريحياً على العديد من مناطق المخ ولكنها ترتبط في ذات الوقت من الناحية الوظيفية فقد يستثير منبه معين (سمعي مثلاً) ذاكرة سمعية في منطقة ما من المخ (الفص الصدغي) ولكنها تستثير في نفس الوقت ذاكرة بصرية (في الفص القفوي) وذاكرة لمسية أو شمعية والمثال على ذلك أن نسمع كلمة (برتقالة مثلاً) مثل هذه الكلمة تستثير لدي سامعها شكل البرتقالة (ذاكرة بصرية في الفص القفوي) ولمسها (ذاكرة لمسية في الفص الجداري) ورائحتها (ذاكرة شمعية) بل وطعمها أيضاً (ذاكرة تذوقية في الفص الصدغي) كما قد تتفجر لدي الفرد ذكريات بعيدة وأخرى قريبة ولكل منها مناطقها الخاصة في المخ في مثل هذه الحالات نشطت العديد من المراكز التشريحية الموجودة في المخ وهذه المراكز ليست متقاربة فيما بينها ولكنها على اتصال وظيفي وتشريحي من خلال الألياف الترابطية التي فجرت كل هذه الذكريات في ذات الوقت إذن يمكن القول بأن الذاكرة من الناحية التشريحية تتوزع على العديد من المناطق ذات الارتباط الوظيفي التي تعمل بتناسق فيما بينها فما هي هذه المناطق؟

يعتبر رونالد هب R.Hebb أحد العلماء الأوائل الذين تناولوا موضوع الذاكرة بشكل كبير ويعود إليه الفضل في التقسيم الأولي لها (ذاكرة فورية وذاكرة طويلة الأمد) وقد أشار إلى عدم وجود آلية واحدة يمكن بها تفسير كل ظواهر التعلم فنحن نكون الذاكرة بشكل فوري وبعض هذه الذكريات ينمحي والبعض الآخر يستمر لسنوات طويلة كما أنه لا توجد عملية كيميائية واحدة يمكن من خلالها تفسير حدوث الذاكرة الفورية ووفقاً لنظرية هب فإن الذكريات التي تبقى في الذاكرة قصيرة المدى لفترة كافية يمكن أن تقوي وتتحوّل إلى ذاكرة بعيدة المدى وكأن هذه الذاكرة لها دوائر عصبية متكررة أو ترددية Reverberating circuits وكأن بها خلايا عصبية تتشطها ذاتياً وتشير النظريات الحديثة إلى أنه ليس بالضرورة أن تتحوّل الذاكرة قصيرة المدى إلى ذاكرة بعيدة وأن تحوّلها ليس راجعاً إلى تكرارها ولكن لكونها أحداثاً ذات معني أو لها بعد انفعالي يعمل علي تدعيمها.

المناطق المسؤولة عن الذاكرة (تشرح الذاكرة):

من خلال العديد من الدراسات التشريحية يمكن أن نقول أنه لا توجد منطقة في الجهاز العصبي يمكن أن نشير إليها باعتبارها مكاناً محدداً نتذكر منه إن إصابات بعض مناطق المخ تحدث اضطراباً في الذاكرة ولكن هذه المناطق ليست هي مكان الذكريات وهذه الأماكن يمكن أن نقول عليها أنها تدخل في عملية التذكر أكثر من غيرها من المناطق ويمكن أن نقول أن هناك مجموعات من الخلايا العصبية في أماكن مختلفة من المخ (وخاصة نصفي المخ) تعد هامة بشكل أو بآخر في عملية تذكر أنواع معينة من المعلومات (لفظية ، بصرية) ولكن حتى هذا التخصيص هو تخصيص نسبي وليس تخصيصاً مطلقاً فالفرد لا ينسى تماماً وبشكل مطلق كل المواد اللفظية وغير اللفظية التي تعلمها فهل يمكن لنا أن نرسم دائرة تشريحية خاصة بالذاكرة ؟ يمكن تلخيص المناطق التشريحية الخاصة بالذاكرة فيما يلي: شكل (81)



1. الفص الصدغي.
2. الجزء الداخلي من القشرة الصدغية (الجهاز الطرفي)
3. الجزء الأمامي من القشرة الجبهية وتلعب هذه المنطقة دوراً أساسياً في الذاكرة العاملة.
4. الجزء الخلفي من الهيبوثلاموس ويلعب دوراً في ذاكرة الأحداث القريبة.
5. الأجسام الحلمية Mammillary bodies

1- الفص الصدغي والذاكرة:

لقد ظل السؤال مطروحاً لسنوات طويلة حول المكان الذي يختزن فيه الإنسان ذكرياته إلى أن قام وايد بينفيلد Penfield في عام 1951 بتقديم معلومات مثيرة عن الذاكرة من خلال العديد من العمليات

الجراحية في المخ التي أجراها علي مرضي الصرع ويعد بيكتريري Bekhtrey أول من أشار إلى الدور الرئيسي الذي يلعبه الفص الصدغي في الذاكرة حيث كتب عام 1899 تقريراً عن مريض يعاني من اضطراب شديد في الذاكرة وبعد أن أجرى تشريحاً للمخ وجد هناك إصابة ثنائية في منطقة الحففة Uncus وحصان البحر والجزء الداخلي من الفص الصدغي.

لقد توصل بينفيلد إلى الحقائق الخاصة بالذاكرة بالمصادفة أثناء قيامه بإجراء جراحة بالمخ لمريض مصاب بورم تحت تأثير التخدير الموضعي وهذا النوع من التخدير لا يفقد المريض وعيه ومن ثم كان يسمح للمريض بمتابعة ما يجري حوله أثناء إجراء الجراحة وأثناء استخدام بينفيلد للأقطاب الكهربائية التي يجري بها الجراحة طلب منه المريض أن يترك هذا القطب في مكانه قائلاً: " إنني أتذكر الآن وبدرجة عالية ما حدث لي في الماضي بعد أن طواه النسيان وأرى هذه الأحداث كما لو كانت تحدث الآن".

لقد كانت المنطقة التي وضع فيها بينفيلد القطب الكهربائي هي الفص الصدغي وتكررت مثل هذه العمليات مع العديد من المرضى (أكثر من 1000 حالة) تبين من خلالها أن المرضى كانوا قادرين علي استرجاع ذكرياتهم بالتفصيل بما في ذلك أغنيات ارتبطت معهم بذكريات جميلة واستخلص بينفيلد من كل هذه الحالات أن تنبيه بعض المراكز العصبية في الفص الصدغي يستثير الذكريات وأن تكرار التنبيه لنفس الموضع يعطي نفس الذكريات بل ويصاحبها أيضاً الشحنة الانفعالية التي صاحبت هذه الذكريات وقد خلص بينفيلد إلى مجموعة من النتائج التي يمكن تلخيصها فيما يلي:-

1. إن المخ يعمل بوصفه أداة تسجيل ذات أمانه بالغة تقوم بتسجيل كل الخبرات التي يمر بها الفرد.

