

Łódź, 15.06.2021

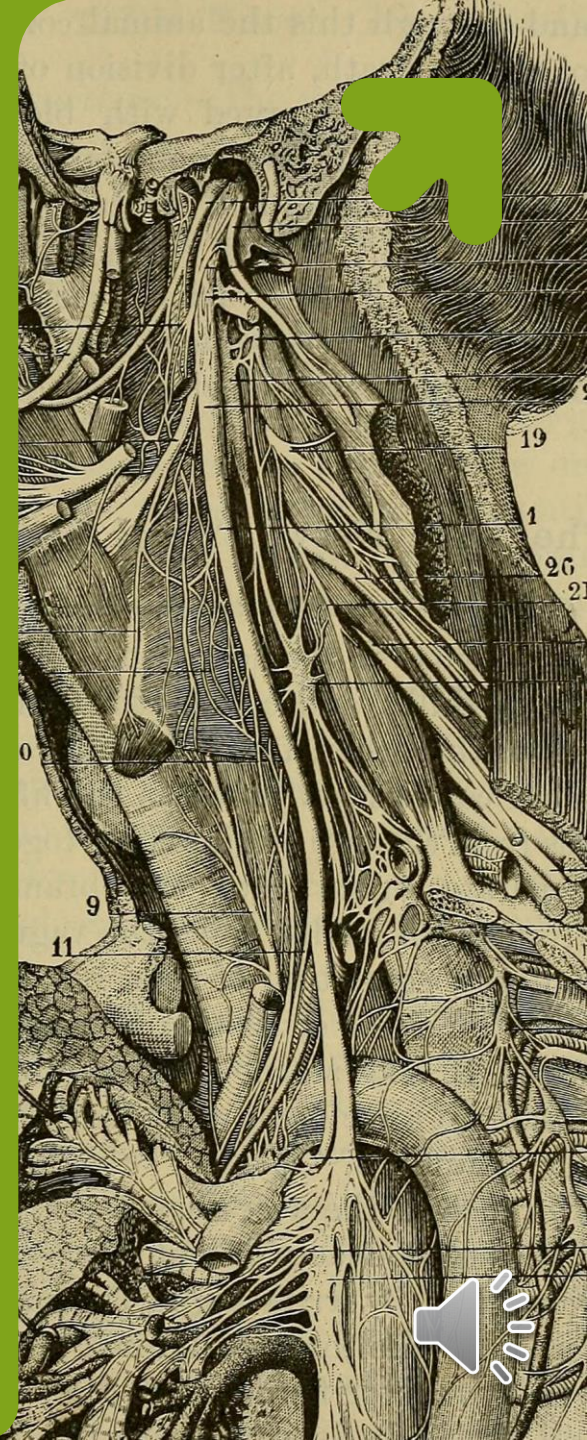
# Rola nerwu błędnego w generowaniu centralnie sterowanych adaptacyjnych procesów odpornościowych u szczura

