



## علم المناعة العصبية PNI Psychoneuroimmunologie 1

هو مجال جديد متعدد التخصصات من الأبحاث التي PNI أن علم المناعة العصبية (2018) Andrawis كما لاحظ ظهرت في السنوات العشرين الماضية وتتناول تفاعلات أجهزة الجسم بأكملها التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً. هناك العديد من التخصصات في هذا المجال ، مثل الكيمياء العصبية والفيزيولوجيا العصبية وعلم التشريح العصبي والبيولوجيا الجزيئية وعلم الغدد الصماء وعلم النفس والتحليل النفسي وعلم النفس النفسي الإكلينيكي. هذه التخصصات لها مزاج مشترك

يعتمد هذا العلم على حقيقة أن خلايا الجسم تتواصل باستمرار مع بعضها البعض وأن الدماغ مرتبط أيضاً بالجهاز المناعي

المستويات الجسدية والعقلية والروحية تنتمي معاً. هم وحدة وهذا كان أيضا من قبل البشر في وقت مبكر. يعيش هذا الإدراك في تقاليد العديد من الثقافات ، كما أنه أساس جميع أنظمة الشفاء العظيمة في الشرق. في الطب التقليدي ، لا يمكن للمرء أن يفحص الروح الإنسانية وروحها بالمشروط والمجهز

يتم تضمين البشر في شبكة من أنظمة مختلفة - الجهاز المناعي ، والجهاز الهرموني ، والجهاز العصبي والأنظمة النفسية والاجتماعية. لا يتم إنشاء الإنسان كوحدة وحيدة ولكنه يعتمد على بيئة اجتماعية وبالتالي يعيش في بنى اجتماعية (Andrawis A ، 2018).

، هذا (PNI) صاغ أدير ، رائد (1975 ، 1982 ، أدير وآخرون ، 1990) ، من قسم علم المناعة المناعي النفسي المصطلح ، وأجرى سلسلة من التجارب على الفئران واختبر مدى قابلية الجهاز المناعي. وقد تكررت هذه التجارب على نطاق واسع وأكدها الدراسات السريرية. على سبيل المثال ، على سبيل المثال إن التأثير المناعي للجلوكوكورتيكويدات معروف منذ فترة طويلة ويستخدم على نطاق واسع من قبل المؤثرات العقلية ، ولكن أيضاً المواد المختلفة الأخرى ، مثل هرمونات الغدة الدرقية والجنس والسيروتونين ، وكلها لها تأثير على الجهاز المناعي. الجهاز المناعي غير مستقر دائماً ، إنه يبحث في المواد الخلوية PNI لكنه ديناميكي وحساس للغاية في دوره كدالة دفاعية. لهذا السبب تم تطوير بحث في الموجودة في الجهاز المناعي ، والتي تلعب دوراً خاصاً في التحقيق في الضغوط النفسية والاجتماعية

، والتي تم تحديد قدرتها الوظيفية في المختبر. في (B) حفزت الدراسات المناعية النفسية السابقة الخلايا للمفاوية التائية (أو T4. الأونة الأخيرة ، يمكن تحديد طبقات عميقة من الخلايا للمفاوية التائية وعلاقتها مع بعضها البعض ، الخلايا المساعدة بالقدرة على تقليل الاستجابة T8 هذه تسبب زيادة الدفاع المناعي وزيادة إنتاج الأجسام المضادة. تتمتع الخلايا الكابتة المناعية ومرض المناعة الذاتية. مهمة الخلايا للمفاوية التائية هي قتل الخلايا السامة للخلايا. ومن المثير للاهتمام أيضاً مواصلة البحث عن "الخلايا القاتلة الطبيعية". لماذا ينبغي مناقشة التغييرات في الجهاز المناعي بسبب الإجهاد يمكن ملاحظة ذلك في حالة فقد الوشيك لضغط قريب أو محرض أو من ذوي الخبرة. يمكن أن يؤدي إلى الاكتئاب والعزلة الاجتماعية. أحداث الحياة المجهدة المختلفة تؤدي إلى إضعاف الجهاز المناعي

بالإضافة إلى ذلك ، أظهرت العديد من التجارب التي أجريت على الفئران أن هناك عوامل نفسية مثل: العجز واليأس يضعفان بشكل كبير الجهاز المناعي. على العكس من ذلك ، فإن النجاح في التعامل مع الإجهاد له تأثير إيجابي للغاية على الصحة.

لذلك يمكن للمرء أن يستنتج أن العلاج النفسي أو غيره من "الحد من الإجهاد" يساعد على تقوية جهاز المناعة وبالتالي ممارسة تأثير إيجابي على الأمراض الوشكية أو القائمة

وفقاً لفحوصات المتابعة المختلفة ، فإن المرضى المعالجين نفسياً يصبحون أقل مرضاً بشكل عام وأقل احتمالاً للذهاب إلى (الطبيب) المرجع نفسه

هل يمكن أن يطرح السؤال عما إذا كان الجهاز المناعي مستقل؟

نظام المناعة لدينا ، الذي يركز على مجموعة متنوعة من الأمراض ، هو المكان الذي اكتشف الباحثون أنه جزء من شبكة معقدة. كان يعتقد أن الجهاز المناعي كان مستقلاً. من المعروف اليوم أنها تتفاعل كهربائياً مع النبضات العصبية وكذلك كيميائياً عبر الناقلات العصبية (مواد الرسول) في التفاعل مع النفس. حدث هذا التحول في النموذج في الولايات المتحدة وصاغ اسم علم المناعة العصبية