2. إن سجل الذكريات يبقى سليماً بعد اندثار قدرة الفرد علي تذكر خبراته إذ تبين أن التذكر الناتج من استئارة الفص الصدغي يحتفظ بالصفات التوصيلية للخبرة الأصلية ومن ثم فإن استئارة الذكرى في وعي المريض تبدو كما لو كانت جارية في الوقت الحاضر ولا يستطيع أن يدرك أنها ذكرى من ذكريات الماضي إلا بعد أن تنقضي وتتلاشي.

3. إن الأحداث الماضية لا يتم تسجيلها وحدها ولكن يتم كذلك تسجيل المشاعر التي رافقت تلك الأحداث وامتزجت بها بحيث لا يمكن إحياء تلك الذكريات دون إحياء المشاعر المرتبطة بها.

4. إن عملية تسجيل الأحداث تكون مرتبة ومنتالية ومتلاحقة فإثارة مراكز الذاكرة في الفص الصدغي قد ينتج عنه صورة وهذه الصورة لا تكون ساكنة بل إنها تتغير وتتابع كما تغيرت وتتابع أثناء حدوثها في الماضي بل إن الأغنية التي تستثيرها إثارة القشرة المخية تتقدم رويداً رويداً من جملة إلى أخرى ومن مقطع إلى آخر.

5. قد تحدث بعض الأوهام نتيجة القشرة الصدغية وتتشابه الأمور على الفرد كأن ينظر إلى ما يتم الآن على أنه مجرد ذكرى رغم كونه يحدث للمرة الأولى وهذه الظاهرة هي ما يعرف بظاهرة الألفة *Deja vu* التي يشعر فيها الفرد بأن ما يسمعه أو يراه الآن هو من قبيل الأشياء التي سمعها أو رآها من قبل وكأنها أحداث مألوفة لديه على الرغم من كونها تحدث لأول مرة.

وإذا كان بينفيلد قد لاحظ أن تنبيه بعض مراكز المخ يؤدي إلى تذكر المريض للأحداث السابقة في حياته فإن بيكفورد Pichford لاحظ إمكانية أن يتم فقد الذاكرة نتيجة تنبيه مراكز بعينها في الجزء الخلفي من الفص الصدغي وعلى الرغم من أن البعض يتصور أن فقدان الذاكرة يأتي من إصابات جانبي الفص الصدغي إلا أن ميلنر Millner أوضحت في دراساتها بمعهد مونتريال للأمراض العصبية أن بعض المرضى المصابين بإصابات في الفص الصدغي يستطيعون أداء مهام معينة من مهام التعلم على غرار ما يؤديه الأسوياء كما يستطيعون الاحتفاظ بذاكرة هذه المهام لفترة طويلة ومن خلال العديد من التجارب التي أجريت في هذا المجال أن هناك نوعين من التعلم: الأول تعلم لا يتأثر باضطرابات الفص الصدغي وهو تعلم المهارات الحركية ذات الصفة الآلية والتعلم الثاني يعتمد على الشعور الواعي والعمليات المعرفية وهو ما يتأثر بإصابات الفص الصدغي وفي ضوء هذا تم تقسيم أنواع الذاكرة إلى ذاكرة ضمنية وأخرى صريحة لكل منهما أنواعه الفرعية كما سبق وأوضحنا.

2- حصان البحر والذاكرة:

حصان البحر كما سبق وذكرنا ينتمي إلى الجهاز النطاقي المرتبط بالسطح الداخلي من الفص الصدغي وتتمثل وظيفته الأساسية في تكويد وتشفير المعلومات للذاكرة القصيرة كما أنه المكان المسئول عن

الذاكرة المكانية وذاكرة الأحداث البعيدة فحصان البحر يقوم بمعالجة المعلومات الحديثة التي تصل إليه ويحتفظ بها لمدة أسابيع ثم ينقلها تدريجياً إلى مناطق نوعية متخصصة في القشرة المخية (حسية أو سمعية أو بصرية) فصورة شيء ما على سبيل المثال تذهب أولاً إلى القشرة البصرية (حيث يتم استقبالها) في الفص المؤخرى ثم تنتقل إلى حسان البحر حيث يجري اختزانها لبضعة أسابيع قبل أن تعود مرة أخرى إلى القشرة البصرية لتصبح ذاكرة طويلة الأمد.

وقد أثبتت ميلنر أن استئصال حسان البحر يؤدي إلى صعوبات في الذاكرة وخاصة الذاكرة اللاحقة فقد تبين أن إزالة هذا الجزء لدى مرضي الصرع أدى إلى تحسن الحالة لكنه أدى في نفس الوقت إلى اضطرابات واضحة في ذاكرة المريض للأحداث القريبة وإن ظل محتفظاً بمخزونه من الذكريات التي سبق واكتسبها من قبل فالمريض لم يعد قادراً على تذكر الوجوه والأشياء التي يراها إلا للحظات قليلة حتى لو استمرت رؤيته لها لفترة زمنية طويلة بل إنه لا يستطيع تذكرها إذا رآها مرة أخرى ولا يتعرف عليها كما لو كان يراها لأول مرة ولذلك فإن إصابات حسان البحر تؤدي إلى فقدان الذاكرة اللاحق Anterograde Amnesia أي نسيان الأحداث اللاحقة التي ستحدث من الآن فصاعداً نظراً لأن الذاكرة الوقتية أو الحديثة لا تصل إليه وبالتالي لا تتحول إلى ذاكرة مستديمة.

وتؤدي عملية إزالة حسان البحر في جانبي المخ Bilateral hippocampectomy إلى مجموعة من الأعراض تشمل اضطراب ذاكرة التعلم Learning memory حيث يقل زمن الرجوع ويصعب التعلم اللفظي كما تحدث صعوبات في الذاكرة الحركية Kienesetic memory والذاكرة اللفظية بينما تؤدي الإصابة الأحادية لحسان البحر Unilateral hippocampal lesion إلى اضطراب التعلم اللفظي والتعرف على الوجوه Facial recognition والذاكرة المكانية وذلك في حالة إصابة الجانب الأيمن بينما تؤدي إصابة الجانب الأيسر إلى اضطراب ذاكرة الترابط المكاني Spatial association وإعادة الأرقام Digit span.

ونظراً للأهمية البالغة لحسان البحر في الذاكرة نعرض لهذه الحالة المرضية التي أجريت لها عملية جراحية عام 1953 لإزالة منطقة حسان البحر باعتبارها تحتوي على بؤرة نشطة أدت إلى حدوث نوبات متكررة من الصرع التي لم تستجب بأي حال من الأحوال للعلاجات الدوائية وتمت إزالة منطقة

حصان البحر من جانبي الفص الصدغي ولم يكن أحد يتوقع الآثار المترتبة على هذه الإزالة لقد انخفض معدل النوبات بالفعل بعد إجراء العملية الجراحية كما لم تتغير شخصية المريض ولا قدراته العقلية بل إن معامل ذكائه ارتفع قليلاً ولكن المريض بدأ يعاني بشدة من فقدان ذاكرة لاحق Antrograde amnesia أي بدأ يفقد ذكرياته للأحداث التي تلت العملية وعلى الرغم من أنه كان قادراً علي تذكر أحداث قريبة لكنه لم يكن يستطيع أن يكون ذكريات بعيدة بشكل كبير وبالإضافة لذلك بدأ يعاني أيضاً من فقدان ذاكرة سابق Retrograde amnesia أي بدأ يفقد الذكريات التي حدثت قبل العملية وظهرت أعراض اضطراب الذاكرة لديه في عدم قدرته على تعلم طريقه إلى دورة المياه بالمستشفى ولم يكن قادراً على وصف قصة قرأها لتوه في جريدة أو مجلة بل إنه لم يستطع أن يقرأ الجريدة أو المجلة بشكل مستمر دون أن يصيبه الملل ويفقد اهتمامه بالقراءة بل وصل الأمر به إلى عدم قدرته على الوصول إلى منزله الجديد الذي انتقل إليه مع والديه أو أن يتعرف على خريطة شقته واستمر الأمر لمدة 8 سنوات.

