سبل تأثير الضغط النفسي الاجتماعي على النظام المناعي

الدكتورة: لبنى أحمان، باتنة 1، الجزائر

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى محاولة توضيح السبل التى تؤثر بها الضغوط النفسية الاجتماعية،التى تعد أحد أشكال الضغوط النفسية على النظام المناعى فتضعفه وتجعله عرضة للفيروسات والطفيليات، وغير ذلك من الأمراض الخطيرة، وقد تم ذلك من خلال توضيح مفهوم الضغوط النفسية الاجتماعية وأسس النظام المناعى بهدف التعريف بمكوناته وأهم وظائفها، ثم توضيح سبل تأثير هذه الضغوط على هذا النظام، وقد تم ذلك من خلال إبراز الآثار التى تخلفها الضغوط النفسية الاجتماعية على الجهازين الغدي والعصبى، ثم إبراز تأثيرات هذين الجهازين على النظام المناعي.

Abstract:

Therefore, thisstudyaimedattrying to clarify the ways in which the stress social, on the immune system weakened and made vulnerable to viruses and parasites, and otherseriousdiseases, and thiswas by clarifying the concept of psychological pressure and social foundations of the immune system In order to identify the components and the most important functions, and thenexplain the ways of the impact of these pressures on this system, and thiswas by highlighting the effects of stress social organs and glandularnervous, and then to highlight the effects of thesedevices on the immune system.

مقدّمة:

يعيش الناس في الغالب ضغوط الحياة اليومية والعادية من دون أن يدركوا ذلك، فإذا كانت الحياة وعاء لأي شيء فإنها في المقام الأول وعاء يحوي ضغوطا كثيرة ومتنوعة بالنسبة للأفراد، وحتى البشر السعداء والمرتاحين والميسرة أحوالهم المادية والمعنوية يواجههم الكثير من خيبات الأمل والصراعات والإحباط والأزمات والأنواع المختلفة من الضغوط اليومية. ويذهب العديد من الباحثين إلى وصف العصر الحديث بأنه عصر الضغوط النفسية لانفراده بأوضاع وأحداث مثيرة؛ فقد أدت التطورات التكنولوجية إلى تغيرات وتطورات اجتماعية واقتصادية متعددة، مما جعل تعرض الفرد للضغوط أمرا لا مفر منه.

وللضغط النفسي أسبابا متعددة ومتنوعة ومتداخلة، ولعل من أبرزهاالظروف البيئية الاجتماعية؛ فالمجتمع هو الحقيقة الأساسية في حياة الأفراد، وبدونه لا يستطيع الفرد أن يستمر في الحياة الاجتماعية فالفرد المستقل بذاته لا وجود له في الحياة، والمجتمع هو صانع الفرد، وصانع أفكاره وقيمه. ويشمل المجتمع جميع العلاقات بين الناس الذين تجمعوا في هيئات واتحادات لها تركيب وتنظيم يوجه سلوكهم ويضبطه بوسائل لا حصر لها.

وبهذا تعد الضغوط النفسية الاجتماعية من أكثر الضغوط تواترا لدى الأفراد، لذا فقد حظيت باهتمام الباحثينوتناولها بالدراسة خاصة من ناحية علاقتها بالظروف الصحية والجسدية للفرد، بل قد ذهب البعض إلى تناول أثر هذه الضغوط على الجهاز المناعي. فتشير الكثير من الدراسات إلى أن اضطراب العلاقات الشخصية المتبادلة الناجم عن الحزن المرتبط بالوفاة، خاصة لدى الذين أصيبوا بالاكتئاب كرد فعل للحزن، أو نتيجة الشعور بالوحدة، أو نتيجة اضطراب العلاقة الزوجية، أو اضطرب العلاقات الاجتماعية وما ينجم عنها من نقص المساندة الاجتماعية، يؤدي إلى ضعف جهاز المناعة.

وقد ركزت بعض الدراسات على موضوع أثر رعاية الآخرين وما تشكله من ضغوط على جهاز المناعة، وبوجه الخصوص لدى من يقومون برعاية أحد

الأصدقاء أو أحد أفراد الأسرة ممن يعانون من أمراض مزمنة كالإيدز أو ألزهايمر. وقد وجدت إحدى الدراسات أن القائمين على رعاية أناس مصابين بمرض ألزهايمر كانوا أكثر كآبة من الآخرين ولديهم تدني معدل الخلايا TوTh.

وتظهر الدراسات أن الامتحانات والضغوط الأخرى في الحياة الأكاديمية يمكن لها أن تؤثر سلبا على أداء جهاز المناعة. فقد أظهرت دراسة أجريت على مجموعة من طلاب كلية الطب أن عدد الخلايا من نوع T , Th , NK قد انخفض أثناء فترة الامتحانات إضافة إلى حدوث انخفاض حاد في نشاط الأجسام المضادة وفي استجابة الكريات اللمفاوية، وكذلك فيما يخص كمية الهرمون الذي تفرزه كريات الدم البيضاء والذي يمنع تكاثر الفيروسات [1].

ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة من حيث تناولها آلية تأثير الضغوط النفسية الاجتماعية على النظام المناعي المسؤول عن الحماية الكاملة لجميع أجزاء الجسم، الذي عادة ما يكون عرضة للحمات والجراثيم والطفيليات، خاصة في الجلد والفم والطرق التنفسية والسبيل المعوي والأغشية الساترة للعينين والسبيل البولي

وتهدف هذه الدراسة أساسا إلى محاولة توضيح سبل تأثير الضغوط النفسية الاجتماعية على النظام المناعي للفرد، وذلك من خلال توضيح تأثيرها على كل من الجهاز الغدي والجهاز العصبي ثم توضيح كيفية تأثير هذين الجهازين على الجهاز المناعي.

1. الضغط النفسي الاجتماعي

أ- مفهوم الضغط النفسي:

يوضح بعض العلماء مثل (لوبسونLobson) وآخرون صعوبة وضع تعريف مناسب للضغط يتفق عليه الجميع [2] فعلى الرغم من الكتابات المختلفة والمتعددة حول موضوع الضغط النفسي من قبل المهتمين بالصحة النفسية والبدنية، إلا أن عبارة أو مفهوم الضغط لا يعني الشيء نفسه لهم جميعا، وذلك

لاختلاف وجهات النظر التي يتبناها كل منهم. وهذا فضلا عن كون المفهوم ما هو إلا تكوين افتراضي، وليس شيئا ملموسا واضح المعالم من السهل قياسه.

ولهذا فقد أشار كل من (موناتولازاروسMonat&Lazarus) إلى وجود خلط بين وجهات النظر التي حاولت تعريف الضغط النفسي؛ حيث اعتبره البعض مثيرا؛ بينما تناوله البعض الآخر كاستجابة؛ ونظر إليه فريق ثالث باعتباره عملية تفاعلية بين المثير والاستجابة [3].

وتعد النظرة التكاملية لمفهوم الضغط (مثير واستجابة) أكثر شمولية، وأكثر دقة في تحديده، فالضغط:

- مفهوم شامل ينطوي على عدة استجابات ناشئة كرد فعل لمثيرات بالغة القوة، تتطلب من الفرد أن يتكيف معها.
- قد تكون هذه المثيرات خارجية كالتغيرات المفاجئة في المحيط، فقدان المهنة، صراع الأدوار، المشكلات العلائقية. وقد تكون هذه المثيرات داخلية كالتهديد الذي يشير إلى التقدير والتفسير الذاتي لموقف خاص على أنه خطير و مخيف.
- تلعب العمليات النفسية دورا كبيرا في الاستجابة للضغوط النفسية.
- يترتب عن الضغوط النفسية آثار جسمية ونفسية وسلوكية ومعرفية.

