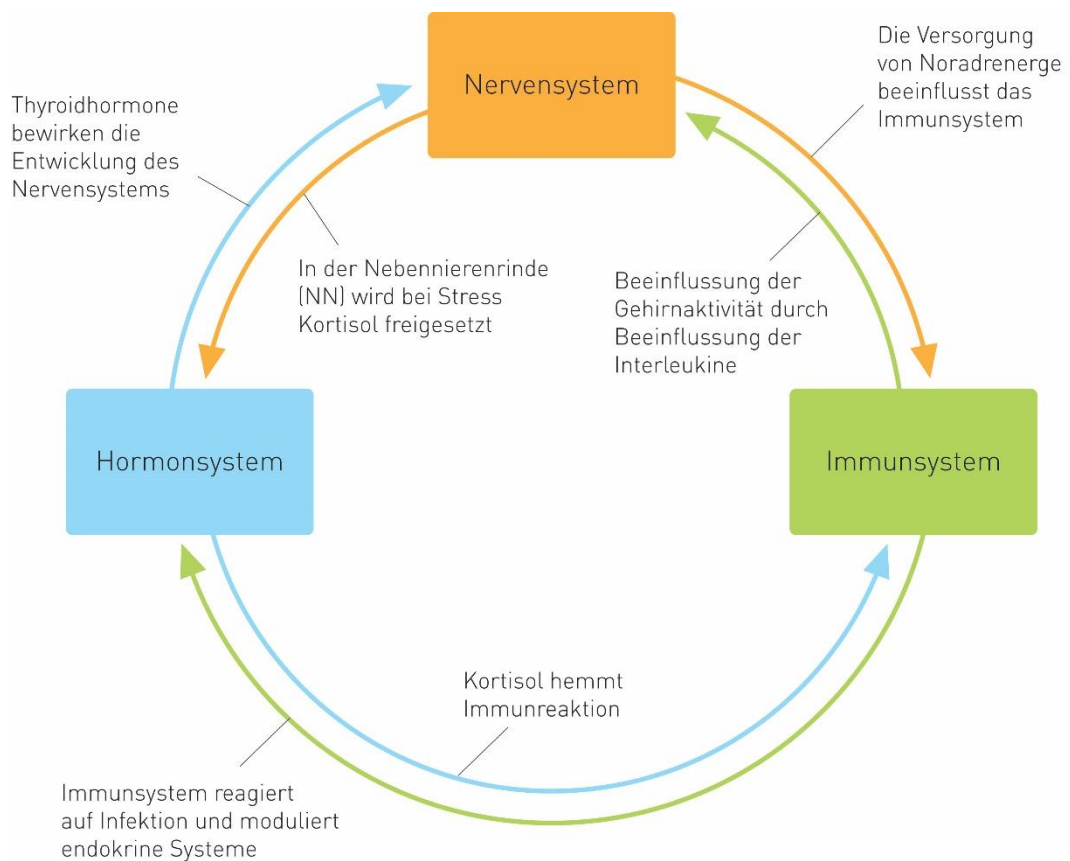




## 8 Funkcja i interakcja między układem hormonalnym, immunologicznym i nerwowym

### Systemy razem



Rys. 1: Relacje między układem hormonalnym, nerwowym i odpornościowym.

Zmodyfikowano na podstawie Fritzsche K, Wirsching M, 2006, s. 13

## Układ odpornościowy i psychika

Ludzkie kryzysy życiowe, takie jak utrata bliskiej osoby lub rozwód, mogą prowadzić do samotności, depresji i niepokoju. Na układ odpornościowy mają wpływ te negatywne doświadczenia. Jak już wyjaśniali Fritzsche i Wirsching, układ nerwowy otrzymuje informacje z układu odpornościowego w postaci cytokin, np. interleukiny 1 (IL-1) i interleukiny 6 (IL-6), interferonu i czynnika martwicy guza (TNF). Cytokiny są aktywowane w procedurze infekcji osi HPA.