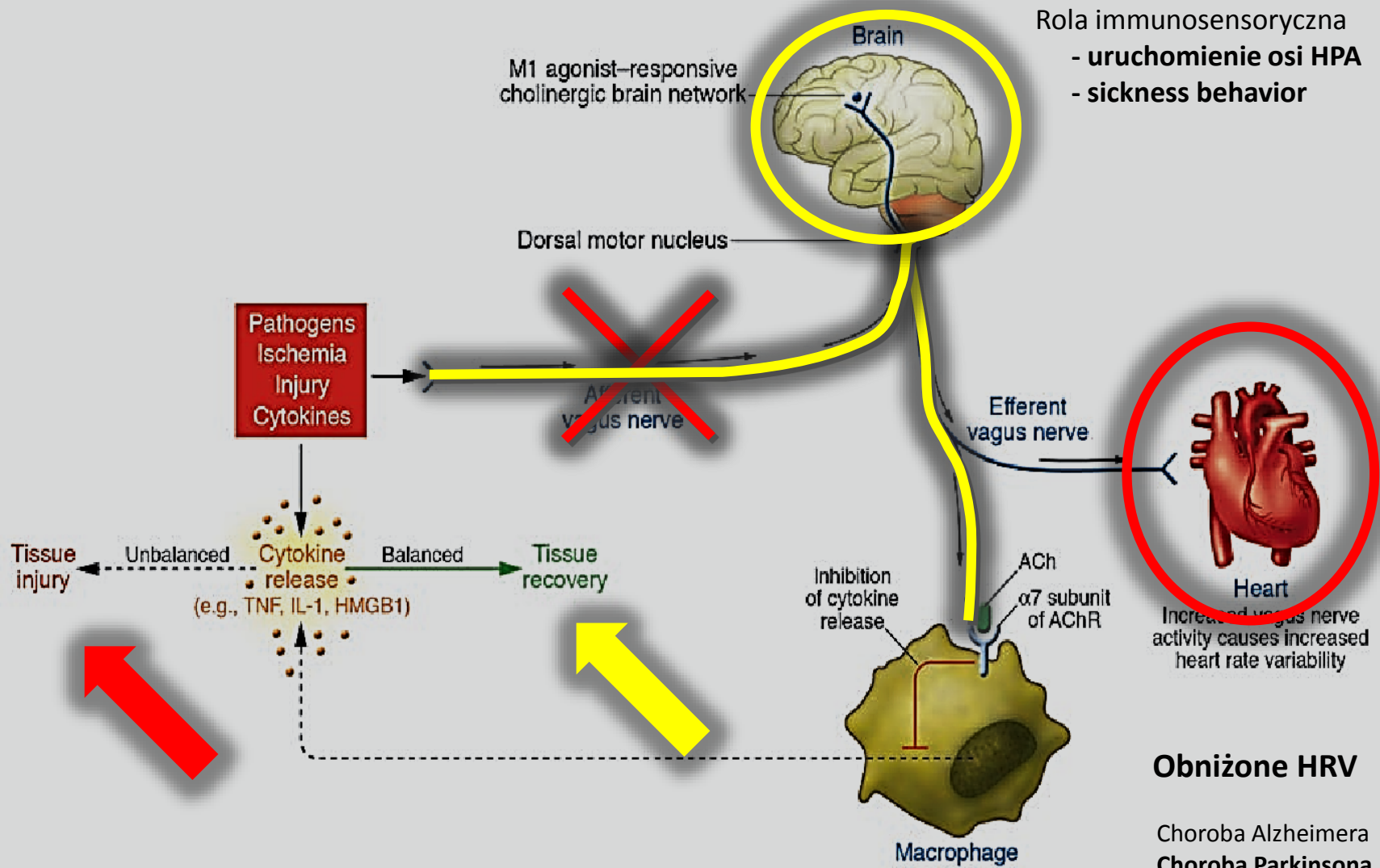
Anna Kobrzycka<sup>1</sup>, Marek Wieczorek<sup>1</sup>, Paweł Napora<sup>1</sup>, Krystyna Pierzchała Koziec<sup>2</sup>, Adrian Stankiewicz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> - Katedra Neurobiologii Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, Polska

<sup>2</sup> - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków, Polska

<sup>3</sup> - Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, Jastrzębiec, Polska