وبناء على ذلك يمكن تعريف الضغط على أنه:

"عبارة عن مصطلح يستخدم للدلالة على نطاق واسع من حالات الإنسان الناشئة كرد فعل لمثيرات مختلفة يعتقد ترهق أو تفوق طاقاته، وتلعب فيها العمليات النفسية دورا كبيرا، و يترتب عنها آثار جسمية ونفسية واجتماعية متعددة".

ب- مفهوم الضغط النفسي الاجتماعيومصادره:

يمكن تعريف الضغط النفسي الاجتماعي على أنه أحد أشكال الضغط النفسي التي تشير إلى نطاق واسع من حالات الانسان الناشئة كرد فعل لأحداث الحياة الاجتماعية المختلفة، التي يُعتقد أنها ترُهق أو تفوق طاقاته، ويترتب عنه آثارا جسمية ونفسية واجتماعية متعددة.

وقد اهتم علماء النفس بأحداث الحياة كمدخل لدراسة الضغوط النفسية، حيث تعتبر الأحداث التي تولد تغيرا في تواتر الحياة العادية الاجتماعية من الأسباب الرئيسية لظهور الضغوط، ويعد (توماس هولمز T.Holmes) و(ريتشارد راهR.Rahe) أول من درس الضغوط النفسية من خلال أحداث الحياة دراسة علمية؛ حيث قاما بعمل دليل لقياس أحداث الحياة التي تسبب الضغوط، وتصيب قدرة الشخص على التوافق بدرجة جوهرية، وخاصة إذا كان الشخص مؤهلا ومستعدا بحكم تكوينه وظروف حياته للتأثر بهذه الأحداث التي يتعرض لها آخرون دون أن يتأثروا جوهريا بها ولا تعوقهم عن التوافق، ويسمى الدليل مقياس التقدير لإعادة التوافق الاجتماعي، وذلك بعد مراجعة تاريخ حياة لأكثر من 500 حالة.

ويتكون الدليل من 43 بندا تتضمن الأحداث التي يبدو أنها كانت ضاغطة لمعظم الناس، ووضعوا لكل حدث وزنا نسبيا، وقدر الزواج بوزن يساوي (50 وحدة) من وحدات أحداث الحياة، وطلبوا من بعض الأفراد تقدير أحداث الحياة بقيمة وذلك باستخدام خط محكي مقداره (50 نقطة)، وقد اتضح أن معظم أحداث الحياة أو تغيراتها أقل ضغطا من الزواج، أما الأحداث التي كانت أكثر ضغطا من الزواج فهي على الترتيب بأوزانها: وفاة شريك الحياة (100 وحدة)، الطلاق (73 وحدة)، الانفصال الزواجي (65 وحدة)، دخول السجن (63 وحدة)، وقد وجد أن الأفراد الذين حصلوا على أكثر من (300 وحدة) خلال سنة كانوا يفوقون الآخرين الذين حصلوا على وحدات أقل من حيث الإصابة بالمرض والمشكلات الأخرى المرتبطة بالضغوط بضعفين أو بثلاثة أضعاف، وبناء

على ذلك يمكن القول أن التغير المستمر في أحداث الحياة قد يرهق قدرة الفرد ويصبح مصدر للضغوط النفسية [4].

وإذا تم اعتبار التنشئة الاجتماعية والتي هي عبارة عن عملية تعلم وتعليم وتربية هي التي تحول الفرد من كائن حيوي إلى كائن اجتماعي، وتكسبه صفة الإنسانية، وذلك عن طريق تشكيل السلوك الاجتماعي وإدخال ثقافة المجتمع في بناء الشخصية، فهناك احتمال كبير أن يصبح أي شيء يعيق عملية التنشئة الاجتماعية والتطبيع والاندماج الاجتماعي مصدرا للضغط والاضطراب النفسي. كما يعتبر سوء التوافق الاجتماعي الناتج عن الصحبة السيئة أو سوء التوافق المهني أو سوء الأحوال الاقتصادية أو تدهور نظام القيم أحد أشكال الضغط النفسي الاجتماعي.

ج- أنواع الضغط النفسي الاجتماعي:

لقد اختلف العلماء في تحديد أنواع الضغوط كل حسب منطلقاته الخاصة، فمثلا يميز (وليام بلوكرWilliam Blocker) نوعين من الضغط:

الضغط المفيد Le bon stress أو l'eustress: ويعبر عنه بملح الحياة نظرا للدور الهام الذي يلعبه هذا الضغط في تنشيط الجهاز الفيزيولوجي للعضوية التي تستجيب عن طريقه للمواقف المهددة التي تعترضها.

الضغط المضر Le mauvais stress **أو Le distress**: وهو الذي بلغ مستوى معينا من الشدة قد يسبب أضرارا معتبرة جسمية كانت أو نفسية [5].

وهناك من الباحثين من قسم الضغوط إلى ضغوط إيجابية وضغوط سلبية كما يلي:

- **الضغوط الايجابية**: وتشمل كل الأوضاع التي تولد في الفرد الارتياح والفرح، كالنجاح في الحياة المهنية والاجتماعية والعاطفية.

- **الضغوط السلبية**: وتشمل كل الأوضاع المؤذية والمولدة للألم والحزن. مثل: حالات الفشل المهني والعاطفي، حالات المرض. وتؤدي هذه الضغوط إلى عدم الاستقرار وفقدان التوازن.

ويصنف (سيليSelye) الضغوط النفسية إلى أربعة أنواع وهي:

- **الضغط النفسي المنخفض**: وهو الذي يحدث عند الملل، وانعدام التحدي والإثارة.
- **الضغط النفسيالزائد:** وهو الناتج عن تراكم الأحداث المسببة للضغط النفسي بحيث تتجاوز مصادر الفرد وقدراته على التكيف.
- **الضغوط النفسية الجيدة:** وهي متطلبات لإعادة التكيف، مثل ولادة طفل جديد، السفر، المنافسة المرغوبة، وتشمل كل الأوضاع التي تولد الارتياح والفرح، وتكون هذه الحالات بمثابة حوافز أو متطلبات نفسية تساعد على الاستقرار والتوازن.
- **الضغوط النفسية السيئة:** وهي بمثابة متطلبات زائدة عن قدرة الفرد، وتؤدي إلى حالة من الكرب والحزن والكآبة، ويؤدي ذلك بالفرد إلى عدم الاستقرار وفقدان التوازن. وهذه تنقسم إلى ضغوط مزمنة وضغوط حادة.
- ويرى (سيلي) أنه لا بد للفرد أن يتعرض إلى الأنواع الأربعة من الضغوط خلال حياته [(6)].

يتضح من خلال ما سبق أن أنواع الضغوط النفسي الاجتماعي تنحصر في نوعين رئيسيين هما الضغط النفسي الإيجابي المفيد والذي يشمل كل من الضغط المنخفض والضغوط الجيدة حسب تصنيف (سيلي)، والضغط النفسي السلبي الضار والذي يشمل كل من الضغط الزائد والضغوط السيئة حسب تصنيف (سيلي)، وتجدر الإشارة بأن الضغط الواحد يمكن أن يتغير من مفيد إلى ضار، أو من ضار إلى مفيد وذلك وفقا لطبيعة إدراك الفرد.

د- عناصر الضغط النفسي الاجتماعي: يمكن تحديد عناصر الضغط النفسي على النحو التالي:

د.1-عنصر المثيرات :

ويضم كل المثيرات الاجتماعية التي يمكنها أن تولد موقفا ضاغطا، كـ: الخشونةوالترؤسوالعدوانية من جانب الآخرين، القواعد والأنظمة والقوانينوالروتين الحكومي، المواعيد الأخيرة (آخر موعد لإنجاز عمل ما)، موت عزيز، فقد عمل، الترقية، الطفل الجديد...