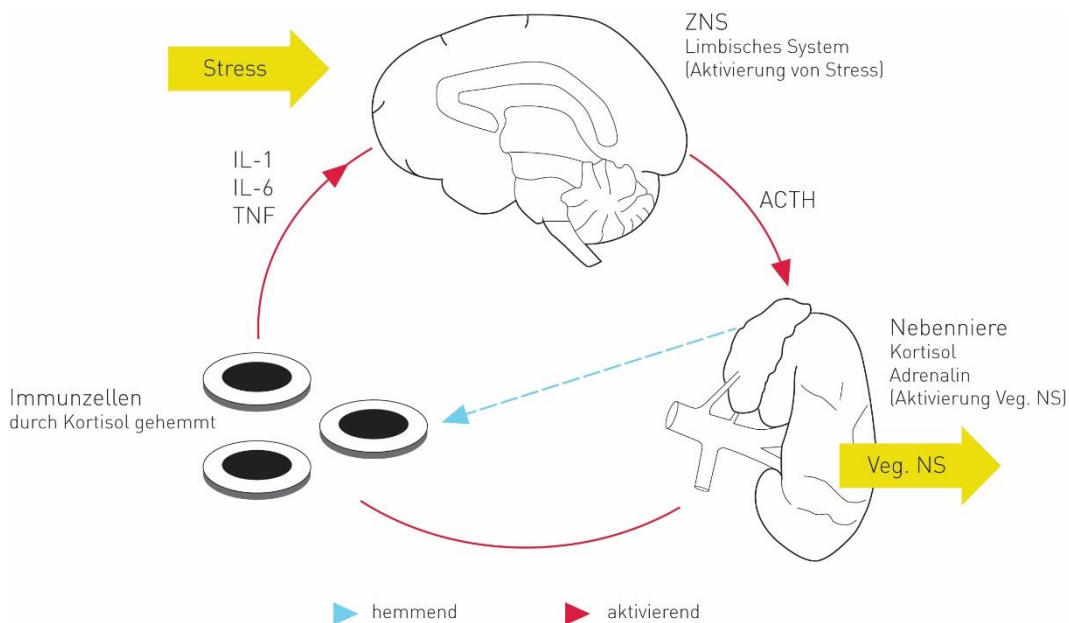
Oslabia to odpowiedź immunologiczną na infekcję. Co powoduje osłabienie odporności?

Jeśli limfocyty T są osłabione, osłabiona jest również aktywność naturalnych komórek zabójczych (monocyty, makrofagi).

Stwarza to uczucie (Zachowanie chorobowe) bezsenności, zmęczenia, utraty apetytu i bólu kończyn. (Fritzsche K, Wirsching M, 2006)

## Układ odpornościowy jest hamowany przez stres

Centralny układ nerwowy kontroluje układ odpornościowy. Podwzgórze i przysadka mózgową są lepsze od osi kory nadnerczy i kontrolują neuroprzekaźniki i neurohormony. Zanieczyszczenie środowiska zwiększa hormon stresu, który z kolei osłabia układ odpornościowy.



Rys. 2: Zahamowanie układu odpornościowego przez stres.

Zmodyfikowano na podstawie Fritzsche K, Wirsching M, 2006, s. 14

## **System hormonalny i psychika**

Podwzgórze i przysadka mózgowa regulują uwalnianie hormonów.

Stres i stres psychospołeczny wpływają na CNS poprzez neurony sensoryczne. Jak już udowodnili Fritzsche i Wirsching, wegetatywny układ nerwowy i układ neuroendokryny są aktywowane podczas groźnych doświadczeń, aby być gotowym do walki lub ucieczki.

(Fritzsche K, Wirsching M, 2006)

W przypadku zaburzeń układu hormonalnego, np. nadczynności tarczycy, pacjenci cierpią na lęk i depresję.

Nadprodukcji glikokortykoidów towarzyszy depresja nastroju, lęk i zaburzenia pamięci.