يتم نسج الجهاز المناعي في الكائن الحي بأكمله. في الأعضاء تنشأ الخلايا المناعية المختلفة ، التي تؤدي عملها للدفاع عن (الجسم) المرجع نفسه

الأنظمة المشاركة

من أربعة أنظمة فرعية (PNI) يتكون علم المناعة المناعي النفسي

- الجهاز المناعي -
- نظام هرمون -
- الجهاز العصبي -
- النظم النفسية والاجتماعية -

### 1.1. جهاز المناعة

يشار إلى الجهاز المناعي كآلية دفاع الجسم. هذا يمنع تلف الأنسجة وكذلك مسببات الأمراض والالتهابات وبالتالي فإن الجسم المضاد الذي غزا الكائنات الحية الدقيقة في الكائنات البشرية يشعر بالقلق والدمار من قبل خلايا خاصة. نظرًا لأن آليات الدفاع تلعب دورًا مهمًا للأشخاص الأصحاء ، فإن جهاز المناعة كان دائمًا موضوع بحث

بالنسبة للكائن الحي ، هناك ثلاثة أنظمة مختلفة للدفاع ، تكمل بعضها البعض

- 1) الجهاز المناعي المحدد.
- 2.) الجهاز المناعي غير محدد
- 3.) (النظم الخلوية غير المحددة) (المرجع نفسه).

#### 1.1.1. الجهاز المناعي المحدد

يتفاعل الجهاز المناعي المحدد مع المواد الغريبة الخلوية والجزيئية والجزئية (المستضدات) ويهاجم الأجسام الغريبة. هذا يخلق ما يسمى رد فعل الأجسام المضادة للمستضد

في الوقت المناسب وبسبب الأمراض / الالتهابات المختلفة ، تكيفت آليات الدفاع هذه مع الفيروسات والأمراض الجديدة وتخصصت فيها. آليات الدفاع المحددة المكتسبة تنتمي أيضا إلى الجهاز المناعي المكتسب. تمكن القدرة على التكيف الخلايا من تشكيل آليات دفاع محددة (مستضدات) للتعرف على الأجسام الغريبة وبناء أجسام مضادة جديدة تهاجم المستضد. هناك مجموعتان أخريان من الخلايا تلعبان دوراً أساسياً في الدفاع ، وهما الخلايا للمفاوية التائية والخلايا للمفاوية البائية

لكل تدبير دفاعي ، هذان النوعان مسؤولان

بعد العدوى ، يتم الاحتفاظ بأجسام مضادة محددة وخلايا ذاكرة حتى تتمكن من التفاعل مع تدخل الجسم الغريب في غضون فترة زمنية قصيرة.

الجهاز المناعي التكيفي لا يمكن أن يحل محل الجهاز المناعي الفطري ، وهما يكمل كل منهما الآخر. تتكون الاستجابة (المناعية المعقدة من مزيج من الدفاع التكيفي والفطري (المرجع نفسه

### 1.1.2. نظام المناعة الخلطية غير محدد

يتكون هذا النظام من نظام مكمل بالإضافة إلى بروتينات البلازما الأخرى. لديهم القدرة على حل مجمع الأجسام المضادة للمستضد ، وقتل الخلايا الغريبة وتنشيط خلاياها. أنها تلعب دورا رئيسيا في شفاء الالتهابات والأورام. في حالة حدوث C1 - C9 تفاعل مناعي ، يتم ذلك بمساعدة 9 عوامل من البلازما ، ما يسمى

الليزوزومات لها وظيفة مهمة ، وهي تثبيط البكتيريا والفيروسات ، والتي تتكاثر في الأنسجة المختلفة و من هذا القبيل. في ردود الفعل في الغشاء المخاطي للفم. يحتوي هذا الليزوزيم المخاطي على Körperfüssigkeiten إنزيم قلوي عالي التركيز في حبيبات كريات الدم البيضاء متعددة النوى وفي بلاعم أنسجة الرئة

(أثناء الالتهابات البكتيرية ، يزيد التفاعل التفاعلي (بروتين سي التفاعلي) (21000 ميجوات

هي مجموعة معينة تسمى البروتينات السكرية. في العدوى ، خاصة مع الفيروسات ، تحدث زيادة في Interfron 30000 MG - MG البروتينات السكرية من 20،000

الأجسام المضادة الطبيعية في البلازما. تتفاعل هذه الأجسام المضادة مع المواد الغريبة ، بافتراض أن الكائن الحي لم يتصل بفصيلة الدم). لذلك ، يتحدث المرء عن الأجسام المضادة الطبيعية (المرجع agglutinins بها أبداً (على سبيل المثال ، نفسه).

### 1.1.3. النظم الخلوية غير المحددة

وهي تمثل الإمكانات المحتملة لخلايا الدم البيضاء في البلعمة ، وهي واضحة بشكل خاص في العدلات وحيدات

الضامة وخلايا الدم البيضاء البلعمية تدمر مسببات الأمراض وتنشيط آليات مجمع الضد المضاد. ويشمل هذا النظام الضامة الخاص بها. على عكس أنظمة الدفاع imunsystem الأنسجة. تقوم البلاعم بالتعرف على المواد الغريبة بواسطة نظام المحددة ، فإن أنظمة الدفاع غير المحددة تدمر الأجسام الأجنبية دون اتصال مباشر. العناصر المحددة ، من ناحية أخرى ، (تتفاعل عندما يحدث مشادة مع جسم غريب (حصانة مكتسبة) (المرجع نفسه

### 1.1.4. آليات الدفاع المحددة

ويشمل هذا النظام الجهاز اللمفاوي. وينقسم هذا إلى ثلاث مجموعات رئيسية: الخلايا اللمفاوية ب والخلايا الفارغة والخلايا اللمفاوية التائية. الخلايا اللمفاوية تتطور من الخلايا الجذعية اللمفاوية. توجد هذه في الكبد أثناء الشباب وبعد ذلك في النخاع العظمي.