وفي عام 1959 - أي بعد ست سنوات من إجراء العملية - قامت ميلنر باختبار المريض بسؤاله إن يتذكر الرقم 584 بعد مرور 15 دقيقة دون وجود مشتتات للانتباه فماذا فعل؟ لقد استطاع أن يتذكر الرقم قائلاً كما يلي: " أنه رقم سهل فأنت بمجرد أن تتذكر الرقم 8 سترى الرقم 5 وإذا أضفت الرقم 4 فيكون الناتج 17 وإذا تذكرت الرقم 8 وطرحته من 17 سيكون الناتج 9 إذا قسمتها ستحصل على رقمين هما 5، 4 إنها عملية سهل "وعلى الرغم من السهولة التي أدهاها المريض فإنه بعد مرور فترة زمنية قصيرة تالية مع التحدث إليه في موضوع آخر - تشتت انتباه - نسى المريض الرقم تماماً بل والطريقة العجيبة والمعقدة التي ذكرها في عملية الاستدعاء السابقة.

وبعد مرور عدة سنوات ظهرت لديه مشكلة في تذكر تاريخ ميلاده وعمره وظهرت لديه مشكلات في الذاكرة الصريحة مع الاحتفاظ بالذاكرة الإجرائية (ظاهرة المهارات الحركية) والذاكرة الضمنية وتفسير ذلك أن الذاكرة الصريحة تعتمد على تذكر المعلومات التي نظمها في الذاكرة بينما الذاكرة الضمنية ما هي إلا تأثير الخبرات الحديثة على السلوك حتى لو يعرف الفرد أنه يستخدم أحد أنواع الذاكرة ويمكن توضيح ذلك من خلال المريض الذي لم يستطيع أن يتعرف على ثلاثة أشخاص - يعرفهم سابقاً -

من خلال صورهم وعندما سئل عن أي هؤلاء الأشخاص يفضل اختياره اختار دائماً الشخص الذي كان صديقاً له ولم يستطع تفسير اختياره هذا الشخص بالذات لكونه لا يستطيع أن يتذكر أيّاً منهم وهذا مثال واضح للذاكرة الضمنية.

ويمكن أن نلخص دور الفص الصدغي بشكل عام بما في ذلك حضان البحر في الذاكرة على النحو التالي:-

1. يقوم الفص الصدغي الأيمن بدور أساسي في عمليات استدعاء الأشكال الهندسية Geometric recall والأشكال المترابطة عديمة المعني.

2. يقوم الفص الصدغي الأيسر بدور أساسي في التعرف على الوجوه واستدعاء القصص واستدعاء الكلمات المترابطة والتعرف على الكلمات والأرقام.

3- الفص الجبهي والذاكرة: -

من المعروف أن للفصين الجبهيين دوراً أساسياً في العمليات العقلية العليا ولكن لم تكن هناك دراسات كافية تتعلق بدورهما في عمليات الذاكرة وفي عام 1963 قام بريسكو Prisko بتجربة قدم فيها للفرد مثيرين في نفس الوقت Compound-stimulus task مع شرط أن يكون المثيران بنفس النوعية الحسية (كلمات ، أضواء ، أصوات ، ضحكات ، ألوان) وبنفس التسلسل وبفاصل زمني محدد وكان المطلوب من الشخص أن يحدد ما إذا كان المثير الثاني من هذا الزوج متماثلاً ومتطابقاً مع المثير الأول أم لا وفي نصف المحاولات كان المثيران متشابهين وفي النصف الثاني كانا مختلفين ووجد بريسكو أن الأفراد الذين يعانون من إزالة أحادية للفص الجبهي يظهر لديهم اضطراب شديد في عملية المطابقة Matching للألوان والأضواء والأصوات.

وفي دراسة أخرى مشابهة قام بها كورسي Corsi كانت هناك مهمتان: إحداهما لفظية والأخرى غير لفظية وطلب من الشخص أن يحدد أي المثيرين تمت مشاهدته بصورة أحدث وفي المهمة اللفظية كان يطلب من الفرد أن يقرأ أزواجاً من الكلمات تقدم له في سلسلة من البطاقات ومن وقت لآخر يقدم له بطاقة تحمل كلمتين مع سؤاله بأن يميز بين هاتين الكلمتين وأن يحدد أيّاً منهما قرأها حديثاً وفي بعض

الحالات يكون الفرد قد رأى هاتين الكلمتين من قبل وفي الحالات الأخرى تقدم له مجموعة من الكلمات التي يراها لأول مرة.

وفي مثل هذه التجربة يكون الاختبار اختباراً للتعرف بينما في التجربة السابقة يكون اختباراً للذاكرة وقد تبين أن المرضى الذين تمت لهم إزالة الفص الصدغي الأيسر كانوا يعانون من اضطراب بسيط في التعرف بينما كان مرضى الفص الجبهي يؤدون هذه المهمة بشكل سليم أما في اختبار الحداثة الذي أجراه كورسي والذي يطلب فيه من الفرد أن يقرر أي كلمات أحدث في مشاهدتها قد اضطرب الأداء لدى كل من مجموعة الفص الجبهي الأيسر والأيمن وكانت مجموعة الفص الجبهي الأيسر أكثر اضطراباً.

كما تقوم القشرة الجبهية الأمامية بدور أساسي في الذاكرة العاملة أوضحت طرق البحث في علم النفس الفسيولوجي وخاصة كمية مجري الدم في المخ وخاصة تلك التي أجريت على مرضى الفصام الذين يعانون من اضطراب هذه المنطقة المخية وقد أشارت نتائج الدراسات الحديثة في هذا المجال إلى نقص معدل تدفق الدم في هذه المنطقة مما يشير إلى نقص مستوى النشاط بها كما تبين أن هؤلاء المرضى يخفقون في الاختبارات الخاصة بالذاكرة العاملة ويتسم سلوكهم بضعف التخطيط وتحديد الهدف وعدم الترابط والتفكك عند محاولة أداء مهام تتطلب معلومات رمزية أو لفظية وهي مهام من صميم عمل الذاكرة العاملة.