Pacjenci z niewydolnością kory nadnerczy cierpią na zmęczenie. Jak wskazują już Fritzsche i Wirsching, w przypadku depresji aktywowana jest oś podwzgórze przysadka-nadnercza-kora nadnercza. Nazywa się to hiperkortyzolizmem. Oznacza to zwiększone ryzyko wystąpienia chorób układu krążenia. Niedobór kortyzonu i zmniejszenie efektów immunomodulacyjnych jest oznaką zespołu chronicznego zmęczenia. (Fritzsche K, Wirsching M, 2006)

## **Układ nerwowy i psychika**

W sytuacjach stresowych i pod wpływem stresu mózg reaguje na dwa sposoby, po pierwsze poprzez układ odpornościowy, a po drugie poprzez układ endokrynologiczny.

## **Podwzgórze - przysadka mózgowa - oś kory nadnerczy**

Jak już wyjaśnili Fritzsche i Wirsching, hormon uwalniający kortykotropinę (CRH) jest uwalniany przez podwzgórze; w przysadce mózgowej znajduje się neurohormon odpowiedzialny za tworzenie hormonu adrenokortykotropowego (ACTH). CRH uwalnia ten hormon. Prowadzi to do uwalniania hormonu kory nadnerczy - kortyzolu i powstawania interleukin 1, 2 i 12, które hamują komórki odpornościowe.

Interakcja pomiędzy układem odpornościowym i mózgiem powoduje z jednej strony, że komórki odpornościowe ze swoimi interleukinami działają na mózg poprzez pochwę aferentną, z drugiej strony mózg reaguje poprzez tę interakcję na bodźce układu odpornościowego z reakcją osi podwzgórze przysadka-nadnercza-kora. (Fritzsche K, Wirsching M, 2006)

Proces ten tworzy mechanizm sprzężenia zwrotnego, który powoduje nadmierną reakcję immunologiczną. Zmniejsza to lub eliminuje stany zapalne. Awaria tego mechanizmu, w przypadku niskiego uwalniania kortyzolu do krwi, powoduje przesadzenie odpowiedzi

immunologicznej. Dlatego choroby autoimmunologiczne są leczone kortyzonem. (Fritzsche K, Wirsching M, 2006)

## **Roślinny i autonomiczny układ nerwowy**

Wegetatywny układ nerwowy reaguje znacznie szybciej niż hormon stresu kortyzol. Zahamowanie rozwoju komórek odpornościowych zawdzięcza zahamowaniu rozwoju komórek odpornościowych wyprowadzeniu szlaków nerwu współczulnego i błędnego wraz z acetylocholiną neuroprzekaźnika. Redukcja procesów zapalnych przez pochwę jest również znana jako cholinergiczny odruch przeciwzapalny. Dlatego istnieją terapie przeciwstresowe: np. medytacja, hipnoza, akupunktura, itp. Mają one aktywizujący wpływ na włókna pochwy. Prowadzi to do promocji zdrowia, relaksującego samopoczucia.

## **Psyche, geny i środowisko**

Doświadczenia psychospołeczne, jak podkreślają już Fritzsche i Wirsching, wpływają i działają na regulację aktywności genów. Dzięki doświadczeniom lub doświadczeniom można tworzyć wzorce reakcji genetycznych. Środowisko, organizm i geny tworzą jedną całość. Geny i środowisko oddziałują na siebie nawzajem. Choroba lub zdrowie psychiczne nie są z góry określone, ale rozwijają się częściowo dzięki relacjom międzyludzkim i regulacji aktywności genów.

Jeżeli aktywność genów może być regulowana, produkcja białek również ulegnie poprawie. Odgrywa to decydującą rolę w układzie nerwowym, immunologicznym, hormonalnym i sercowo-naczyniowym. (Fritzsche K, Wirsching M, 2006)

Czynniki transkrypcyjne to regulacja aktywności genów, w której każdy gen jest włączany lub wyłączany oddzielnie przez sekwencję regulacyjną.