د.2- عنصر الإدراك:

يرى (بول مارتن) بأن الضغوط تعبر عما يدركه الفرد من مطالب حياتية تتجاوز في حدتها مقدار طاقته وحدود إمكاناته بحيث تكون تهديدا لكيان كينونته (7).

وبهذا يؤكد (بول مارتن) على أهمية إدراك الفرد للمواقف التي يتعرض لها في نشأة الضغوط والتي يتم إدراكها –حسبه- على أنها تشكل تهديد لاستمراره في الحياة.

ويشير (علي عسكر، 2003) إلى أن المثيرات تشكل عنصر ضغط أو توتر بالنسبة إلى الفرد إذا ما كانت على مستوى يفوق إمكاناته وقدراته على التعامل معها. وبهذا فالمثيرات التي يتلقاها الإنسان لا تكتسب أي معنى إلا عن طريق الإدراك. والذي عن طريقه يتمكن الفرد من فهم البيئة المحيطة به والتكيف معها، في ظل الخبرات التي اكتسبها الإنسان عن طريق التنشئة الاجتماعية والتدريب والتعليم. ويعتبر الإدراك الحسي أكثر أنواع الإدراك أهمية في الضغوط النفسية؛ فهو عبارة عن تنظيم للإحساسات وتفسيرها وإعطاء معنى لها في ضوء الخبرات السابقة.

وبهذا فمن خلال عملية الإدراك يتم الحكم على المثيرات فيما إذا كانت ضاغطة أم لا. غير أن هذا الإدراك يتوقف على عدة عوامل، والتي من أهمها القيم والمعتقدات التي يتبناها الفرد في حد ذاته. والتي تؤثر في إدراكه للعديد من المواقف والمثيرات، وفي طبيعة المعاني والتفسيرات التي يعطيها لها؛ فالشخص المتدين على سبيل المثال ينظر إلى القضايا الوجودية بطريقة مختلفة عن تلك عند الرجل العلماني، كما أن الأفراد الذين يعيشون في بيئة محافظة متشددة يفسرون الحوادث بطرق مختلفة عن تلك التي يقدمها الآخرون الذين ينشئون في بيئات متحررة.

هذا، ويلعب الإدراك الاجتماعي دورا في صياغة الإدراك الفردي لدى أفراد المجتمع أو البيئة الواحدة، إذ عادة ما يغلب على إدراكهم لبعض المواقف أو المثيرات صبغة متماثلة وموحدة [8].

وتتم عملية الاستدلال على طبيعة إدراك الفرد من خلال الاستجابات المختلفة اتجاه المثيرات التي يتعرض لها، والتي قد يكون الانفعال هو العامل المشترك بينها. و نظرا لكون الإدراك يختلف من فرد لآخر فإن الانفعال الناتج عنه يختلف باختلاف الأفراد وطريقة تقديرهم وإدراكهم للأمور.

ويوضح المثال الذي أورده (أرون بيك A.Beck، 2000) في كتابه العلاج المعرفي والاضطرابات الانفعالية كيف يمكن لمثير معين أن يولد عدة انفعالات مختلفة لدى مجموعة من الأفراد تتوقف على طريقة إدراكهم للموقف المثير: " فهذه معلمة تقول لطلاب الفصل إن توني، وهو طالب ذكي قد حصل على درجة منخفضة في الامتحان، فيحس أحد الطلاب بالسرور ويقول لنفسه إن هذا دليل على أني أذكى من توني، ويحس أخلص أصدقاء توني بالحزن شأنه شأن توني نفسه وكأنما شاركه الخسارة، ويحس طالب آخر بالخوف ويحدث نفسه: إذا كان توني نفسه قد أخفق فمن الجائز جدا أنني قد أخفقت أيضا، بل إنّ هناك طالبا أحس بالسخط على المعلمة متفكرا: ما دامت قد أعطت توني درجة منخفضة، فهناك احتمال أن تكون معلمة ظالمة، ومن يظلم طالبا قد يظلم غيره..." [9].

إذن فإدراك المثير على أنه مثير ضاغط يولد انفعال سلبي، و إدراكه على أنه مثير غير ضاغط ومحبب يولد انفعال إيجابي.

د.3- عنصر الاستجابات:

وهو ينطوي على ردود الأفعال التي تصدر من الفرد إزاء المثيرات الضاغطة التي تجابهه. وتتباين استجابات الأفراد للمثيرات تبعا لتباين إدراكاتهم، وهو ما يبدو جليا من خلال البحوث التي قامت بها الولايات المتحدة الأمريكية حول الضغط، والتي من بينها التجربة التي تحدث عنها (جاكلين رينو، 1998) والتي تمت على بضع مئات من الجنود الشبان جميعهم في صحة ممتازة ومتعلمون، وذو معارف فكرية جيدة، و قد زوِّدوا بجهاز يتيح لهم أن يلتقطوا بإيقاع منتظم إشارات بيولوجية عن الضغط، ولاسيما هرمونات الضغط: الأدرينالين، النور أدرينالين، والهرمونات القشرية.

وخلال عدة أيام أخضع هؤلاء الشباب إلى نظام جهنمي تمحور حول الكمائن مع طلقات بالرصاص الحقيقي، الهبوط بالمظلات، السير المرهق في أراض معادية، ...الخ. وقد نتج عن هذا النظام تخلي بعض هؤلاء الشباب عن التدريب، أما البعض الآخر فقد أصيبوا بأعراض بيولوجية متباينة. والتفسير لهذه النتيجة تم إيعازه إلى البيانات الوحيدة المرتبطة باختلاف الموقف لهؤلاء الشباب نحو النظام الذي خضعوا له والذي كان على النحو التالي:

لدى البعض كان كل اختبار عبارة عن تحدي شخصي، الأمر الذي دفعهم إلى السيطرة على خوفهم وتعبهم. وهذه الفئة اشتملت على فئتين من الأفراد:

الفئة الأولى: اشتملت الذين توصلوا إلى السيطرة على أنفسهم، وقد عرفوا ردود أفعال طفيفة من الضغط.

الفئة الثانية: اشتملت الذين لم يتوصلوا قط إلى السيطرة على أنفسهم، وسعوا بنشاط إلى تمالك أنفسهم، وقد عرفوا ردود أفعال بالكاد كانت ذات أثر كما بالنسبة للفئة الأولى.

أما البعض الآخر فقد أفسحوا المجال للهلع كي يستولي عليهم، وقد باتوا ضحايا حالات التعب غير المقبولة، وكانت ردود أفعالهم هي الأقوى، إلى حد أن ردود الأفعال هذه نفسها سببت لهم الاضطرابات الجسدية [10].

2.أسس النظام المناعي:

أ- **الخلايا**:وتتمثل في الكريات البيض والخلايا النسجية المشتقة أصلا من الكريات البيض، وتظهر القيمة الحقيقية للكريات البيض في أن أغلبها ينقل إلى أماكن الالتهاب الخطرة بشكل خاص، وبذلك تؤمن دفاعا سريعا وفعالا ضد العامل الخامج الذي قد يكون موجودا، وتملك المحببات والوحيدات - بعض أنواع الكريات البيض - قدرة خاصة على البحث عن الأجسام الغازية الغريبة وتدميرها [11].

وهي تنقسم إلى:

أ.1- **الخلايا اللمفاوية** Les lymphocytes: وهي عبارة عن خلايا أحادية النواة، تمثل 30% من الكريات البيض في جسم الإنسان السليم. وهي تتواجد في الدم، اللمف وفي جميع الأعضاء اللمفاوية. تنقسم إلى:

- **خلايا ليمفاوية بائية**: وتتراوح نسبتها بين 15- 20 % من الخلايا اللمفاوية الجائلة في الدم، يتمثل دورها المناعي في إفراز الأجسام المضادة Les anticorpsأو ما يعرف باسم الغلوبينات المناعية Immunoglobulines . وهي المسئولة عن المناعة الخلطية.