الخلايا اللمفاوية ب غير معروفة في البشر ، لكنها تقع على

خروج الأمعاء من الطيور. تنتقل اللمفاويات التائية والبائية معًا عبر الدم إلى الطحال وأيضًا إلى العقد اللمفاوية

نظام الخلايا البائية: الخلايا اللمفية البائية هي 15% في الدم. الاستجابة المناعية الخلطية تتم بواسطة هؤلاء. نظام الخلايا التائية: 70 - 80 % من الخلايا اللمفاوية التائية موجودة في الدم. هذه تؤثر على الاستجابة المناعية الخلوية ولا توجد دائمًا في الدم ، ولكن في الأعضاء اللمفاوية الثانوية

تدور خلايا الذاكرة T-memory أو خلايا T-effector في حالة تحفيز المستضد ، يحدث الضرب وينقسمان إلى خلايا التائية في الدم وتتعرف على المستضدات بعد عام واحد

و B تسمى الخلايا التي تشبه الخلايا اللمفاوية بنسبة 10 % الخلايا الخالية. وهي تختلف في سطحها عن الخلايا اللمفاوية ويلي ذلك IgG وتدمير خلايا محملة IgG من Fc لديهم مستقبلات لمكون K-killer تشمل الخلايا الفارغة خلايا T. الهجوم الدفاعي للخلايا

رد الفعل المناعي الفوري: جميع أشكال الحساسية من الربو القصبي ونقل الدم غير المتكافئ ، وردود الفعل على حبوب اللقاح (حمى القش) والأدوية. على عكس رد الفعل السريع هذا ، تحدث الاستجابة المناعية خلال 48 ساعة. وهذا ما يسمى أيضا رد الفعل المناعي المتأخر

مستضدات هي تلك المواد الضارة أو البروتينات الأجنبية التي تغزو الكائن الحي. وبالتالي ، يتم تشكيل الأجسام المضادة المحددة وتطلق في وقت واحد. يشار إلى تفاعل الجسم المضاد مع الجسم المضاد أيضًا بأنه مركب الضد المضاد. مستضد (يفقد تأثيره الضار من خلال ارتباطه مع الجسم المضاد. وهذا ما يسمى تحييد (المرجع نفسه

#### 1.1.5. الحصانة والحساسية

إذا كان الكائن الحي قويًا بما فيه الكفاية وآلياته الدفاعية قادرة على درء المواد الغريبة دون رد فعل مرضي ، فعندئذ يتحدث المرء عن المناعة. التعرض المتكرر لمادة غريبة غالبًا ما يؤدي إلى تفاعل حساسية من الكائن الحي. قد ينتج عنه تفاعل مضخم أو ضعيف أو مفقود. الحساسية هي رد فعل شديد الحساسية. أنه يؤدي إلى رد فعل الأجسام المضادة للمستضد. في وبالتالي زيادة الدورة الدموية في الأغشية المخاطية والجلد. في Cappilarpremeabilität وقت لاحق ، هناك زيادة

المجموعة غير المتوافقة مع الدم ، تزداد الأضرار التي لحقت بالجدران الشعرية عن طريق ترسب المجمعات المناعية أو إفراز الغدد الإفرازية وكذلك التشنج القسبي. كما يمكن إعطاء ردود فعل الرفض ضد Impfseren البروتين الغريب في (الطعوم) المرجع نفسه.

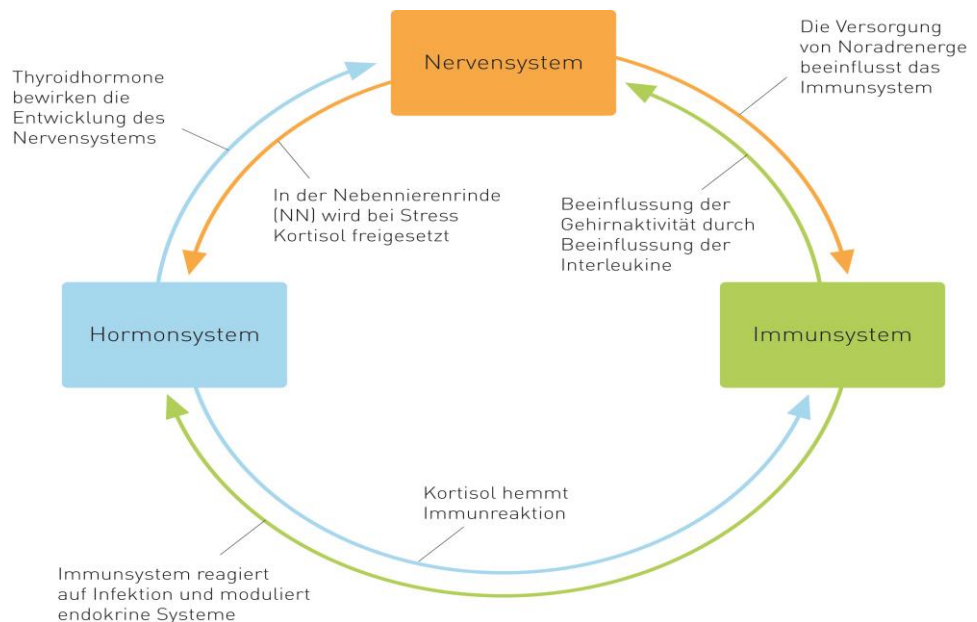
## 1.2 الجهاز العصبي

الجهاز العصبي هو نظام التبديل والاتصالات الموجودة في البشر والحيوانات. بدون الجهاز العصبي ، لا يوجد تبادل للمعلومات ولا تنسيق للمعلومات في الكائن الحي.