4- اللوزة والذاكرة: -

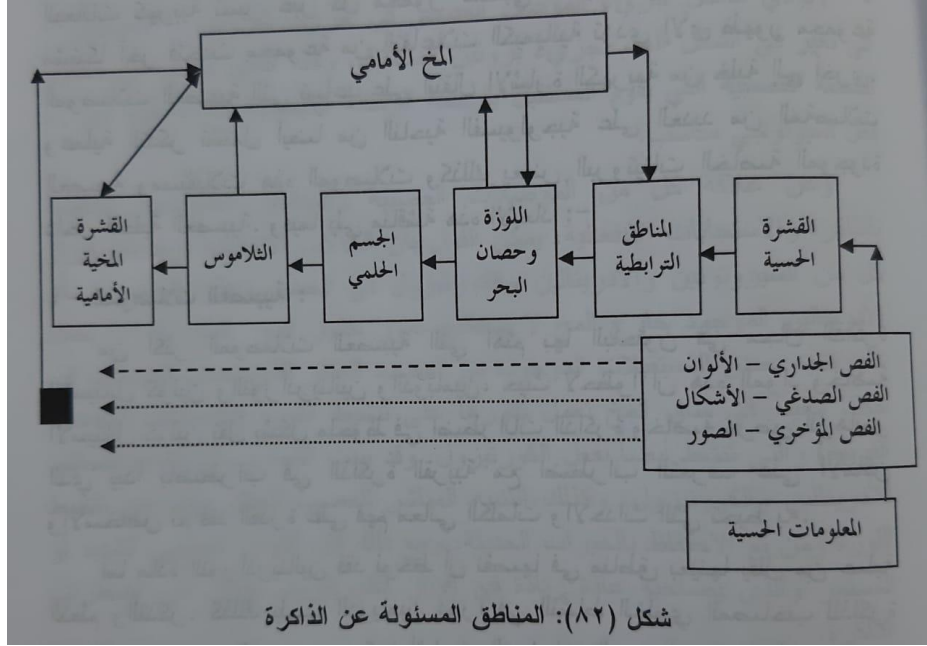
تلعب اللوزة دوراً في الذاكرة وخاصة في تحديد نوعية وماهية الأنماط الذاكرية التي يجب الاحتفاظ بها كما أنها ذات أهمية في الذاكرة الانفعالية كما تدخل في عمليات التعرف.

5- الثلاموس والهيپوثلاموس والذاكرة: -

يلعب الهيپوثلاموس دوراً في ذاكرة الأحداث القريبة وتؤدي إصابة الجزء الخلفي منه إلى اضطراب القدرة على تذكر الأحداث الحديثة وتعتمد الذاكرة قصيرة المدى على مجموعة من الدوائر العصبية التي تسمى بالدوائر الارتدادية أو الانعكاسية Reverberatory circuits والتي تتكون من مجموعة

من الخلايا العصبية التي تقوم فيها كل خلية بتنشيط الخلية التي تليها حتى بعد أن ينتهي عمل الخلية الأولي ويعني هذا أن الدائرة العصبية تظل تعمل وتعطي مخرجات لبقية الجهاز العصبي حتى بعد أن يتوقف المثير الأصلي الذي فجر عمل هذه الدائرة.

ويمكن أن نلخص المناطق التشريحية المسؤولة عن الذاكرة في شكل (82).



ويمكن أن نلخص المناطق الخاصة بأنواع الذاكرة على النحو التالي: -

1- الذاكرة القريبة: وتوجد مراكزها في الثلاموس والمسارات التي تربطه بالقشرة المخية أو التي يطلق

عليها مسارات الثلاموس - القشرة المخية Thalamo-cortical tracts.

2- الذاكرة البعيدة: وتتمثل مراكزها في حسان البحر.

3- الذاكرة العاملة: وتوجد مراكزها في القشرة المخية الأمامية بالإضافة إلى حسان البحر والثلاموس

والجزء السفلي من القشرة المخية الجدارية.

4- الذاكرة المرجعية: وتوجد مراكزها في الأبنية الممتدة من ساق المخ إلى القشرة المخية وحصان

البحر.

5- ذاكرة المهارات: وتوجد مراكزها في العقد القاعدية ذات الاتصال الوثيق بالمخيخ.

الأساس الكيميائي أو الفسيولوجي للذاكرة

سبق وأن ذكرنا أن السياتات العصبية تنتقل عبر المحاور العصبي على هيئة انبعاثات كهربية تسير عبر كل محمور عصبي للخلية حتى تصادف اتصالاً أو مشتبكاً آخر فتحدث مجموعة من التفاعلات الكيميائية تؤدي إلى ظهور مجموعة الموصلات العصبية التي تساعد على انتقال الإشارة الكهربية من خلية إلى أخرى وعملية التذكر تشتمل أيضاً من الناحية الفسيولوجية على العديد من الموصلات العصبية ومستقبلات هذه الموصلات وكذلك بعض البروتينات الخاصة الموجودة داخل الخلية العصبية وفيما يلي مناقشة هذه الأبعاد: -

1- الموصلات العصبية: -

من أكثر الموصلات العصبية التي اهتم بها الباحثون في مجال الذاكرة الأسيتايل كولين والنورأدرينالين والدوبامين حيث لاحظوا أن هذه المواد وخاصة الأسيتايل كولين تقل بشكل ملحوظ في اضطرابات الذاكرة وخاصة مرض ألزهايمر الذي يبدأ باضطراب في الذاكرة القريبة مع اضطراب التعرف على الأماكن والأشخاص ثم فقد القدرة على فهم معاني الكلمات والأحداث التي تحيط به.

أما مادة الادرينالين والنورأدرينالين فقد لوحظ أن نقصها في مناطق بعينها يقلل من عملية التعلم والتذكر كذلك يلعب الدوبامين دوراً في النشاط الخلوي المصاحب للذاكرة العاملة على وجه الخصوص كما أشارت الدراسات إلى زيادة كمية السيروتونين في منطقة حسان البحر لدي كبار السن مما يعطل عمليات التعلم والذاكرة وهي المنطقة المسؤولة - كما سبق وذكرنا - عن تدعيم المعلومات ولذلك يلاحظ أن كبار السن يصعب عليهم الاحتفاظ بالمعلومات والخبرات التي يمرون بها.

ويرجع الاهتمام بشكل عام بالموصلات العصبية إلى الدور الذي تلعبه في تنظيم وظائف العديد من أجزاء الجهاز العصبي وارتباطها بزيادة الأداء فيما يتعلق باختبارات التعلم والذاكرة إذ أنها تعمل على تسهيل أو منع تدفق المعلومات عبر الخلايا العصبية المنوطة بعمليات التعلم والتذكر.

2- المستقبلات العصبية:

المستقبلات العصبية كما هو معروف عبارة عن جزيئات كبيرة من البروتين مدفونة في غشاء الخلايا وتوجد بها مناطق يمكن أن يتداخل فيها جزئ الموصل العصبي ولا تستوعب هذه المناطق إلا تلك الجزيئات التي يتناسب شكلها وحجمها مع شكل وحجم المنطقة الموجودة في المستقبل ومن ثم يوجد لكل مستقبل موصله العصبي الخاص به والذي يعمل من خلاله كما لو كانت المسألة قفل لا يفتح إلا بمفتاحه الخاص.