- **خلايا لمفاوية تائية**: وهي متخصصة في مواجهة الإنتانات الفيروسية Infection virales .هذا فضلا عن كونها تشكل المحرض لصنع الأجسام

المضادة من قبل الخلايا اللمفاوية البائية. وقد اتضح في السنوات الأخيرة وجود ثلاثة أنماط رئيسية للخلايا اللمفاوية التائية، يمكن إيجازها فيما يلي:

الخلايا اللمفاوية التائية المساعدة: ويرمز لها بـ"Th" أو بـ" TCD4" . وهي تعمل كأكبر منظم لجميع الوظائف المناعية من خلال تشكيلها سلسلة من البروتينات الوسطية التي تعرف باللمفوكينات Les lymphokines [12].

وهي تتمايز حسب الوسط الذي تتواجد فيه إلى:

* خلايا ليمفاوية Th1: وهي توجه الاستجابة المناعية نحو المناعة بتواسط الخلايا.

* خلايا ليمفاوية Th2: وهي توجه الاستجابة المناعية نحو المناعة الخلطية.

الخلايا التائية السامة Cellules T toxiques: ويرمز لها بـ " Tc " أو " TCD8 "، و هي تعرف بهذا الاسم لقدرتها على قتل الكائنات الحية المجهرية، وحتى بعض خلايا الجسم نفسه أحيانا، كما تلعب دورا هاما في تدمير الخلايا السرطانية وخلايا الزرع [13].

الخلايا التائيةالكابتة Cellules T suppresseurs: ويرمز لها بـ"Ts" . و هي تملك القدرة على كبت وظائف الخلايا التائية السامة والخلايا التائية المساعدة، كما تساعد على تنظيم فعالية الخلايا الأخرى ومنعها من إحداث تفاعلات مناعية شديدة قد تكون ضارة جدا بالجسم [14].

- **خلايا ليمفاوية لا بائية ولا تائية:** وتعرف باسم الخلايا الطبيعية القاتلة Cellules Naturels Killer ويرمز لها ب "NK" . وهي مثار اهتمام الباحثين في علم المناعة النفسية العصبية، ومن بين وظائفها القدرة على التعرف على الخلايا الشاذة بالجسم قبل أن تبدأ شذوذها أو الخلايا السرطانية، وبعض الخلايا المخموجة فتدمرها دون أن تتسبب في أي ضرر للخلايا المجاورة وبالتالي الجسد.

أ.2- **الخلايا البالعة** Les phagocytes: وهي تمثل نسبة كبيرة من الكريات البيضاء، وتنقسم إلى خلايا بالعة أحادية النواة، وخلايا بالعة متعددة النواة.

- **متعددات النواة Les polynucléaires:** وتعرف كذلك بالخلايا المحببة Granulocytes لشكلها الحبيبي، بسبب احتواء سيتوبلازمها على حبيبات، وتتراوح نسبتها بين 15-20 % من الخلايا اللمفاوية الجائلة في الدم [15].

يتمثل دورها المناعي في حماية الجسم من العضيات الغازية عن طريق آلية البلعمة الخلوية. وتوجد لها ثلاثة أنواع:

- **العدلات متعددة النواة Les polynucléairesneutrophiles:**وتعرف كذلك بالبالعات الحرة Phagocytes libres، وهي تمتاز بكونها أكثر الكريات البيض هجرة، فهي تجول في الدورة الدموية للبحث عن الميكروبات الغازية [16].

الحمضات متعددة النواة Les polynucléaireséosinophiles :وهي تهاجر إلى النسج المصابة بالطفيليات، وترتبط بهذه الأخيرة وتحرر مواد تقتل الكثير منها. ويزداد عدد الحمضات في حالات الحساسية،الانفعالات،الضغوط وغيرها، في حين يقل عددها تحت تأثير ACTH والكورتيزون [17].

الأساسات متعددة النواة Les polynucléaires basophiles: قدرتها على الالتهام ضعيفة أو تكاد تكون معدومة، وهي نشطة في الحركة.

وتقوم كل من الأساسات والخلايا البدنية بتحرير مجموعة من الوسائط أهمها : الهستامينHistamine، الهيبارين Héparine، السيتوكينCytokine، السيروتونين Sérotonine و البرادكينينBradykinine [18]. تشتمل الأساسات متعددة النواة على مستوى غشائها على مستقبلات لأجل الأجسام المضادة التي تلعب دور مهم أثناء التظاهرات التحسسية Les manifestationsallergiques [19].

- **وحيدات النواة** Les mononucléaires: ولها قدرة بلعمية مرتفعة، كما أن لها القدرة على التحول إلى خلايا بالعة كبيرة macrophages.

ب- الجزيئات Les molécules: تقوم خلايا الجهاز المناعي بوظائفها من خلال توسط الجزيئات التي تصنعها والتي من أهمها:

ب.1- **الأجسام المضادة** Les anticorps: الأجسام المضادة عبارة عن غلوبينات مناعية Immunoglobulines، وتوجد لها خمسة أنماط، وهي:

- **الغلوبين المناعي** IgA: وهو يمثل الخط الدفاعي الأول ضد الاعتداءات الميكروبية في الواجهة المخاطية، ويظهر أساسا في الإفرازات الداخلية : اللعاب، الحليب الأول بعد الوضع، الإفرازات التناسلية البولية، الدموع، مخاطيات المسالك التنفسية المعوية، وتتمثل أهم وظائفه في إعاقة دخول مولدات الضد Antigènes الغذائية- كبروتين الحليب وبروتين البيض- والتي تكون خطيرة عند تواجدها على هيئتها الحركية في الدوران؛ إذ يقوم IgA بخلق استجابة حساسية مفرطة لمفعول البروتين الذي تم إدخاله [20].

- **الغلوبين المناعي** IgM: وهو الجسم المضاد الأول الذي ينتج بعد تعرض العضوية للعوامل المرضية: وتسمى الحالة بـ: الاستجابة المناعية الأولية [21].

- **الغلوبين المناعي** IgD: لم يتم التعرف على وجه التحديد على وظائف هذا الغلوبين المناعي، غير أنه قد يلعب دور في استقبال مولدات الضد من قبل اللمفاويات البائية.

- **الغلوبين المناعي** IgE: ويعرف بالجسم المضاد للحساسيةAnticorps d'allergie، وهو يلعب دور مهم في نمو الالتهاب الحاد وفي الحماية ضد الاعتداءات من قبل الفيروسات وفي الاستجابة للحساسية.

- **الغلوبين المناعي** IgG: يقوم هذا النوع من الغلوبينات بصنع حوالي 80% من الأجسام المضادة التي تدور في مجرى الدورة الدموية، وتتمثل وظيفته الجوهرية في إبطال تأثير سم البكتيريا وبعض الفيروسات، ويمتاز هذا الصنف من الغلوبينات بكونه الصنف الوحيد الذي يمكنه اجتياز المشيمة، لتموين الجنين بمناعة تدوم لمدة قد تبلغ خمسة أو ستة أشهر، كما في حالة الحصبة على سبيل المثال [22].

ب.2- **المتممات** Les compléments: وهي عبارة عن مركب من البروتينات، تتواجد في المصل الطبيعي للفقاريات [23]. يوجد لها اثنا عشرة نوعا يرمز لكل منها بالرمز "C" مع إعطاء الرمز أو الرقم المناسب لكل نوع مثل:C4b, C1 [24].

وينتج عن تفعيل جملة المتممة – من قبل الأجسام المضادة – الكثير من النواتج، وللكثير منها تأثيرات هامة تساعد على منع الأذى الناتج عن الكائنات الحية الغازية أو الذيفانات، ومن أهم تلك التأثيرات ما يلي :

- **الطهاية والبلعمة:** يقوم C3b – وهو أحد نواتج تفاعل المتممة مع الضد و المستضد– بتفعيل البلعمة بوساطة العدلات والبلاعم، وجعلها تبتلع الجراثيم التي ارتبطت بها مركبات الضد/ المستضد، وتدعى هذه العملية بالطهاية، وهي تزيد العدد الذي يمكن تدميره من الجراثيم إلى مئات الأضعاف [25].