يتأثر سلوكنا بالجهاز العصبي

يمكن تقسيم الجهاز العصبي إلى الجهاز العصبي المركزي ، والذي يتكون من النخاع الشوكي والدماغ والجهاز العصبي المحيطي. ينقل المعلومات من المخ إلى المحيط أو الأعضاء الداخلية من خلال القنوات العصبية ، ما يسمى المسالك الهرمية. في المقابل ، تنقل المسالك خارج هرمية المعلومات من الأطراف المحيطية أو الأعضاء الداخلية إلى المخ (Andrawis A ، 2018).

## الجهاز العصبي



التين 7. الكورتيزول - رد الفعل المناعي - الجهاز العصبي والجهاز الهرموني

(Fritzsche & Wirsching 2006: p. 13). المصدر: لم يتم تعديله تم اعتماده من

### 1.2.1 الجهاز العصبي المحيطي والمركزي

كلاهما مفصول تشريحيا. يشمل الجهاز العصبي العصبي الخلايا العصبية ، والألياف العصبية ، والمسالك العصبية التي تنشأ من الدماغ والحبل الشوكي. يشمل الجهاز العصبي المركزي الدماغ والحبل الشوكي. من الناحية الفسيولوجية ، تختلف الأعصاب الحسية عن الجهاز العصبي اللاإرادي

الجهاز العصبي الحسي هو المسؤول عن تلقي الانطباعات الحسية مثل السمع والتذوق واللمس والرؤية والشعور. هذه الأعضاء الحسية تحفز المستقبلات أو الأعضاء. يتم إدراك هذه الأمور عبر الجهاز العصبي ويتم إرسالها إلى الجهاز (العصبي المركزي) (المرجع نفسه)

### 1.2.2 الجهاز العصبي الخصري VNS

وتسمى أيضا الجهاز العصبي اللاإرادي. جميع أعضاء الجسم ، باستثناء العضلات والهيكل العظمي ، يعصبها الجهاز العصبي اللاإرادي

ينظم عمليات التحكم داخل الكائن الحي

يتم التحكم في ضغط الدم والجهاز الهضمي وإفراز العديد من الهرمونات ووظيفة الجهاز الهضمي والغدد بواسطة الجهاز العصبي اللاإرادي

يحتوي الجهاز العصبي اللاإرادي على آليتين تابعتين

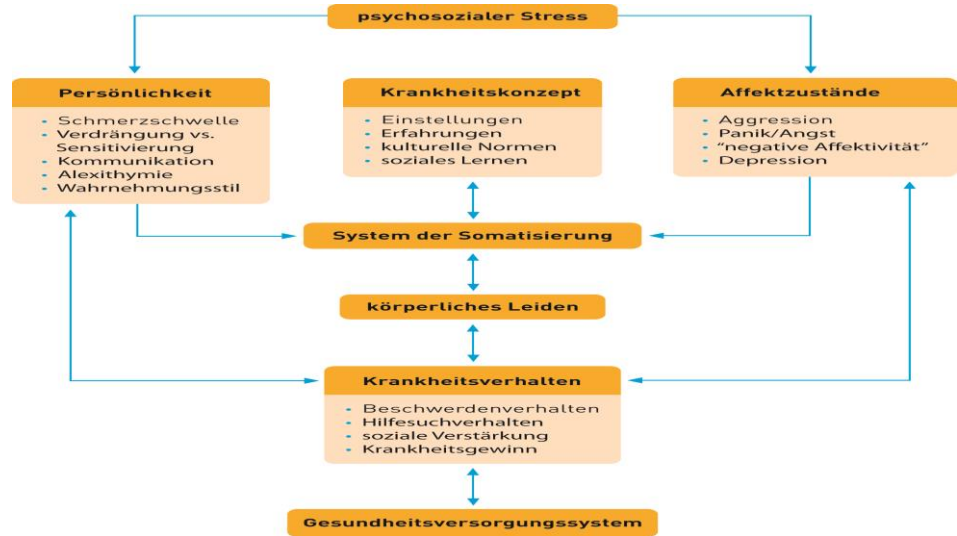
متعاطفة ومتعاطفة. هم خصوم في وظيفتهم. أي شيء يؤدي إلى الإجهاد يتأثر بالمتعاطف ، على النقيض من السمبثاوي ، الذي يوفر الانسجام في الكائن الحي. يسيطر النخاع المستطيل على نشاط المتعاطفين مع المتعاطفين. تم العثور على الأنشطة (Andrawis A ، 2018) التطوعية للخلايا العصبية التي تنظم الجهاز العصبي اللاإرادي في جذع الدماغ

### النظام النفسي الاجتماعي 1.3

من المفهوم أن النظام النفسي والاجتماعي يعني كل شيء يضع ضغطاً نفسياً على الناس. المشاعر التي تسبب الإجهاد ، مثل القلق والغضب والغضب يسبب المرض. عواقب التوتر تؤدي إلى الاكتئاب والعجز. تؤثر مجموعة الإجراءات هذه أيضاً على الأنظمة الأخرى المذكورة أعلاه. يكون للأنظمة النفسية والاجتماعية تفاعل سلبي على الجهاز المناعي والهرموني والعصبي. الإجهاد العقلي طويل الأمد يؤدي إلى العديد من الأمراض

الضغوط النفسية والاجتماعية





الشكل 6: تأثير المكونات النفسية والاجتماعية على الكائن الحي (Möller et al.، 2005: 255). المصدر: لم يتم تعديله واعتماده من

### علم النفس الجسدي والطبقات الاجتماعية 1.3.1

في الولايات المتحدة ونيويورك (دراسة ميدتاون مانهاتن ، مايكل 1960) وكندا (دراسة مقاطعة ستيرلنغ ، لايتون 1963) ، تم أخذ عينات نفسية ونفسية جسدية من إجمالي السكان في الستينيات ، بالإضافة إلى دراسة استقصائية لمجموعة سكانية تمثيلية.