ويؤدي تداخل جزئ الموصل العصبي في جزئ البروتين - المستقبل - إلي تغير في الشكل العام لجزئ بروتين المستقبل وهذا التغير يؤدي إلى صدور النبضة العصبية التي يقوم المستقبل بترجمة الرسالة الكيميائية الكامنة فيها إلى رد فعل فسيولوجي مناسب.

وعن علاقة كل من الموصلات العصبية والمناطق التشريحية الخاصة بالذاكرة والاستجابات الانفعالية يمكن القول بأن الحالات الانفعالية تزيد من إفراز كل من السيروتونين والأدرينالين والكورتيزول في الجسم وعلى الرغم من الأدرينالين الموجود خارج المخ لا يستطيع عبور حاجز الدم - المخ إلا أنه يعمل على تنبيه بعض المستقبلات الموجودة في العصب الحائر الذي يحمل التنبيهات إلى خلايا معينة في ساق المخ تعمل بدورها على تنشيط اللوزة (للاحتفاظ بالأحداث القريبة) والتي تنشط أيضاً بفعل الكورتيزول وكذلك التنبيه المباشر للعصب الحائر يزيد من تنشيط اللوزة ومن ثم الاحتفاظ بالخبرات الحديثة ومع ذلك فإن التوتر العصبي الشديد أو المستمر والذي يصاحبه عادة زيادة في إفراز الكورتيزول يؤدي إلى اضطراب الذاكرة.

3- بروتينات الذاكرة:

دللت العديد من الأبحاث على أن الذكريات يتم اختزانها في المخ على هيئة تغيرات جزئية في بروتينات الخلايا ومن الدراسات المبكرة التي أجريت في هذا المجال ما قام به العالم السويدي هولجر هايدن H.Hiden من تجارب علي الفئران استمرت أكثر من سبعة عشرة عاماً وكان يدرّب الفئران علي القيام بمهارات معينة وعندما يتأكد من نجاحها في تعلم هذه المهارات يقوم بقتلها واستخراج أمخاها وتشرح

هذه الأمخاخ وتحليل مكوناتها من الناحية الكيميائية واستخلاص المواد الفعالة فيها ويقوم بعد ذلك بحقن هذه المواد المستخلصة في فئران أخرى لم يسبق لها تعلم هذه المهارات وكانت النتائج التي حصل عليها بالغة الغرابة إذ وجد أن هذه الفئران المحقونة وغير المدربة بدأت تزداد لديها هذه المادة في المخ وبدأت تسلك نفس المهارات التي سلكتها الحيوانات المدربة.

وفي تجارب مماثلة قام بها العالم الأمريكي فرانك عام 1965 قام فيها بتدريب الفئران على تناول الطعام عند سماع صوت معين ثم قام بقتل هذه الفئران واستخرج من أمخاخها مادة بروتينية قام بحقنها في فئران أخرى غير مدربة فوجد أنها أقدمت على تناول الطعام عند سماعها نفس الصوت التي كانت تستجيب له الفئران المدربة.

أما جيمس ماكونيل Mac Connell فقام بإجراء تجاربه على نوع من الديدان المفلطحة تسمى ديدان البلانريا Planeria وهي من نوع الديدان البدائية التي تحتوي على جهاز عصبي بدائي مكون من مجموعة من الخلايا العصبية كما أنا آكلة لجنسها أي تتغذي على ديدان من نوعها وتتميز بخاصية التمدد عند التعرض للضوء والانكماش عند تعرضها لصدمة كهربية بسيطة وقام ماكونيل بتدريب هذه الديدان على تكوين فعل منعكس شرطي عن طريق تعريضها للضوء مع تزامن هذه العرض بصدمة كهربية بسيطة ومع تكرار عملية الإشرط أصبح الديدان قابلة للانكماش عند التعرض للضوء (بدلاً من التمدد) واعتبر ذلك دليلاً على تعلمها خبرة جديدة.

بعد ذلك قدم ماكونيل نوعين من التجارب علي هذه الديدان التي اكتسبت الفعل المنعكس الشرطي: الأول قام بقطع الديدان إلى نصفين نصف به الرأس وآخر به الذيل وترك كل نصف ينمو بحيث يكون الرأس ذيلاً ويكون الذيل رأساً وصفه النمو هذه من صفات هذا النوع من الديدان ولاحظ بعد نمو كل نصف أن كلاهما يستجيب للضوء بالانكماش أي أن كل نصف احتفظ بالتعلم السابق بعد اكتمال نموه أما في النوع الثاني فقدم فيه هذه الديدان المدربة كطعام إلى ديدان أخرى لم تكتسب هذه الصفة فلاحظ أنها تستجيب أيضاً للضوء بالانكماش كما فعلت الديدان المدربة.

وفسر ماكونيل ما حدث بأن اختزان المهارات المكتسبة في الذاكرة إنما يعتمد على عملية كيميائية في جزء منه وطور ماكونيل تجاربه باستخراج الحمض النووي ريبونوكليك أو المعروف اختصاراً بالـ RNA من ديدان مدربة وحقنه في ديدان غير مدربة وقارن بينها لمعرفة أيهما أكثر قدرة على تعلم الاستجابة الشرطية - الاستجابة للضوء بالانكماش ووجد أن الديدان التي تم حقنها بالمادة المستخلصة من ديدان مدربة تفوقت على الديدان التي تم حقنها بمادة مستخلصة من ديدان غير مدربة في الاستجابة للضوء بنفس الكيفية.

والمعروف أن حمض الرنا لا يقوم بدوره إلا من خلال الحمض النووي بالدنا DNA المسئول عن نقل الخصائص الوراثية من الوالدين إلى الجنين عن طريق تغيرات جزئية في شكل هذا الحمض (الشفرة الوراثية). ويعتبر حمض الرنا هو الوسيط الذي يقوم بقراءة الشفرة المكتوبة على جزئ حمض الدنا ثم يقوم بنقل هذه المعلومات والانتقال بها في الخلية إلى المناطق المنوطة بتنفيذ هذه المعلومات أو الأوامر الوراثية.

وقد ظهرت نظرية تكوين أو تحليق البروتين Protein Synthesis Theory في تفسير عمل الذاكرة عن طريق بروتينات الخلية. ومن الأدلة التي تبرهن على أن الأساس الكيميائي للذاكرة يعتمد على تصنيع البروتينات وتخليقها داخل الخلية ما قام به روزينزفيش وبينيه Rosenzweig & Bennet عام 1984 حيث قاما بتقسيم مجموعة من الفئران التي تم تعليمها مهارة معينة إلى مجموعتين: الأولى تم حقنها بمادة الأنيسومايسين Anisomycin وهي مادة تعمل على منع تخليق البروتين، والثانية تم حقنها بمحلول ملح كمجموعة ضابطة. وفي اليوم التالي أجريا على المجموعتين اختباراً لمعرفة مدى ما تم الاحتفاظ به من خبرة تم تعليمها، ووجدوا أن المجموعة التجريبية (التي تم حقنها بالمادة المانعة بتكوين البروتين) فقدت ما تعلمته ونسيته، بينما احتفظت المجموعة الأخرى (الضابطة) بهذا التعلم.