- **الحل:** يعد المعقد الحال أحد نواتج تفاعل المتممة مع الضد والمستضد، وهو عبارة عن ارتباط عدد من العوامل الخاصة بالمتممة يشار إليها بـ:C5b6789، ويملك المعقد الحال تأثيرا مباشرا لتمزيق الغشاء الخلوي للجراثيم والكائنات الغازية الأخرى [26].

- **التراص:** تغير نواتج المتممة سطح الكائنات الحية الغازية أيضا مما يؤدي إلى التصاقها مع بعضها [27].

- **تعديل الحمات:** تستطيع مكونات المتممة وبعض نواتجها الأخرى مهاجمة بناء بعض الحمات وإزالة أضرارها [28].

- **الانجذاب الكيميائي**chimiotactisme: تسبب C5a – وهو أحد نواتج تفاعل المتممة مع الضد و المستضد– الانجذاب الكيميائي للعدلات والبلاعم مما يؤدي إلى هجرة عدد كبير من هذه البلاعم إلى منطقة مولد الضد [29].

ب.3 – **السيتوكينات** Les cytokines : يمكن اعتبار السيتوكينات كهرمونات للنظام المناعي ؛ فهي تتدخل في الحوار بين الخلايا الليمفاوية، البالعات والخلايا الأخرى

التي تتواجد أثناء الاستجابة الالتهابية والاستجابة المناعية. وبصفة عامة تحرض السيتوكينات على: النمو، التمايز، الانجذاب الكيميائي و/ أو التنظيم المناعي [30].

ويتم تصنيف السيتوكينات تبعا لنوع الخلايا التي تفرزها إلى [31].

*Les monokines: ويمثل السيتوكين الذي يفرز من طرف الخلايا المصلية Myéloïdes" الخلايا البدنية الكبيرة والبالعات".

***Les lymphokines**: ويشمل السيتوكين الذي يفرز من طرف الخلايا اللمفاوية.

***Les chemokines**: ويمثل السيتوكين الذي تفرزه الخلايا المصلية والليمفاوية معا، وتتمثل وظيفته في المراقبة المباشرة لهجرة و/ أو نشاط الخلايا.

ج- **الأعضاء والنسج اللمفاوية** Les organes et les tissus lymphoïdes: إنّ الخلايا اللمفاوية تنشأ وتتمايز وتخزن في أعضاء ليمفاوية متخصصة، والتي تنقسم إلى قسمين؛ الأعضاء الليمفاوية الأولية أو المركزية؛ والأعضاء اللمفاوية الثانوية أو المحيطية.

ج.1- **الأعضاء اللمفاوية المركزية**: هذه الأعضاء مسئولة عن النضج الجزئي للخلايا اللمفاوية البائية والخلايا اللمفاوية التائية قبل هجرتها نحو النسج اللمفاوية الثانوية. وهي تشمل: الغدة السعترية، نقي العظام عند الإنسان وجراب فابريسيوس La bource de Fabricius عند الطيور.

- **النخاع العظمي (نقي العظام)** La moelle osseuse: يعد نقي العظام المنبع الرئيسي لنشوء وتبلور الخلايا الدموية، والتي من بينها: كريات الدم الحمراء،الصفيحات، الخلايا النسجية والخلايا الأرومية اللمفاوية. وهو يعد العضو الأساسي لنضج الخلايا البائية، وإنتاج الخلايا اللمفاوية السعترية البدائية .

- **الغدة السعترية** Thymus: تعد الغدة السعترية العضو الرئيسي لتطور ونضج الخلايا التائية . وهيتمتاز بسرعة النمو والتطور أثناء الحياة الجنينية وبداية الطفولة، وبالاضمحلال والتراجع- مع عدم الاختفاء النهائي - انطلاقا من سن الرشد .

وتقوم الخلايا الظهاريةépithéliale للغدة السعترية بصنع هرمونات thymosine&thymopoiétine ترتبط مع السيتوكينات(مثل IL-7) لأجل نمو ونضج الخلايا السعترية إلى خلايا تائية ناضجة [32].

ج.2- **الأعضاء اللمفاوية المحيطية:** هذه الأعضاء موزعة في عدة مناطق من الجسم، وتعتبر مكان يسمح بالتبادلات بين الدم واللمف. ومن بين الأعضاء اللمفاوية المحيطية ما يلي:

- **الطحال** La rate: و تتمثل أهم وظائفه في:

- تفتيت كرات الدم الحمراء المستهلكة بواسطة ما به من خلايا شبكية طلائية، وهذه الخلايا لها القدرة على التهام المواد الغريبة والميكروبات[33].

- تشكيل الأجسام المضادة Anticorps المقابلة لمولدات الضد Antigènes الجائلة في الدم.

- صنع خلايا ليمفاوية بائية للذاكرة في الحويصلات اللمفاوية بالمناطق الهامشية marginal.

- يشكل مستودع - في حالات الحاجة - للخلايا الدموية.

- تتكون به كرات الدم أثناء الحياة الجنينية [34].

- **العقد الليمفاوية** Les ganglions lymphatiques:وهي عبارة عن أجسام صغيرة، يبلغ عددها حوالي 1000 عقدة موزعة في مناطق مختلفة من الجسم، مثل الإبطين و الرقبة و التجويف البطني. تتصل فيما بينها عن طريق القنوات اللمفاوية Les canaux lymphatiques. وهي تعمل كمرشح يعمل على تصفية اللمف قبل مروره إلى الدم، كما تساهم في تكوين الخلايا اللمفاوية، وكذا الأجسام المضادة التي يعتمد عليها الجسم في الدفاع عن نفسه ضد الإنتانات المختلفة .

- النسج اللمفاوية المرتبطة بالمخاط Les tissus lymphoïdes annexés aux muqueuses: يشكل النسيج الليمفاوي لوحده نظاما يعرف بـ : النظام المناعي

العام للمخاط Le systèmeimmunitaire commun auxmuqueuses، و يرمز له بـ: "MALT" نسبة لـ: **m**ucosal**a**ssociated**l**ymphoïdes **t**issue؛ وهذا النظام يوفر حماية لأكثر من 400 متر مكعب من المخاط المعرض لخطر المحيط؛ المخاط الأنفي؛ التنفسي؛ الهضمي [35].

3- تأثير الضغط النفسي الاجتماعي على النظام المناعي

يمكن للضغوط النفسية الاجتماعية أن تؤثر على النظام المناعي للفرد بطريقتين أساسيتين:

- **عن طريق ما يصدر من الفرد من سلوكات:** فقد يتبنى الفرد لمواجهة خبرات الحياة الضاغطة بعض السلوكات السلبية التي تضر بنظامه المناعي. وفي بعض الحالات المتطرفة قد يلجأ الناس الذين يداخلهم الاكتئاب أو الضيق من مجريات الحياة إلى الانتحار أو يتعمدون على الأقل إيذاء أنفسهم بالإقبال على تعاطي المخدرات أو المشروبات الكحولية، وفي أغلب الحالات باللجوء إلى التدخين. هذا الأخير الذي يعتبر من أخطر ما يقوم به الناس في حياتهم في الوقت الحاضر؛ إذ يتسبب في أمراض تتراوح نسبتها بين 15 إلى 20 %، هذا فضلا عن كونه أحد الأسباب المؤدية للإصابة بسرطان الرئة؛ إذ دلت الإحصاءات على أن 90 % من وفيات سرطان الرئة تعزى إلى التدخين. كما يزيد التدخين كذلك من مخاطر الكثير من الأمراض الأخرى المنهكة للصحة والمبددة للعافية ومنها على سبيل المثال: أمراض القلب، التهاب الشعب الصدرية المزمنة، أمراض سرطان المثانة، انتفاخ الرئة وسرطانها، التهاب المريء وإصابته بالسرطان، أمراض سرطان البنكرياس.
- **عن طريق ما يحدث في الجسم من تغيرات عصبية بيوكيميائية:** وذلك باستثارة أوليات دفاعية عصبية بيوكيميائية للتجاوب مع مختلف نماذج الضغوط النفسية التي يلتقطها الجهاز العصبي. وقد أظهرت الدراسات أن

الضغوط النفسية الاجتماعية تؤثر على النظام المناعي من خلال سبيلين أساسيين هما:

* **السبيل الأول**: ويكون بتحريض الجهاز العصبي، ويؤدي هذا التحريض مباشرة إلى مجموعة من ردود الفعل العصبية والكيميائية التي تؤثر بصفة مباشرة أو عن طريق الغدد على عمل النظام المناعي.