في الاضطرابات الفردية ، لوحظ أيضا انتماء الطبقة. وخلصت الدراسة إلى أن الأعراض النفسية الجسدية الشديدة كانت أكثر انتشارا في الطبقات الدنيا من الطبقات المتوسطة والعليا. في كندا ، ومع ذلك ، فقط في النساء كانت هذه النتائج كبيرة. تم العثور على علاقة بين انتشار الشكاوى النفسية وأعراض الأزمة الاجتماعية داخل المجتمع

ومع ذلك ، يمكن طرح سؤال حول ما إذا كان أعضاء الطبقة السفلى يعانون أيضًا من اضطرابات نفسية جسدية كانت الأعراض الشائعة التي شوهدت في كندا هي الجهاز الهضمي والقلب والأوعية الدموية والصداع والعضلات والعظام. تم إجراء هذه الدراسات الوبائية في الخمسينيات من قبل الأطباء النفسيين وعلماء الاجتماع الأميركيين (فريدمان وهولينجسهد) ، وتؤكد حقيقة أن الشكاوى العقلية والبدنية كانت الأعراض الأكثر شيوعًا في الطبقات الدنيا والطبقات ((المرجع نفسه

### نظام الهرمونات / هرمونات أعضاء الغدد الصماء بصفتها حامل معلومات 1.4

يتوفر نظامان مختلفان للمعلومات للتنسيق ووظيفة جميع خلايا الجسم: نظام الغدد الصماء والجهاز العصبي. يشبه الجهاز العصبي نظام اتصال تقني معقد حيث يتم نقل المعلومات ومعالجتها عبر مسار. يتم نقل المعلومات من خلال المسارات العصبية وتحويلها إلى إشارات كيميائية. هذا يؤثر رد فعل على بعض الأعضاء. في المقابل ، يمكن مقارنة نظام الغدد الصماء بجهاز التحكم عن بعد كنظام اتصال. يحدث نقل الرسائل عبر الهياكل الكيميائية المشفرة ويمر عبر مجرى الدم إلى خلايا الجسم. هناك تسبب رد فعل معين. وتسمى ناقلات المعلومات الكيميائية التي تنتجها أعضاء الغدد الصماء (إفراز داخلي) هرمونات. هذه الهرمونات هي إما البروتينات ، المنشطات ، مشتقات التيروزين أو الببتيدات

#### أعضاء الغدد الصماء الجهاز الغدة النخامية 1.4.1

يقع ما تحت المهاد في الدماغ المتوسط بين المخيخ والمخ يتحكم تنظيم الجهاز العصبي اللاإرادي وكذلك نظام الغدد الصماء في تنظيم صيانة الكائنات الحية وتكاثرها وإمكانية تشغيلها. هذا التعاون من كلا النظامين يتم بواسطة ما تحت المهاد. تؤثر مراكز الخضرارات الفانقة على متعاطفة مع متعاطفة ، وفي نفس الوقت يتم إطلاق هرمون الغدة النخامية (تشكل الغدة النخامية وما تحت المهاد معا وحدة وظيفية فانقة التناسق عبر تنظيم الهرمونات بأكمله) (المرجع نفسه)

#### الغدة النخامية 1.4.2

تقع الغدة النخامية في الحفرة الوسطى وتنتمي إلى نظام الغدد الصماء. وهي مقسمة إلى قسمين (الغدة النخامية الخلفية (الغدة النخامية العصبية) والغدة النخامية الأمامية (الغدة النخامية الغدية

ليس فقط إنتاج الهرمونات الخاصة بك ، ولكن الغدة النخامية تؤثر أيضا على إنتاج هرمون الغدد الصماء الأخرى. كلا الفصوص متصلان مباشرة بالمهاد عبر ساق الغدة النخامية. في الغدة النخامية يتم تخزين الهرمونات ، والتي تشكل هناك ويتم نقلها عن طريق الاتصال العصبي في الدم. علاوة على ذلك ، في الفص الأمامي ، يتم إنتاج الهرمونات المختلفة. هذه الهرمونات تؤثر على أنسجة الجسم والغدد الأخرى. يبدأ التحكم في النقل من منطقة ما تحت المهاد وتدخل الهرمونات في الفصوص الأمامية عبر وعاء خاص. بعد ذلك ، يتولى الغطاء الأمامي عمله بشكل مستقل ويراقب توازن الهرمونات. على سبيل المثال ، إذا كان مستوى هرمون الغدة الدرقية مرتفعاً بدرجة كافية ، فإن الغدة النخامية تسبب توقفاً مؤقتاً لإنتاج (هرمون الغدة الدرقية) (المرجع نفسه)