والخلاصة أن الذاكرة باعتبارها تسجيلاً للمعلومات والمهارات إنما تتم عن طريق الحمضين النوويين الرنا والدنا وذلك عن طريق تكوين جزيئات الحمض بما يتلاءم والمعارف والخبرات الجديدة. وهذه الجزيئات تتكون فور ورود هذه المعلومات على هيئة انبعاثات عصبية تجري على امتداد الأعصاب إلى مراكز الحواس المختلفة، وتقوم بتغيير هذه الجزيئات إلى مترابطات جديدة تشكل جزيئات الحمض

بطريقة خاصة عند كل انبعاث عصبي يصل إليها. وبهذه الطريقة يتم تسجيل طوفان هائل من المعلومات والصور والأصوات والروائح والأحاسيس والأحداث والخبرات المختلفة كل في مناطق خاصة ومحددة في المخ مسئولة عن هذه المعلومات والتعامل معها. وهذه المناطق ما هي إلا بمثابة ملفات لأرشيف الذاكرة تحتفظ به لفترة طويلة أو قصيرة يتم بعدها استخراجها واستعادتها عند الحاجة.

اضطرابات الذاكرة

يمكن أن تضطرب الذاكرة نتيجة لاضطراب أحد المراحل التي تتم من خلالها. ويمكن أن نشير بشكل سريع لنوعين أساسيين من أنواع الاضطراب هذه فيما يلي:

١ - **اضطرابات التسجيل:** ومنها اضطراب الفهم Apperception أو الإدراك الترابطي، وهو القدرة على فهم المدركات وتفسيرها على نحو صحيح، وعمل ارتباط بين بعضها البعض، وضمها إلى الخبرة الكلية. وعادة ما تضطرب هذه العملية في حالات اضطراب الوعي حيث لا تتم عملية التسجيل. ومن أمثلتها اضطراب الذاكرة اللاحق Anterograde حيث يصعب على الفرد تسجيل الأحداث التي ستبدأ من الآن فصاعداً، وعادة ما تتم نتيجة اضطراب الوعي في حالات إصابات الرأس. وكذلك فقدان الذاكرة الناتج عن إدمان الخمر Alcoholic amnesia، حيث يعد هذا الفقدان علامة مبكرة على هذا الاعتماد أو الإدمان.

٢ - **اضطرابات الاحتفاظ:** وتشمل اضطراب الذاكرة الحديثة الذي يعد أحد العلامات المبكرة في العته Dementia سواء كان راجعاً إلى تقدم السن Aging نتيجة تصلب شرايين المخ Arteriosclerosis، أو نتيجة لمرض ألزهايمر Alzheimer's disease. ومن أمثلتها فقدان الذاكرة السابق Retrograde amnesia.

أما من الناحية الإكلينيكية فيمكن أن نعرض أنواع اضطراب الذاكرة على أساس فسيولوجي فقدان الذاكرة Amnesia وتحوير الذاكرة Paramnesia والذي يشمل التلفيق والتزييف كما سنعرض بعد قليل.

أولاً: فقدان الذاكرة:

يرجع فقدان الذاكرة إلى تعطل في أي عملية أو مرحلة من مراحل الذاكرة التي سبق وشرحناها والتي تشمل التسجيل والاحتفاظ والاستدعاء. ولا يعد فقدان الذاكرة مرادفاً لمصطلح النسيان Forgetting لأن النسيان يحدث بعد التحصيل أو التسجيل، بينما فقدان الذاكرة أوسع معنى إذ يشمل النسيان بعد تحصيل أو عدم تحصيل، أي عدم تكوين الذاكرة أصلاً.

1- فقدان الذاكرة اللاحق:

يعد فقدان الذاكرة اللاحق Anterograde amnesia مرادفاً لفقدان ذاكرة الأحداث القريبة، واضطراباً في عملية التسجيل والاحتفاظ، حيث لا يستطيع المريض تسجيل ما يمر به من أحداث، أو الاحتفاظ بها، وكأنه غائب عن الوعي. وبالطبع نتيجة للإخفاق في عملية التسجيل لا تتم عملية الاستدعاء، أو بمعنى آخر كيف يتم استدعاء ما لم يتم تسجيله وحفظه. ويعني هذا أن قدرة الفرد على تخزين المعلومات والخبرات اليومية قد انخفضت، وبالتالي فهناك صعوبة في تسجيل ما يحدث من الآن فصاعداً، مع الاحتفاظ بما تم تسجيله من قبل (بقاء الذاكرة البعيدة).

وعادة ما نرى مثل هذه الحالات في إصابات الرأس أو ما يسمى بالارتجاج مثلما يحدث مع لاعبي الملاكمة الذين يتعرضون لضربات عنيفة على الرأس وينسون ما مر بهم من أحداث طوال الفترة التالية لهذه الضربات. كما يمكن مشاهدة هذا الاضطراب في كبار السن الذين يستطيعون تذكر ما مر بهم في الطفولة بينما يخفون في تذكر نوع الطعام الذي تناولته في الإفطار.

٢ - فقدان الذاكرة السابق:

يعني فقدان الذاكرة السابق Retrograde amnesia نسيان الأحداث التي حدثت من قبل، والتي سبق للمريض تحصيلها وحفظها. ويطلق عليه أيضاً فقدان الذاكرة الرجعي أو العكسي، وهو مقابل لفقدان ذاكرة الأحداث البعيدة. وهو اضطراب في عملية التذكر، أي اضطراب في عملية الاستدعاء، لأن المرحلة الأخيرة من المرحلتين السابقتين (التسجيل والاحتفاظ) قد تمت بالفعل، كما أن المريض قد سبق له استدعاء المعلومات السابقة قبل وقوعه في المرض وحدوث اضطراب الذاكرة له، ولكنه الآن

لا يستطيع أن يتذكر ما استطاع تذكره من قبل. وقد تبدأ المسألة بنسيان الأحداث القريبة كأن ينسى المريض ما أكله من طعام بالأمس، أو من زاره يمتد النسيان ليشمل أحداثاً أبعد من ذلك، حيث يزحف النسيان من الأفراد، ثم ليشمل الأحداث الأبعد فالأبعد، وقد يصل الأمر إلى نسيان خبراته الشخصية كلها، وماضيه، وأولاده ووظيفته، وبل وحتى اسمه، وهو ما يحدث في حالات العته بشكل عام ومرض الزهايمر بشكل خاص.

٣ - فقدان الذاكرة الكلي Global amnesia:

في هذا الاضطراب يكون فقدان الذاكرة شديداً بل ويشمل النوعين السابقين، فالمريض غير قادر على تذكر الأحداث القريبة ولا الأحداث البعيدة، ومن ثم يحدث تدهور شديد في شخصيته، ولا يتعرف حتى على نفسه. قد يكون فقدان لذاكرة الكلي مؤقتاً Transient global amnesia حيث يفقد المريض القدرة على تذكر جميع الأحداث التي مرت به من فترة زمنية قصيرة، ولفترة مؤقتة، ولكنه سرعان ما يشفى من هذه الحالة شفاء تاماً، وقد لا يستغرق الأمر ساعات قليلة. ويعتقد أن هذا الاضطراب يعود إلى نقص حاد ومفاجئ في التغذية الدموية لأحد الفصين الصدغيين أو كليهما، ويحدث فجأة ويشمل الأحداث اللاحقة والسابقة بدون سبب واضح. وإن كانت بعض الأسباب ترجع إلى الارتجاج، والصداع النصفي، ونقص السكر والصرع، ولكن أكثر التفسيرات قبولاً نقص التغذية الدموية المخية.