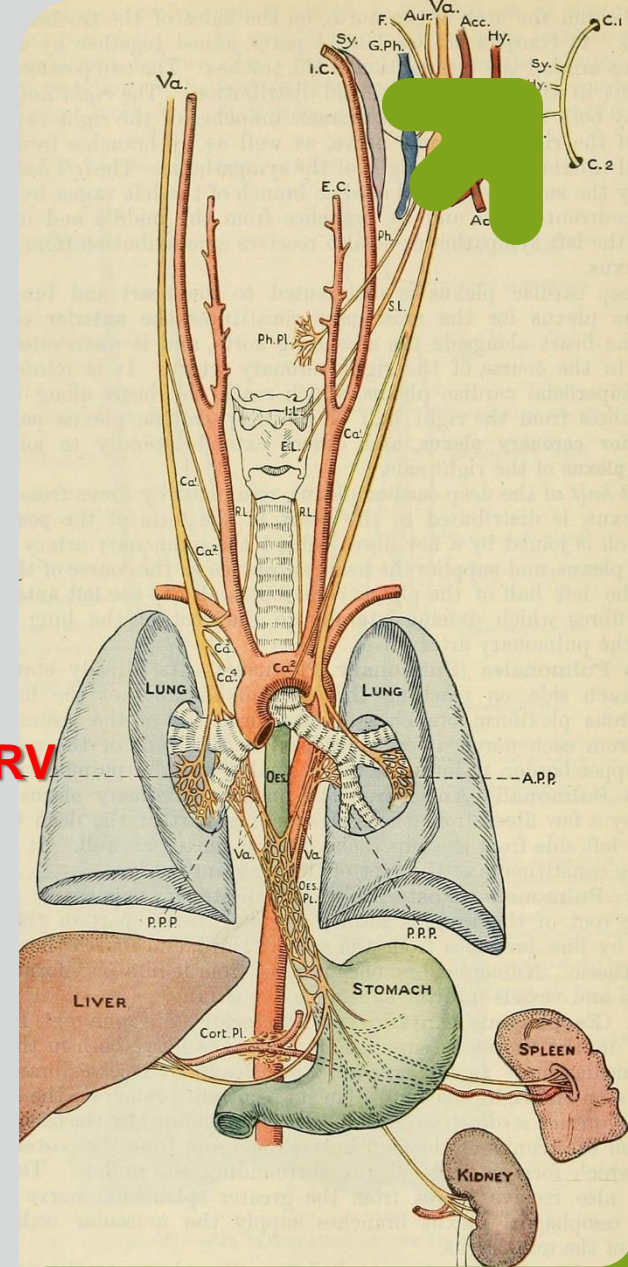




Rola immunosensoryczna  
- uruchomienie osi HPA  
- sickness behavior

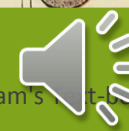
### Obniżone HRV

- Choroba Alzheimera
- Choroba Parkinsona
- Stwardnienie rozsiane
- Depresja lekooporna
- Epilepsja
- Autyzm



### Vagal innervation

Image from page 825 of "Cunningham's Text-book of anatomy" (1914)