#### الغدة الدرقية 1.4.3

الغدة الدرقية تقع أسفل الحنجرة في منطقة عنق الرحم ، وتنتج هرمونات اثنين: هرمون الغدة الدرقية وثلاثي يودوثيرونين. من خلال مجرى الدم يصلون إلى خلايا الجسم. هذان الهرمونان مهمان لدوران طاقة الخلايا وإنتاج البروتين. لإنجاز هذه المهمة ، يحتاج الغدة الدرقية إلى أيونات يوديد لتزويدها بالدم. يتم تحويلها إلى اليود بواسطة إنزيم بيروكسيديز. الغدة الدرقية يخزن اليود. يمكن أن تكون هذه العملية أبطأ أو أسرع من الوظيفة العادية. إذا كانت سرعة إنفاق الطاقة سريعة جداً ، فإن هذا يسمى فرط نشاط الغدة الدرقية (فرط نشاط الغدة الدرقية). هناك زيادة الوزن غير المرغوب فيها. إذا كانت هذه العملية أبطأ من المعتاد ، فإنها تسمى قصور الغدة الدرقية (قصور الغدة الدرقية). هناك فقدان الوزن غير مرغوب فيه. تجلب المستويات المرتفعة عبئاً نفسياً مع مجموعة متنوعة من الأعراض النفسية ، واضطرابات الخضرارات والبدن (الجسدي) (المرجع نفسه)

#### الغدة الدرقية 1.4.4

تقع الغدة الدرقية في متناول الغدة الدرقية وتنتج هرمون الغدة الدرقية. وظيفتها هي تنظيم توازن الكالسيوم. الكالسيوم هو لبنة مهمة لبناء العظام والأسنان ، وكذلك بالنسبة للخلايا العصبية والعضلية وتحتثر الدم

يساعد فيتامين (د) ، الذي تم إنشاؤه من خلال تأثير الضوء في الجلد ، على امتصاص الكالسيوم من الطعام مع الغدة الدرقية. من تخزين الكالسيوم في العظام يستخدم في حالة النقص ، بحيث يمكن تحقيق مهمة الغدة الدرقية

#### 1.4.5 الغدة الكظرية

، مثل قبعات على الكلى. أنها تنظم توازن الماء والملح في الجسم. تتكون الغدة TH الغدة الكظرية هما في مبلغ 11-12 الكظرية من جزأين: النخاع الغدة الكظرية ينتج هرمونات بافراز الأدرينالين والأدرينالين. تنتج قشرة الغدة الكظرية القشرية VNS. السكرية ، القشرانيات المعدنية والأندروجينات. في حالة الإجهاد ، يتم إطلاق الأدرينالين في مجرى الدم. هذا ينشط تؤثر الجلوكوكورتيكويدات على استقلاب الكربوهيدرات والدهون والبروتين. أنها توفر الطاقة والجلوكوز للدماغ والقلب (في حالة الطوارئ) (المرجع نفسه)

#### 1.4.6 الهرمونات الجنسية

يمكن تقسيم هرمونات الجنس إلى هرمونات جنسية للذكور وهرمونات جنسية للإناث وتكون مسؤولة بشكل أساسي عن الحفاظ على الأنواع الأندروجينات هي هرمونات الذكورة التي تحدث في كل من الرجال والنساء. يزداد إنتاج الأندروجين بزيادة تركيز الـ ACTH في الدم في قشرة الغدة الكظرية في Leydig تتشكل هذه في الخلايا الوسيطة C19 وتسمى الهرمونات الجنسية الذكرية الأندروجينات وتعتبر المنشطات الخصيتين. أهم هرمون الذكورة هو التستوستيرون

تتشكل الهرمونات الجنسية الأنثوية في المبايض. في الخلايا الظهارية للبصيلات ، تتشكل الإستروجين تحت تأثير هرمون بعد تكوينها في ظهارة C18 الغدد التناسلية والبروستاجين في الجسم الأصفر. الإستروجين هي هرمونات الستيرويد ، والتي يتم تحويلها إلى هرمون الإستروجين LH المسامي ، يتم إطلاقها في مجرى الدم تحت تأثير هرمون أندروجين في الكبد وإسترون في المبيض. في بلازما الدم ، يرتبط estriol بالإضافة إلى ذلك ، يتم إنتاج FSH تحت تأثير هرمون أكثر من 95 ٪ من هرمون الإستروجين بالبروتينات آخر هرمون الجنس المهم هو هرمون البروجسترون. هذا يلعب دورًا مهمًا خاصة في التغيرات الدورية للرحم (المرجع نفسه)

#### 1.4.7 البنكرياس

موقع البنكرياس هو منطقة البطن العلوية ، أسفل المعدة. يربط الأمعاء الدقيقة بالكبد من خلال قنوات مختلفة. تتكون هذه الغدة من جزء الغدد الصماء الخارجية. الجزء الغدد الصماء ، ودعا جزيرة لانجرهانس ، هي المسؤولة عن تخليق أربعة الجلوكاجون A الأنسولين (حوالي 60 ٪) ، وتنتج الخلايا B الهرمونات التي يتم إطلاقها في مجرى الدم. تنتج خلايا تنتج السوماتوستاتين (15 ٪) ونوع الخلية الإضافي ينتج البولي بيتيد D (حوالي 25 ٪) ، والخلايا ينتج العصائر الهضمية ، وهو جين يحتوي على إنزيم يتم توجيهه إلى الاثني عشر. هذا هو مساهمة exocrine الجزء أساسية في الجهاز الهضمي

#### 1.4.8 الأنسولين

وهو جزيء متعدد الببتيد (حوالي 5800 دا) BEST و BANTING تم اكتشاف الأنسولين في عام 1921 بواسطة مع 30 من بقايا الأحماض الأمينية B بـ 21 و A ويتكون من سلسلتين مختلفتين من الببتيد. يتم تصنيع