* **السبيل الثاني**: ويكون بالتأثير على كمية الهرمونات المفرزة من قبل الغدد الصماء، التي تؤثر بشكل واضح على نشاط النظام المناعي.

أ- الضغط النفسي الاجتماعي والمسالك الغدية المناعية:

أ.1- الضغط النفسي الاجتماعي وهرمونات الفصّ الأمامي للغدّة النخامية و الوظيفة المناعية: تساعد هرمونات الغدة النخامية في الحالة الطبيعية على توليد خلايا الدم عن طريق نخاع العظم، والحفاظ على وظيفة الغدة السعترية، كما تؤثر على انتاج الأجسام المضادة، ويؤدي استئصالها إلى ضمور الطحال والغدد اللمفاوية.

وبهذا فأي خلل في كمية الهرمونات المفرزة من قبل الغدة النخامية (زيادة أو نقصانا) يؤثر بشكل مباشر على نشاط النظام المناعي، ولقد أظهرت عدة دراسات أن الضغوط النفس اجتماعية تؤثر على كمية الهرمونات المفرزة من قبل هذه الغدة مما يؤدي إلى تأثر عمل الجهاز المناعي؛ إلا أن تأثيرها بشكل عام يأخذ نمط ثنائي الطور من الافراز استجابة للضغط؛ حيث تزيد في البداية كمية الهرمونات المفرزة من قبل الغدة النخامية في الدورة الدموية، ومن ثم تعود إلى خط الأساس أو تتلاشى تدريجيا. وسيتم فيما يلي التطرق لهرمونات الغدة النخامية وكيفية تأثرها بالضغط النفسي الاجتماعي ثم إبراز أهم تأثيرات كل هرمون على الجهاز المناعي.

المحور النخامي الكظري: يعتبر تفعيل المحور النخامي الكظري السمة المميزة للضغط؛ إذ تستجيب القشرة المخية لمنبه الضغوط النفسية الاجتماعية بتحريض الوطاء الأمامي الذي يقوم بتحرير هرمونCRH، الذي يعمل على تحريض

الغدة النخامية لتقوم بإفراز هرمون ACTH الذي يحفز قشرة الغدتان الكظريتان على صنع هرمون الغليكوكورتيكوييدGlucocorticoïde.

– وعلى الرغم من الفروق الفردية في مستوى التنشيط، فقد أظهرت الدراسات أن مجموعة متنوعة من الحالات المسببة للضغط ترتبط بزيادة إفراز هرمون قشرة الكظر ACTH، والاندروفين ب والمستويات المرتفعة من الكورتيزول في الدورة الدموية. ومن تأثيرات ACTH على النظام المناعي يمكن ذكر:

خفض إنتاج الأجسام المضادة أثناء الاستجابة للمستضد.
يحرض بواسطة البلاعم نشاط إبادة الخلايا الورمية.
يقمع إنتاج السيتوكين (مثل IFN-y).

يزيد ويقلل نشاط الخلايا اللمفاوية، وفقا لكمية وعوامل التحفيز من قبل mitogens [36].

✓ **هرمون النمو**: لقد دلت الأبحاث أن هرمون النمو يزيد إفرازه في الحالات المسببة للضغط، ويتوقف إفرازه في حالات الضغط المزمن، كما تبين أن حالة سوء المعاملة والحرمان المستمر التي تستهدف الأطفال تؤدي إلى عدم النمو بشكل طبيعي، وهي حالة تعرف بالتقزم النفسي الاجتماعي. أما عن أهم تأثيرات هرمون النمو على الجهاز المناعي فيمكن إيجازها في:

- يعمل على زيادة حجم الأنسجة اللمفاوية، وخاصة الغدة الصعترية.
- يحسن من الآثار السلبية لاستئصال الغدة النخامية على الجهاز المناعي.
- يساعد على تشكل الخلايا الضامة B، والخلايا T، والمحببات.
- يساعد على انتشار الخلايا اللمفاوية والخلايا الطبيعية القاتلة.
- يعزز نضج المحببات.

➢ **هرمون البرولاكتين** Prolactin : يتم إفراز البرولاكتين في حالات الضغط الشديد، ويعتمد مستوى إفرازه على مستوى إفراز الكورتيزول وارتفاعه

وانخفاضه في حالات الضغط الشديد. أما عن أهم تأثيرات هرمون البرولاكتين على الجهاز المناعي فيمكن إيجازها في النقاط التالية:

- يلعب دورا مهما في المراحل المبكرة من تنشيط البلاعم، حيث يؤدي تثبيط إفرازه إلى فتك الأمراض.
- زيادة إفرازه تؤدي إلى تعزيز انتشار الخلايا اللمفاوية.
- يساعد على تصنيع الانترفيرون y (IFN-y) من قبل وحيدات النوى.
- يحفز نشاط TH1وبالتالي الاستجابة المناعية بوساطة الخلايا.
- لوحظ في وقت مبكر أن زيادة البرولاكتين تؤدي إلى رفض الأنسجة المزروعة.
- ومن الجدير بالذكر أنه لوحظ على بعض النماذج الحيوانية أن المستويات المرتفعة من البرولاكتين تزامنت مع ظهور أمراض المناعة الذاتية [37].

➢ **المحور النخامي التناسلي (الجونادوتروبينوالستريودات** Gonadotropins and Steroids): ترتبط الضغوط النفسية الاجتماعية غالبا بانخفاض إفراز هرمون الغدد التناسلية (Gn-RH)، الذي يحفز إفراز كل من الجونادوتروبينFSH وLH، ولقد أظهرت الدراسات أن الجونادوتروبين وراء الفروق بين الذكور والاناث في الاستجابة المناعية؛ فبشكل عام الاناث أكثر استجابة مناعية من الذكور لذلك فهن أكثر عرضة لأمراض المناعة الذاتية، واضطرابات الحساسية.

ويعتقد بعض الخبراء أن هناك الكثير من أوجه الارتباطات بين الهرمونات والخلايا المناعية التي لم تتضح تماما حتى الآن وتتغير الأعراض المصاحبة لبعض الأمراض المناعية مع الانحرافات الطبيعية التي تنتاب هرموني الاستروجين والبروجيسترون مثل التي تحدث اثناء الدورة الشهرية والحمل وسن الياس من المحيض. بعض الأمراض المناعية تنقض على المرأة في أوج شبابها ما بين سنوات العشرينات والثلاثينات عندما يكون هرمون الاستروجين في أعلى مستوياته والبعض الآخر يهاجم الفتاة فيما قبل البلوغ عندما يكون هرمون الأستروجين في

أدنى مستوياته . وخلال شهور الحمل عندما تصل مستويات هرمون الاستروجين لحدودها العليا تقترب النساء المريضات بمرض الروماتويد من حالة الشفاء الكامل.