Są to sygnały, które docierają do genu z zewnątrz, wewnątrz komórek lub całego organizmu. W mózgu, zwłaszcza w korze mózgowej, regulacja genów podlega sygnałom ze świata zewnętrznego: sieci komórek nerwowych i modulacja kory mózgowej.

System limbiczny, który jest odpowiedzialny za doświadczenia emocjonalne i poznawcze, łączy wszystkie te wrażenia. System ten jest również odpowiedzialny za proces regulacji. Przekształca doświadczenia psychologiczne w sygnały biologiczne.

W sytuacjach stresowych mózg przekształca czynniki transkrypcyjne w sygnały biologiczne, które wyzwalają system alarmowy w pniu mózgu, aktywując podwzgórze w celu wywołania

reakcji lękowej. Aktywacja genu stresu wpływa na układ krążenia. Stały stres ma negatywny wpływ na układ odpornościowy i może powodować bezpośrednie uszkodzenia komórek nerwowych i hipokampa. (Fritzsche K, Wirsching M, 2006)

## **Bibliografia**

- ❖ Andrawis A (2013): ukryta część góry lodowej. Dwuletnia analiza pacjenta
- ❖ Theorie Bridegroom W (2001) i praktyka medycyny psychosomatycznej w 100-letniej historii. W: Deter H C (red.) Psychosomatik am Beginn des 21. wieku. Szanse medycyny biopsychospołecznej. Wydawca Hans Huber. Berno. wydanie pierwsze
- ❖ Bridegroom W, Christian P, reż. Rad M (1992) Psychosomatic Medicine, zwięzły podręcznik. Wydawca Thieme. Stuttgart. 6. wydanie
- ❖ Bürgin D, Resch F, Schulte-Markwort M (2009): Operationalized Psychodynamic Diagnostics OPD-2. Podręcznik Diagnostyki i Planowania Terapii, 2. wydanie poprawione, tylko w języku niemieckim. Wydawca Huber
- ❖ Deister A (2005) Reakcje na poważny stres i zaburzenia adaptacyjne, W: Möller H J, Laux G, Deister A, Psychiatria i Psychotherapia. Wydawcy Thieme. Stuttgart. wydanie trzecie
- ❖ Deister A (2005) Zaburzenia somoformalne, w: Möller H J, Laux G, Deister A, Psychiatria i psychotherapia. Wydawcy Thieme. Stuttgart. wydanie trzecie
- ❖ Dilling H, Mombour W, Schmidt M H (2011): Międzynarodowa klasyfikacja zaburzeń psychicznych. ICD-10, rozdział V (F). Wytyczne kliniczno-diagnostyczne, 8. wydanie poprawione, Verlag Hans Huber

- ❖ Ermann M (2004): Medycyna psychosomatyczna i psychoterapia. Podręcznik na bazie psychoanalitycznej, Kohlhammer Verlag
- ❖ Fritzsche K, Wirsching M (2006) Psychosomatic Medicine and Psychotherapy. Wydawnictwo Medycyna Springer
- ❖ Huber E (2001) Psychosomatic Medicine and the Future of Health Care, W: Deter H C (Ed.) Psychosomatik am Beginn des 21. Jahrhunderts. Möglichkeiten mediziner biopsychosozialer, Verlag Hans Huber. Berno. wydanie pierwsze
- ❖ Kernberg O F (1998): Psychodynamische Therapie für Patienten mit Borderline, Verlag Hans Huber
- ❖ Schuster P, Springer-Kremser M (1997): Budulce do psychoanalizy. Wprowadzenie do psychologii głębi, wydanie 4, WUV-Universitätsverlag
- ❖ Schuster P, Springer-Kremser M (1998): Zastosowanie psychoanalizy. Zdrowie i choroba z perspektywy psychoanalitycznej, wydanie 2. poprawione, WUV-Universitätsverlag
- ❖ Zepf S, (2000): Nerwice psychoanalityczne ogólne, psychosomatyka i psychologia społeczna, Psychosozial-Verlag.

Prof. Dr. Andrawis