حافز معين يطلق الأنسولين في الدم. هذا يؤدي إلى زيادة في مستوى السكر في الدم. في الوقت نفسه ، يؤدي تركيز البلازما ، مما يؤدي إلى إفراز الأنسولين. (CCK ، gastrin ، GIP إلى زيادة في الأحماض الأمينية والهرمونات المعوية (مثل يؤثر الجهاز العصبي اللاإرادي على هذا الإصدار من خلال آليتين: النبضات الودية تمنع إفراز الأنسولين ، تثير نبضات وتزيد مستقبلات ألفا وبيتا Parasympathische

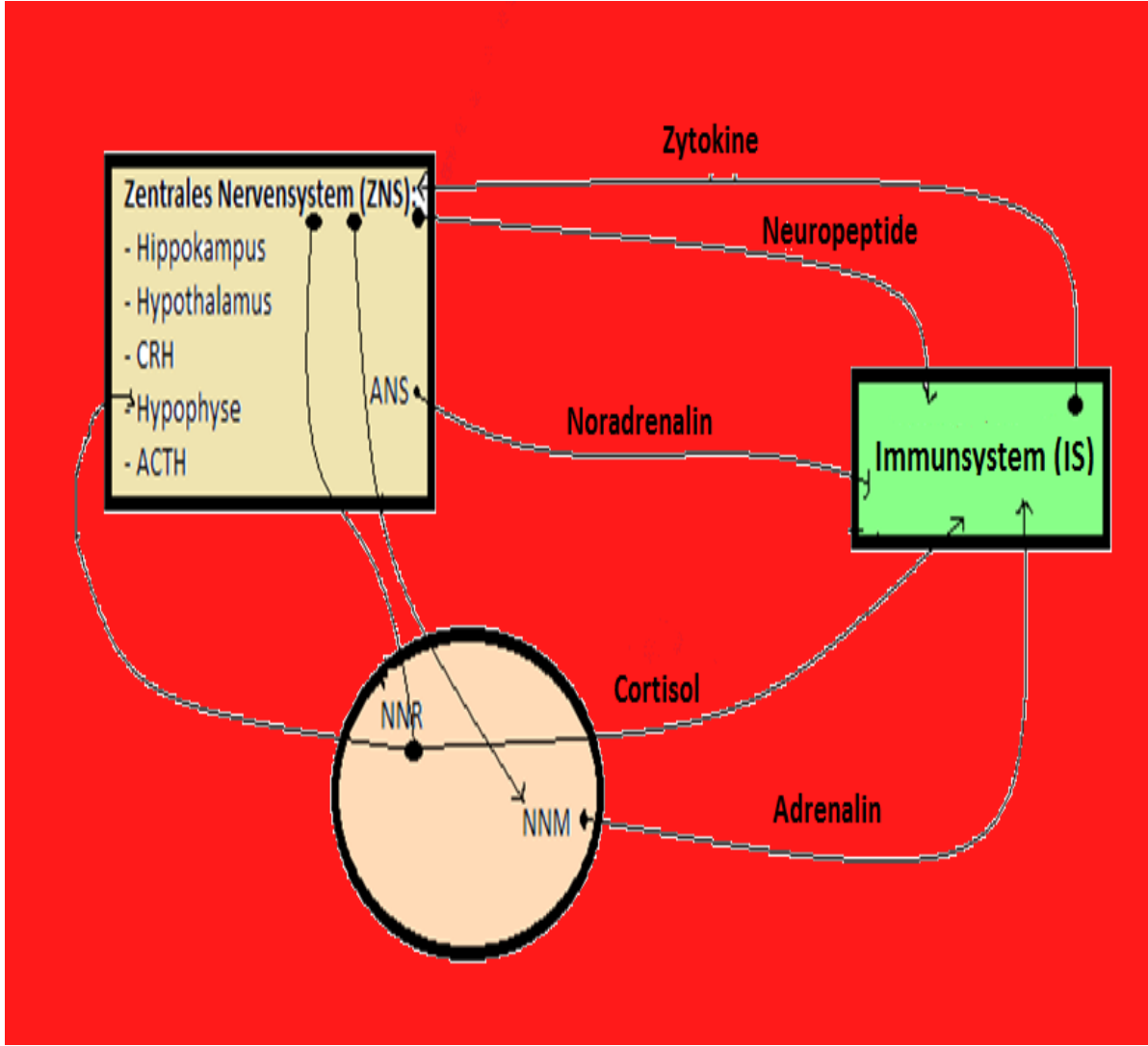
الأنسولين هو هرمون الابتنائية وهو أمر حيوي ويعزز النمو. وهو مسؤول عن امتصاص الجلوكوز والأحماض الأمينية إلى الخلايا ويمنع انهيار الجليكوجين والدهون. يتم تقليل تركيز الجلوكوز في الدم عن طريق جميع الآثار الأيضية (للأنسولين) (المرجع نفسه

#### 1.4.9 وتأثير الإجهاد على الجهاز الهرموني PNI

من بين أمور أخرى ، يؤثر الجهاز المناعي على الجهاز العصبي والعكس بالعكس. كلا النظامين لهما أيضًا تأثير على جميع الأجهزة الهرمونية الأخرى - تؤدي زيادة تركيز الكورتيزول والأدرينالين في الدم إلى خلل وظيفي في الكائنات الحية ، وخاصة في الجهاز الهرموني ، مما يؤثر بدوره سلبيًا على الغدد الكظرية والكظرية

يمكن أن تكون العمليات النفسية والاجتماعية أيضًا محفزات للمشاعر المرافقة للتوتر والإجهاد (المعاناة المزمنة والقلق والغضب والغضب). هنا ، يظهر الإجهاد كإكتئاب وعجز. الإجهاد المزمن له تأثير سلبي على جميع الأنظمة المذكورة أعلاه ، ويفضل تطور الأمراض المختلفة. يتباطأ الشفاء أيضًا أو يتم منعه