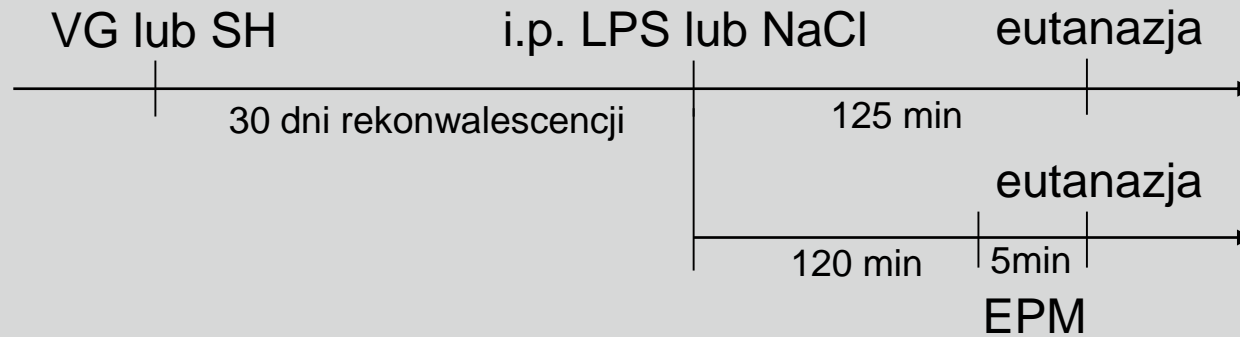




## Materiały i metody

**Zwierzęta:** 3-miesięczne samce szczurów rasy Wistar, N=192

**Model eksperymentalny:** obustronna pełna wagotomia podprzeponowa z śródtrzewnym stanem zapalnym



**Analiza neurotransmisji monoaminergicznej układu limbicznego:** HPLC-ECD, elucja izokratyczna, wzorzec zewnętrzny

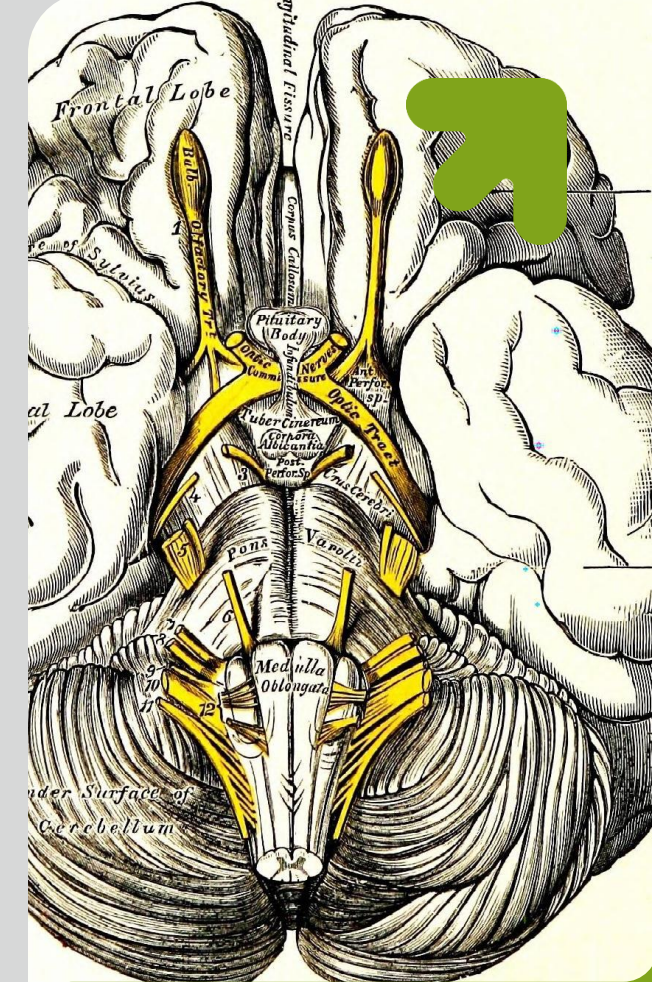
**Analiza cytokin prozapalnych, kortykosteronu i PGE2:** ELISA i RIA

**Analiza ekspresji genów podwzgórza:** mikromacierze i RTqPCR

**Analiza neurotransmisji aminokwasowej podwzgórza:** HPLC-ECD, elucja gradientowa z derywatyzacją przedkolumnową, wzorzec zewnętrzny

**Analiza zawartości met-enkefalin w prążkowie i osoczu:** RIA

**Badania behawioralne:** Test uniesionego labiryntu krzyżowego (EPM)



### Cranial nerves

Image from page 43 of "The nervous system: an elementary handbook of the anatomy and physiology of the nervous system for the use of students of psychology and neurology" (1911)



## Rezultaty

**Analiza cytokin prozapalnych, kortykosteronu i PGE2 w osoczu:** stan zapalny rozwija się w obu grupach, lecz zmieniona jest dynamika cytokinowa reakcji. Oś HPA jest aktywowana w niezmienionym stopniu, prawdopodobnie w wyniku intensyfikacji innych ścieżek neuroimmunokomunikacyjnych.