ثانياً: تحوير أو زيف الذاكرة:

١ - زملة أعراض نسيان كورسakov's syndrome

وصفها الطبيب الروسي كورسakov عام ١٨٠٠ لدى حالات إدمان الخمر المزمنة Chronic alcoholism والتي يحدث فيها نقص شديد في فيتامين (ب١) نتيجة سوء امتصاصه من جراء عملية التعاطي. ويشمل هذا الاضطراب ٦ أنواع من الأعراض:

أ. فقدان ذاكرة لاحق.

ب. فقدان ذاكرة سابق في صورة عدم القدرة على التعرف على الوجوه المألوفة بالنسبة للمريض.

ت. التلفيق Confabulation حيث يقوم المريض بتجميل حكاياته عن الماضي أكثر من كونه يعاني من اضطراب الذاكرة. وهذه الحكايات تعتمد عادة على خبرات سابقة. أي أنه يلفق الأحداث حتى لا يظهر عليه الارتباك لكونه نسي أحداثاً في سياق الحديث. والمثال على ذلك إذا سألنا المريض أين كنت الليلة الماضية فيقول أنه كان مثلاً في المقهى مع زملائه، بينما واقع الأمر أنه لم يكن هناك، وإن كان قد ذهب إلى هذا المكان من قبل وليس في الليلة السابقة. ونرى هنا أن المريض يستخدم أحداثاً حقيقية وقعت من قبل لملأ الفراغ في ذاكرته، وإن كانت هذه الأحداث ليست حقيقة من حيث زمن سرد المريض لها. وقد يزيد الأمر فيضيف المريض أحداثاً لم تحدث تحكي بطولاته أو مغامراته الوهمية لإضافة عنصر الإبهار لحياته. ث. فقر في محتوى محادثات المريض، حيث لا يتحدث كثيراً في المحادثات التلقائية نتيجة لهروب الأفكار والمعلومات منه.

ج. فقدان الاستبصار، حيث يكون المريض غير واع بأن لديه مشكلة في الذاكرة.

ح. التبدل الانفعالي.

٢ - ظاهرة الألفة وعدم الألفة (الغربة):

هناك نوعان من اضطراب الذاكرة ذي أهمية خاصة من الناحية الإكلينيكية، وإن كان البعض يرى أنهما ليسا اضطراباً في الذاكرة بقدر ما هما اضطراب في مشاعر الألفة المصاحبة of Feelings of familiarity لعملية التذكر. النوع الأول يسمى بظاهرة الألفة (Déjà vu) Familiarity وهو نوع من زيف الذاكرة يشعر فيه الفرد أن ما يراه أو يسمعه أو يتحدث فيه في اللحظة الراهنة قد سبق وأن رآه أو سمعه أو تحدث فيه بحذافيه من قبل، ولذلك تسمى بظاهرة سبق الرؤية.

أما النوع الثاني فهو عكس الأول ويطلق عليه ظاهرة عدم الألفة Unfamiliarity أو (Jamais vu) وفيه يشعر المريض بغربة الأشياء والأحداث التي يراها أو يسمعها على الرغم من أنه سبق له مشاهدتها ومعرفتها من قبل. فقد يشعر وهو في بيته أن هذا المكان غريب عليه، وأنه غير مألوف بالنسبة له. والنوعان السابقان قد يحدثان بشكل طبيعي لدى الأسوياء ولكن على نحو ضئيل، كما يمكن أن يحدثا

لدى بعض المرضى العصائين، ولكنهما يعدان علامة مرضية تشير إلى صرع الفص الصدغي وخاصة عند تكرارهما على نحو كبير.

قائمة المراجع

- Ann M.Kring, S. L. - (2015). علم النفس المرضى - الدليل التشخيصى والإحصائى للاضطرابات النفسية - الإصدار الخامس - الطبعة الثانية عشر. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- إبراهيم, ع. ا. (1998). الإكتئاب - اضطراب العصر الحديث - فهمة وأساليب علاجة. الكويت: المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب - عالم المعرفة.
- إبراهيم, ع. ا. (1983). العلاج النفسى الحديث قوة للإنسان. القاهرة: مكتبة مدبولى.
- إبراهيم, ع. ا. (1988). علم النفس الإكلينيكي - مناهج التشخيص والعلاج. الرياض: دار المريخ للنشر.
- إبراهيم, ع. ا. (1998). العلاج النفسى السلوكى - المدخل الحديث ط2. القاهرة: مطبعة الموسيقى.
- الأشول, ع. ع. (1988). سيكولوجية الشخصية: تعريفها - نظرياتها - نموها - قياسها - انحرافاتهما. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- الأنصارى, أ. م. (1996). العوامل الخمسة الكبرى فى مجال الشخصية: عرض نظرى. مجلة علم النفس 19.38 - 6 ,
- الخال, أ. م. (1993). أصول الصحة النفسية (ط2). الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية (ط3): (2015).
- الخالق, أ. م. (1987). قلق الموت. الكويت: المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب: عالم المعرفة.
- الخالق, أ. م. (1988). الفروق بين الأسوياء والعصابيين والذهانيينفى الأثر اللاحق لبريمة أرشميدس. القاهرة: بحوث المؤتمر الرابع لعلم النفس فى مصر: مركز التنمية البشرية والمعلومات.

- الخالق، أ. م. (1990). *الأبعاد الأساسية للشخصية*. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية (تقديم: هانز أيزنك) (ط8: 2015).
- الخالق، أ. م. (1994). *أ. (الدراسة التطورية للقلق*. الكويت: حوليات كلية الآداب جامعة الكويت، الحولية 14، الرسالة 90.
- الخالق، أ. م. (2003). *اضطرابات النوم وعلاقتها بالقلق والإكتئاب: دراسة تنبؤية*. *المجلة المصرية للدراسات النفسية- العدد 27.41 - 1* ,
- الخالق، أ. م. (2016). *علم نفس الشخصية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصريه.
- الخضري، س. (1976). *الفروق الفردية فى النكاء*. القاهرة: دار الثقافة للطباعة والنشر.
- الدر، إ. ف. (1994). *الأسس البيولوجية لسلوك الإنسان*. بيروت-لبنان: الدار العربية للعلوم.
- الدق، ر. س. (1996). *علم النفس المعرفى*. الكويت: شركة دار الفكر الحديث.
- الرحمن، م. أ. (2015). *نظريات الإرشاد والعلاج النفسى*. القاهرة : مكتبة زهراء الشرق.
- الزىادى، م. (1969). *علم النفس الإكلينيكي*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- الشناوى، م. م. (1994). *نظريات الإرشاد والعلاج النفسى*. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.
- الشناوى، م. م. (1995). *العملية الإرشادية*. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر.
- الشيخ، أ.ت. ج. (1964). *مشكلات علم النفس*. القاهرة: دار النهضة العربية.
- الطيب، ص. أ. (2014). *الإرشاد النفسى فى المدرسة - أسسه ونظرياتة وتطبيقاتة*. العين - الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعى.
- الغفار، ع. أ. (1976). *مقدمة فى الصحة النفسية*. القاهرة: دار النهضة العربية.
- القفاش، ف. ت. (1962). *الموجز فى التحليل النفسى*. القاهرة: دار المعارف.