ويبدو أن الاستروجين يؤدي إلى انخفاض المناعة الخلوية، ونشاط الخلايا الطبيعية القاتلة.

- **المحور النخامي الدرقي**: الأبحاث حول المحور النخامي الدرقي جد محدودة، فمستوياتTSH تستجيب للضغوط الشديدة، إلا أنه لا توجد علاقة واضحة بين هذه الضغوط ومستويات TSH؛ فقد تبين في بعض الحالات زيادة إفرازه، وفي حالات أخر انخفاض إفرازه. ومن أبرز تأثيرات الغدة الدرقية على الجهاز المناعي هو مشاركتها في تنظيم إفراز هرمون thymulin من قبل الغدة الصعترية.

أ.2- الضغط النفسي الاجتماعي وهرمونات الفصّ الخلفي للغدّة النخامية والوظيفة المناعية: تميل هرمونات الفص الخلفي للغدة النخامية (أرجنينفاسوبروسين(AVP)والأوكسيتوسين) للزيادة في الدورة الدموية في البداية على الأقل استجابة للضغط. و لقد أظهرت الدراسات أن لهذين الهرمونين دور مباشر في إنتاج الخلايا التائية لـ IFN-g، وتعزيز الاستجابة المناعية الخلوية.

أ.3- الضغط النفسي الاجتماعي وأنواع أخرى من الهرمونات والوظيفة المناعية:

هرمون الغليكوكورتيكويد Glucocorticoïde: لقد أظهرت العديد من الدراسات أن الغليكوكورتيكويدات المفرزة من قبل قشرة الغدة الكظرية بتحريض من هرمون ACTH تملك العديد من التأثيرات المنظمة للجهاز المناعي، فتعمل على خفض عدد اللمفاويات والوحيدات والحمضات وخفض المناعة بتواسط الخلايا من خلال تثبيط تحرير السيتوكينات قبل الالتهابية Pro-inflammation(IL−1, IL-6, IL-2, TNF δ , TNFα)، وخفض ظهور مولدات الضد وتثبيط عمل البالعات [38].

هرمون الأدرينالين Adrénalin **والكورتيزول**Cortisol: تستجيب القشرة الدماغية للضغوط النفسية الاجتماعية برد فعل سريع ومباشر، وذلك من خلال تحريض النخاع الغدة الكظرية Médullosurrénale لإفراز هرموني الأدرينالين والكورتيزول، اللذان تترجم استجابتهما من خلال التظاهرات الايعاشية التي تهيء الجسم لمواجهة التهديد الذي يجابهه. وقد دلت الأبحاث على أن هذين الهرمونين يعملان على خفض كمون الدفاع لبعض أنواع الكريات البيضاء والخلايا اللمفاويةT (39).

الأندروفين Endorphines يؤدي التركيز المرتفع لهذا الهرمون الناتج عن التعرض لأحداث الحياة الضاغطة إلى انخفاض نشاط بعض أنماط الكريات البيضاء التي تعرف باسم الخلايا الطبيعة القاتلة بالجسم.

ب- الضغط النفسي الاجتماعي والمسالك العصبية المناعية: لقد كانت هناك عدة دراسات في ظل علم المناعة النفسية العصبية، التي حاولت إبراز العلاقة بين الضغوط النفسية والجهازين العصبي والمناعي في نفس الوقت؛ ففي عام 1974 ساعد رسم خريطة الجسم البيولوجية على اكتشاف تم في مختبر بكلية الطب بجامعة (روشستر)؛ فقد اكتشف العالم (روبرت آدر Robert Ader) أن جهاز المناعة مثله مثل المخ يمكنه أن يتعلم، و لقد كان الشائع في الطب أن المخ والجهاز العصبي المركزي وحدهما اللذان يستجيبان للعنف و القسوة - أي المواقف الضاغطة- (40).

وقد أدى اكتشاف (أدر) إلى التوصل للطرق العدة التي يتصل بها الجهاز العصبي بالجهاز المناعي- أي المسارات البيولوجية التي تجعل المخ، العواطف والجسد متصلة دائما، بل متظافرة تظافرا وثيقا، وقد قام في تجربته بوضع دواء يؤدي إلى تقليل كمية الخلايا التائية في طعام الفئران البيضاء (وهذه الخلايا هي المسئولة عن مكافحة الأمراض في الدورة الدموية للفئران)، وفي كل مرة كانت الفئران تأكل الدواء مخلوطا في ماء به مقدار معين من السكارين، لكن (آدر) اكتشف أن الفئران عندما تأكل طعامها المخلوط بهذا المقدار من السكارين دون

الدواء الذي يؤدي إلى انخفاض عدد الخلايا المناعية التائية في الدم تمرض وتموت. لقد تعلم جهازها المناعي أن يكبح الخلايا التائية استجابة للسكارين، و لم يكن هذا ليحدث وفقا لأي تفسير علمي في ذلك الوقت [41].

ومن جهة أخرى وجد فريق من الباحثين أن المواد الحاملة للرسائل التي تعمل بشكل واسع في كل من المخ والجهاز المناعي تكون أكثر كثافة في المناطق العصبية التي تنضم الانفعالات [42].

ليأتي بعد ذلك (ديفيد فيلتن David Flten) – أحد زملاء (آدر) – بأقوى الأدلة على وجود سبيل فيزيقي مباشر يسمح للعواطف بالتأثير في الجهاز المناعي؛ فقد لاحظ أن للعواطف تأثيرا قويا في الجهاز العصبي الذاتي الذي ينظم كل شيء بدء من مقدار إفراز الأنسولين وحتى مستويات ضغط الدم، ليكتشف بعد ذلك مع زوجته (سوزان) وبعض الزملاء نقطة التقاء يتحدث عندها الجهاز العصبي الذاتي حديثا مباشرا مع الخلايا اللمفاوية، والخلايا البلعمية؛ إذ وجدوا في دراستهم بالميكروسكوب الإليكتروني نقاط اشتباك تتلاصق فيها نهايات أعصاب الجهاز اللاإرادي مباشرة بهذه الخلايا المناعية [43].

مضى (ديفيد فيلتن) خطوة أبعد باختبار أهمية نهاية الأعصاب في عمل الجهاز المناعي عند التعرض للخوف والضغط؛ حيث أجرى تجارب على الحيوانات، أزال بعض أعصابها من العقد اللمفاوية و الطحال، حيث تصنع وتخزن الخلايا العصبية ثم عرضها لصدمة خوف بعدها استخدم الفيروسات لإثارة الجهاز المناعي، وكانت النتيجة انخفاضا هائلا في الاستجابة المناعية للفيروس، فاستنبط أن الجهاز المناعي من غير نهايات الأعصاب لا يستجيب كما يجب للفيروس عند تعرض الإنسان لضغوط و ممارسات عدوانية [44].

وبهذا فقد أاثبت التجارب والدراسات السابقة وجود علاقة بين الضغوط النفسية والجهاز العصبي المحيطي، وبين الجهاز العصبي المحيطي والنظام المناعي، يمكن توضيح التأثيرات الوظيفية للنظام المناعي العصبي المحيطي على النحو التالي:

تعتمد أثار التفاعلات المناعية العصبية على مكان تطوير الاستجابة المناعية بالجسم، نوع الكريات البيضاء، المواد الصادرة عن النهايات العصبية في المنطقة، نوعية التحفيز الكيميائي الذي يحدث من مصادر أخرى، وتتمثل الجوانب الرئيسية للعملية المناعية الناتجة بتواسط الأعصاب في تعديل ما يلي:

- ✓ توليد وتمايز الخلايا المناعية داخل الأجهزة اللمفاوية الأولية.
- ✓ الاستجابات المناعية الفطرية مثل البلعمة، تقديم المستضد، تحبب الخلايا البدينة، ونشاط الخلايا الطبيعية القاتلة (NK).
- ✓ الاستجابات المناعية التكيفية مثل انتشار الخلاياB، إنتاج الأجسام المضادة، وانتشار الخلاياT.
- ✓ حركية الكريات البيض مما يسمح لقاءها مع المستضد، وتنشيط الخلايا المناعية الموجهة لمواقع الإصابة أو شذوذ الأنسجة.