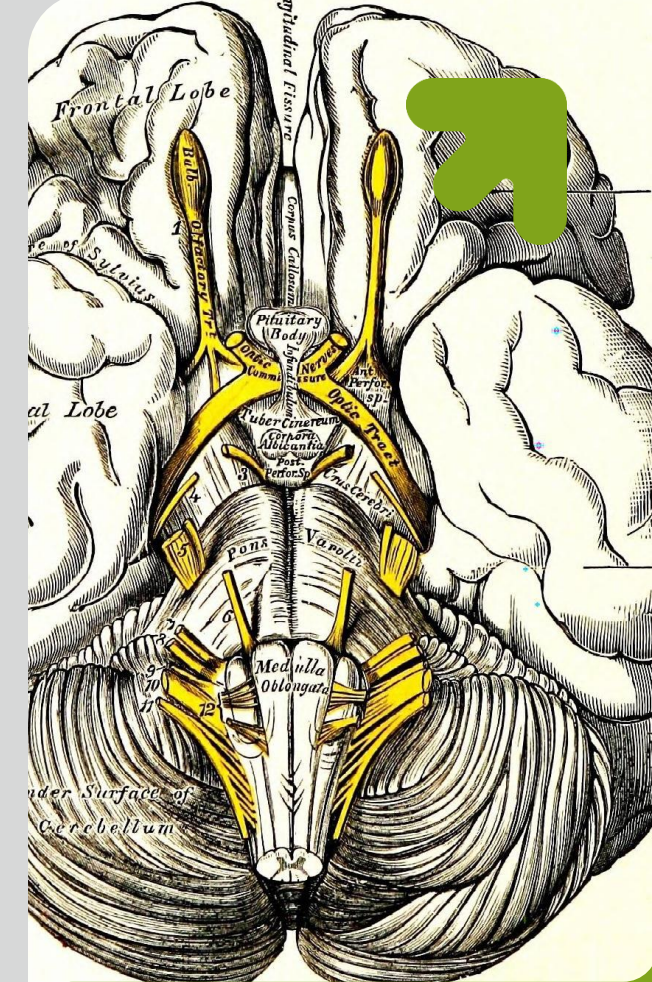
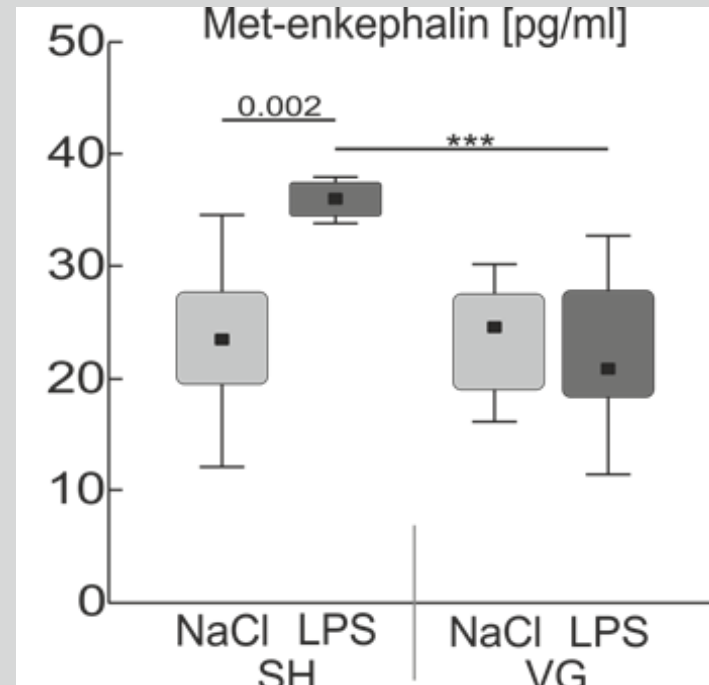
**Analiza neurotransmisji monoaminergicznej układu limbicznego:** wzrost aktywności dopaminergicznej i spadek aktywności serotonergicznej w pniu mózgu, podwzgórzu, hipokampie, korze ruchowej, ciałach migdałowych, korze przedczołowej i istocie szarej okołowodociągowej

**Podwzgórze:** brak zmian w ekspresji genów, zmiana zawartości neuroprzekaźników aminokwasowych, zwłaszcza GABA.

**Dane behawioralne:** Wagotomia obniżyła aktywność lokomotoryczną zwierząt „zdrowych”, a ponadto zauważyliśmy, iż chore zwierzęta w tej grupie wykazują preferencję przestrzenną W inny sposób niż pozostałe grupy zwierząt.