- الملك, ش. ع. (1972). *مبادئ علم التشريح ووظائف الأعضاء*. القاهرة: المطبعة التجارية الحديثه.
- برادة, س. غ. (1964). *الاختبارات الإسقاطية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- برادة, س. غ. (1964). *الاختبارات الإسقاطية*. القاهرة: دار النهضة العربية.
- برادة, س. م. (1964). *الاختبارات الإسقاطية*. القاهرة: دار النهضة العربية.
- جابر, ج. ع. (1990). *نظريات الشخصية: البناء، الديناميات، النمو، طرق البحث، التقويم*. القاهرة: دار النهضة المصرية.
- حمودة, م. (1991). *الطب النفسي-النفوس أسرارها وأمراضها*. القاهرة: مكتبة الفجالة.
- دالين, د. (1977). *مناهج البحث فى التربية وعلم النفس*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية - طبعة ثانية.
- رمزى, ف. ت. (1966). *ما فوق مبدأ اللذة*. القاهرة: مكتبة مصر.
- زهران, ح. ع. (1973). *علم النفس الإجتماعى*. القاهرة: عالم الكتب.
- زهران, ح. ع. (1974). *الصحة النفسية والعلاج النفسى*. القاهرة: عالم الكتب.
- زهران, ح. ع. (1978). *الصحة النفسية والعلاج النفسى*. القاهرة: عالم الكتب.
- زهران, ح. ع. (1985). *التوجيه والإرشاد النفسى*. القاهرة: عالم الكتب.
- زهران, ح. ع. (2005). *الصحة النفسية والعلاج النفسى ط4*. القاهرة: عالم الكتب.
- زيدان, أ. ل. (2016). *التوجيه التربوى والإرشاد النفسى فى المدرسة العربية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- زيور, ف. ت. (1963). *ثلاث مقالات فى نظرية الجنسية*. القاهرة: دار المعارف.
- سرى, إ. م. (1990). *علم النفس العلاجى*. القاهرة: دار الكتب المصرية.

- شعلان, م . (1979). *الإضطرابات النفسية فى الأطفال*. القاهرة: الجهاز المركزى للكتب الجامعية والوسائل التعليمية.
- صادق, ف. م . (1982). *سيكولوجية التخلف العقلى ط2*. الرياض: عمادة شئون المكتبات - جامعة الملك سعود.
- صالح, أ. ز . (1971). *نظريات التعلم*. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- عثمان, د. د. ف . (1977). *مناهج البحث فى التربية وعلم النفس*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عسكر, ع. أ . (2008). *علم النفس الإكلينيكي فى ميدان الطب النفسى، ط4*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عكاشة, أ . (1975). *التشريح الوظيفى للنفس - علم النفس الفسيولوجى*. مصر: دار المعارف بمصر.
- عكاشة, أ . (1992). *الطب النفسى المعاصر*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عكاشة, أ . (1998). *الطب النفسى المعاصر ط6*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عكاشة, أ. ع . (2013). *الطب النفسى المعاصر ط16*. القاهرة: مكتبة النجلو المصرية.
- عوف, ط. م . (2011). *أسس علم النفس العام*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عيسى, ه. أ. ت . (2012). *العلاج المعرفى السلوكى المعاصر: الحلول النفسية لمشكلات الصحة العقلية*. القاهرة: دار الفجر.
- غنيم, ر. ل. ت . (1989). *الشخصية*. القاهرة: دار الشروق.
- غنيم, س . (1973). *سيكولوجية الشخصية*. القاهرة: دار النهضة العربية.
- غنيم, س. م . (1975). *سيكولوجية الشخصية: محدداتها، قياسها، نظرياتها*. القاهرة: دار النهضة العربية.
- فتحي, ف. ت . (1966). *محاضرات تمهيدية فى التحليل النفسى*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- فرج, د. هـ. (2002). مرجع إكلينيكي في الإضطرابات النفسية- دليل علاجي تفصيلي .مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.
- فرج, د. هـ. (2002). مرجع إكلينيكي في الاضطرابات النفسية - دليل علاجي .القاهرة: مكتبة النجلو المصرية.
- فرج, ص. (1980). القياس النفسى .القاهرة: دار الفكر العربى.
- فضلى, م. ع. (1972). بيولوجيا الذاكرة .القاهرة: المجمع المصرى للثقافة العلمية-العددالثانى والأربعون.
- فطيم, آ. ج.-ت. م. (1997). خطة العلاج النفسى .القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.
- فطيم, ل. (1994). العلاج النفسى الجمعى .القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- محمد, م. ج. (2004). علم النفس الإكلينيكي .عمان: مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- مخيمر, أ. ف.-ت. (1969). نظرية التحليل النفسى فى العصاب .القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- مخيمر, ص. (1979). المدخل إلى الصحة النفسية ط3 .القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- مليكة, ل. ك. (1990). التحليل النفسى والمنهج الإنسانى فى العلاج النفسى .القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- مليكة, ل. ك. (1990). العلاج السلوكى وتعديل السلوك .القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- مليكة, ل. ك. (1994). العلاج السلوكى وتعديل السلوك ط2 .القاهرة: دار النهضة العربية.
- مليكة, ل. ك. (1997). العلاج النفسى - مقدمة وخاتمة .القاهرة: مكتبة النجلو المصرية.
- مليكة, هـ. و. (1971). نظريات الشخصية .القاهرة: الهيئة العامة للتأليف والنشر.
- مليكة, ل. (1977). علم النفس الإكلينيكي-جزء أول: التشخيص والتنبؤ فى الطريقة الإكلينيكية . القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

- منصور, ر. ف. (2000). *علم النفس العلاجي والوقئى - رحيق السنين*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- ميخائيل, آ. ف. (1972). *الأنا وميكانيزمات الدفاع*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- ميخائيل, ف. (1969). *نظرية التحليل النفسى فى العصاب*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- نظمى, أ.ت. ح. (1969). *الحقيقة والوهم فى علم النفس*. القاهرة: دار المعارف.
- هنا, ل. ك. (1959). *الشخصية وقياسها*. القاهرة: دار النهضة المصرية.
- وآخرون, ك. و. (1965). *تكنيك الرورشاخ*. القاهرة: المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية.
- يوسف, ج. س. (2001). *النظريات الحديثة فى تفسير الأمراض النفسية: مراجعة نقدية*. القاهرة: دار غريب.