خاتمة:

إن اكتشاف الأثر الذي تخلف المواقف الضاغطة على الصحة الجسدية كان من أكبر الانجازات في تاريخ العلوم الطبيعية والعلوم الانسانية خاصة؛ فقد تمكن العديد من الباحثين من الكشف عن وجود علاقة بين الضغوط النفسية وبين عدد كبير من المتغيرات المتعلقة بالإنسان وتعامله مع البيئة ابتداء بالأمراض المستعصية وانتهاء بالعوارض البسيطة التي تعكر صفو حياته، إلا البحث الحالي في مجال الضغوط ارتبط ارتباطا وثيقا بدراسة علاقتها بقدرة الجسم على مقاومة الالتهابات والأورام أي على النظام المناعي المكون من دفاعات بيولوجية مهمتها الأساسية الدفاع عن الجسم وحمايته من جميع مسببات المرض.

وقد اتفقت أغلب الدراسات السابقة التي تناولت الضغوط النفسية أن الخبرات الاجتماعية الضاغطة كالطلاق، الحداد وتغيرات الحياة تؤثر سلبا على الجهاز المناعي فتضعفه، الأمر الذي يجعله عرضة للإصابة بالأمراض التي يستطيع عندما يكون سليما وقاية الجسم منها، ويتم هذا التأثير من خلال الجهاز العصبي أو الهرمونات التي يفرزها الجسم عندما يكون تحت وطأة الضغوط النفسية، فبعد أن تستقبل القشرة الدماغية الخبرات الضاغطة على شكل منبهات تقوم بإرسال اشارات كهروكيميائية للوطاء الذي يقوم بتنبيه كل من الجهاز العصبي السمبتاوي والغدة النخامية لتهيئة الجسم لمجابهة الخطر الذي يهدده، الأمر الذي يترتب عنه تغيرات ايعاشية مختلفة، وزيادة أو نقصان في كمية الهرمونات المفرزة من قبل الغدة النخامية وباقي غدد الجسم مما يؤثر على بعض خلايا النظام المناعي ونشاطها، وبالتالي الاستجابة المناعية.

❖ هوامش البحث:

(1) شيلي تايلور،**علم النفس الصحي**،ترجمة وسام درويش بريك وفوزي شاكر داود، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان – الأردن، 2008، ط 1، ص 782.

(2) لوكياالهاشمي وبن زروال فتيحة،**الإجهاد: مفهومه، تعريفه، أنواعه، مصادره، نظرياته، أساليب قياسه، الاستراتيجيات الوقائية والعلاجية**، درا الهدى للطباعة والنشر والتوزيع،عين مليلة- الجزائر، 2006، ص 10.

(3) Mona, A. &Lazaus, R.,.**Stress Coping: An anthology**. UniversityPress, New York, 1977, P 2.□

(4) أحمد النابلسي ومجموعة من الباحثين،**الصدمة النفسية "علم النفس الحروب والكوارث"**،دار النهضة العربية للطباعة والنشر،بيروت،1991، ص90.

(5) لوكياالهاشمي وبن زروال فتيحة، المرجع السابق،ص 15.

(6) عبد الكريم سعيد محمد رضوان، "فعالية برنامج إرشادي تدريبي لخفض الضغوط النفسية وتحسين التوافق النفسي لدى مرضى السكري بمحافظة غزة"، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة الدول العربية، 2008، ص29.

(7) بول مارتن، **العقل المريض**، ترجمة: عبد العلي الجسماني،الدار العربية للعلوم، بيروت- لبنان، 2001،ص100.

(8) رافع الزغول النصير وعماد عبد الحكيمالزغول،**علم النفس المعرفي**، الشروق، عمان،2003، ص132.

(9) آرون بيك،**العلاج المعرفي والاضطرابات النفسية**، ترجمة عادل مصطفى، مراجعة غسان يعقوب، دار النهضة العربية، بيروت، 2000، ص65.

(10) جاكلين رينو،**دليل لمقاومة الضغط والإجهاد و التوتر**، ترجمة سمير شيخاني، دار الجيل، بيروت،1998، ص50.

(11) طارق محمد موسى وآخرون، **أسس الفيزيولوجيا الطبية**، ج1،، دار لمعاجم، 1991، ص416.

(12) المرجع السابق،ص435.

(13) المرجع السابق،ص435.

(14) ططارق محمد موسى وآخرون، المرجع السابق،ص436.

(15) Gaulde Norbert & Josiane Bourinat la font, **immunologie**, Maloinne.S.A. Edteur, 1981, p32 .□

(16) Lydyard Peter &Coll, **L'essentiel en Immunologie**, Berti Editions, Paris, p13□

(17) أمين أحمد وبلولة إبراهيم،**بيولوجيا أساسيات الدم**، دار الهدى،عين مليلة- الجزائر: د.س، ص100.

(18)Lydyard Peter &Coll, Op.cit., p424.

(19) Gaulde Norbert & Josiane Bourinat la font, Op.cit., p34.□

(20) Lydyard Peter &Coll , Op.cit., pp 84-86.□

(21) صادق محمد زلزلة، **متلازمة نقص المناعة المكتسبة " الإيدز معضلة القرن العشرين"**، منشورات ذات السلاسل،الكويت، 1986، ص 63.

(22) صادق محمد زلزلة،المرجع السابق، ص63.

(23) وديعة ريحاوي وديعة وآخرون،**الكيمياء المرضية**، مطبعة الاتحاد،دمشق،1991، ص 26.

(24) سعد الدين محمد المكاوي، **المناعة "استراتيجيات الجسم الدفاعية"**، منشأة،الاسكندرية، د.س، ص12.

(25) طارق محمد موسى وآخرون، المرجع السابق، ص433.

(26) المرجع السابق، ص 434.

(27) المرجع السابق،ص 434.

(28) Lydyard Peter &Coll , Op.cit. p107.

(29) Ibid. p107.

(30) Ibid. p51.

(31) عمران صبحي شلش،علم وظائف أعضاء الحيوان العام، ج2، دار البحث، قسنطينة- الجزائر، 1996، ص104.

(32) عمران صبحي شلش، مرجع سبق ذكره، ص104.

(33) Roit , Ivan M. : **Immunologie,** préface de Michel Fougereau, traduit sous la direction de Catherine sautis et Jear, Luc Teilland, Paris : Editions Paradel,p73.

(34) Daruna, Jorge . H, **Introduction to psychoneuroimmunology**, Elsevieacademicpress , 2004, p68.

(35) Daruna, Jorge .H ,Op.cit. p 67.

(36) بنجمانستورا،**الإجهاد، أسبابه وعلاجه،** تعريب أنطوان الهاشم،منشورات عويدات، بيروت، 1997، ص 208.

(37) **Encyclopédie velgarus médical**: 2005.

(38) علي حيدر، **فيسيولوجيا العنف على وظائف الأعضاء،** مجلة النبأ، العددان: 67 – 68، 2002، على الموقع الالكتروني: http://annabaa.org/nba67-68/fislogia.htm(تاريخ الزيارة: 23 أوت 2015)

(39) نبيل جولمان،**الذكاء العاطفي**، ترجمة: ليلى الجبالي، مراجعة: محمد يونس، عالم المعرفة، العدد : 262، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 2002، ص 239.

(40) علي حيدر، مرجع سبق ذكره.

(41) نبيل جولمان، مرجع سبق ذكره،ص 240.

(42) علي حيدر، مرجع سبق ذكره.