**Prążkowie:** Wagotomia podnosi poziom aktywności dopaminergicznej w prawym prążkowie, a u zwierząt ze stanem zapalnym w tej grupie, istotnie podnosi się aktywność serotonergiczna. W lewym prążkowie wzrasta za to zawartość met-enkefalin, która może zwrótnie regulować aktywność dopaminergiczną układu limbicznego poprzez regulację aktywności VTA

**Met-enkefalina w osoczu:** U zwierząt wagotomizowanych nie dochodzi również do wzrostu poziomu met-enkefalin w osoczu po iniekcji LPS, która działa podczas stanu zapalnego jako endogenne przeciwobólne.



### Cranial nerves

Image from page 43 of "The nervous system: an elementary handbook of the anatomy and physiology of the nervous system for the use of students of psychology and neurology" (1911)





## Wnioski

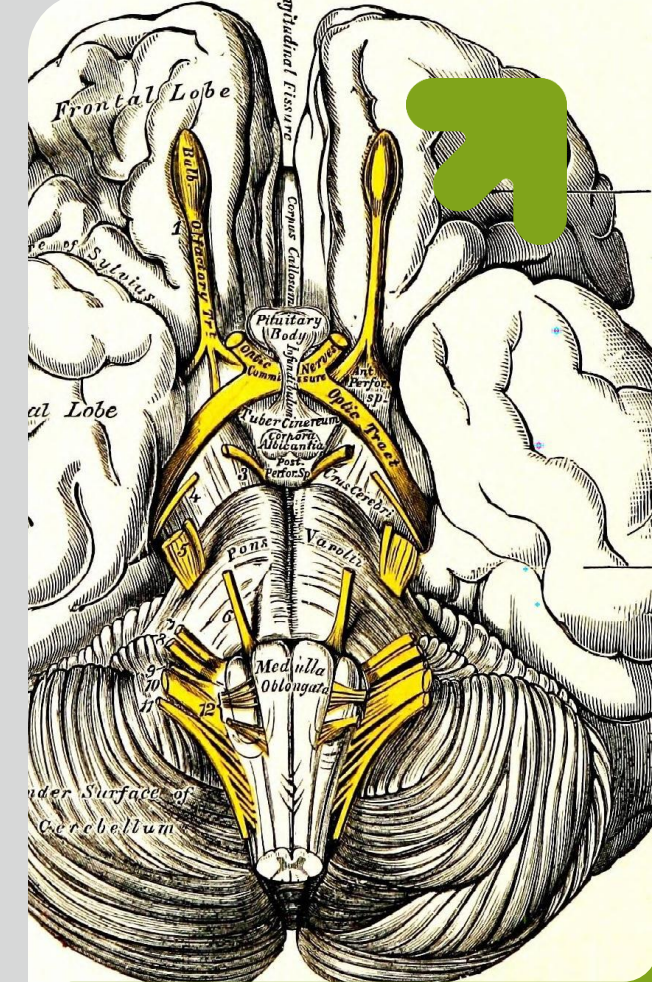
W dłuższej perspektywie, czyli w warunkach pełnej rekonwalescencji po zabiegu wagoatomii podprzeponowej

Może dochodzić do intensyfikacji niespecyficznego mechanizmu odpowiedzi odpornościowej na obwodzie organizmu

Aktywność centralnie sterowanych mechanizmów przeciwzapalnych jest zachowana, prawdopodobnie poprzez intensyfikację alternatywnych dróg neuroimmunokomunikacji

Zabieg wagoatomii podprzeponowej w istotny sposób wpływa na aktywność dopaminergiczną i serotonergiczną układu limbicznego

Zmieniona aktywność neurotransmisyjna w OUN i aktywność układu odpornościowego, może znacząco wpływać na zachowanie zwierząt w chorobie



### Cranial nerves

Image from page 43 of "The nervous system: an elementary handbook of the anatomy and physiology of the nervous system for the use of students of psychology and neurology" (1915)



Łódź, 15.06.2021

# Rola nerwu błędnego w generowaniu centralnie sterowanych adaptacyjnych procesów odpornościowych u szczura

[anna.kobrzycka@biol.uni.lodz.pl](mailto:anna.kobrzycka@biol.uni.lodz.pl)