#### 1.4.10 VNS تأثير الضغط على الجهاز العصبي اللاإرادي



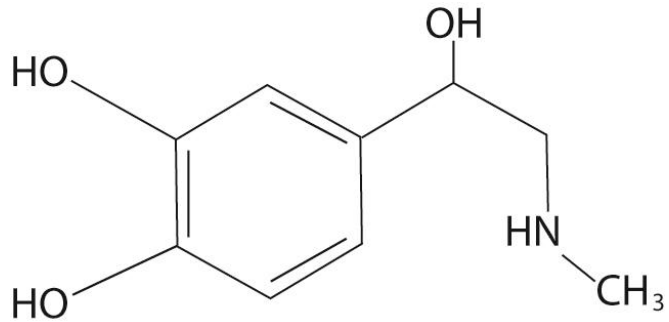
الشكل 1: الأنظمة والهرمونات المشاركة: الجهاز المناعي ليس نظامًا مستقلًا.  
 VNS (Andrawis A، 2013) المصدر: صورة معدلة خاصة بها تعتمد على الإجهاد و

والقشرة الكظرية ، NNM في حالة الإجهاد ، يتم إرسال النبضات عبر الجهاز العصبي المركزي إلى النخاع الكظرية والتي تطلق الكورتيزول والأدرينالين.  
 يستجيب الجهاز المناعي لهذا بسبب زيادة تركيز الكورتيزول والأدرينالين في الدم. هذه الزيادة في التركيز يمكن أن تؤدي إلى زيادة اليقظة لنظام المناعة في الجسم. تحدث التغذية المرتدة بين الجهاز المناعي والجهاز العصبي المركزي عن طريق السيبتوكينات ومبيدات الأعصاب.  
 تحت NN هناك نظام مهم آخر للاستجابة للإجهاد (تغيرات التوازن) وهو محور الغدة النخامية والغدة الكظرية. محور المهاد هو حلقة تغذية مرتدة سلبية تتضمن الغدة النخامية والغدة الكظرية في منطقة ما تحت المهاد.

هما (ACTH) وهرمون أدرينوكلورونوتروبيين (AVP) أرسينين فاسوبريسين (CRF) عامل إطلاق الكورتينوتروبيين الرسل المركزي. يمارس الكورتيزول ردود فعل سلبية على ما تحت المهاد والغدة النخامية. للكورتيزول تأثير سلبي على

الجهاز المناعي ويمنع إطلاق الناقلات المناعية. الحصين واللوزة (= حبات اللوز) أجزاء هامة من الجهاز الحوفي ، والتي تلعب دورا محوريا في معالجة العاطفة ، ويمكن أيضا تعديل هرمون محور الغدة الكظرية يلعب الجهاز العصبي اللاإرادي (= اللاإرادي) أيضا دورًا مهمًا في الاستجابة للإجهاد. يتفاعل تفعيل المتعاطفين في "رد ، Rüegg J C فعل القتال الطيران" ردود الفعل الجسدية. الجهاز العصبي السميتاوي أكثر نشاطًا في الراحة. (انظر 2001)

#### الأدرينالين - الأدرينالين من النخاع الكظرية 1.4.11



الشكل 2: الأدرينالين: التركيب الكيميائي للأدرينالين

(Andrawis A ، 2013) لم يتم تعديل الاستيلاء ، Quelle:

الإيبينيفرين والنورادرينالين هما هرمونان مهمان للإجهاد وينتجان في النخاع الكظرية. كما أن اندفاع الأدرينالين يفرز مادة بافراز ، ولكن بكمية أقل أربعة أضعاف الأدرينالين هو أهم هرمون الناقلات العصبية وينتمي إلى مجموعة الكاتيكولامينات. يكون للهرمونات المؤثرة في الدوبامين والدوبامين ، والتي تنتمي أيضًا إلى مجموعة الكاتيكولامينات ، تأثير مماثل. ينبهون الجسم في المواقف الخطرة. يتم تعيين الخوف والغضب في البشر ، يتم تنشيط متعاطفة مع ارتفاع مستوى الأدرينالين حتى عشرة أضعاف القيمة المقاسة في الراحة. وبالتالي ، يتم تنشيط عمليات التمثيل الغذائي أيضا ، يتم زيادة نسبة السكر في الدم عن طريق الاندفاع الأدرينالين (المرجع نفسه). يتم تشكيل الأدرينالين في النخاع الكظرية (وفي بعض الخلايا العصبية (ما يسمى العقد المتعاطفة (NNM) الكظرية يتقلب ضغط الدم في الوقت المناسب مع النبض ، يرتفع مع كل نبضة قلبية للحظة قصيرة إلى أعلى قيمة (ضغط الدم الانقباضي) وفقًا لذلك تقريبًا بضغط عمود الزئبق المرتفع 120 ملم. أخيرًا ، يسقط ويصل إلى نقطته المنخفضة (ضغط الدم الانبساطي ، حوالي 80 ملم زئبق يشار إلى ارتفاع ضغط الدم (ارتفاع ضغط الدم الموهوس) عندما تتجاوز قيم ضغط الدم الانبساطي والانقباضي 90 إلى 140 م زئبق في مرحلة الراحة ، أي ليس فقط في العمل ، أو 95 إلى 160 ملم زئبق لدى كبار السن (تأثير الأدوية التي لها تأثير كابح على بافراز الأدرينالين والأدرينالين يؤدي إلى انخفاض في ضغط الدم (المرجع نفسه

Prof. Dr. Andrawis