

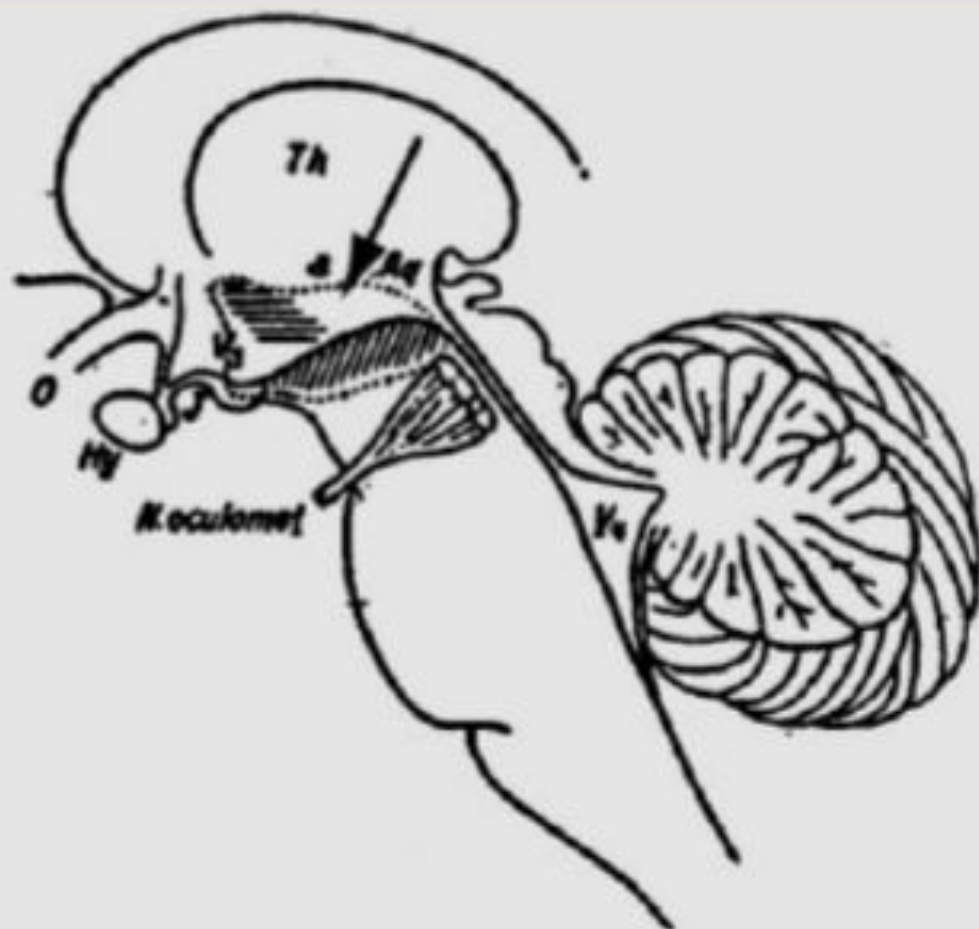


Секция сомнологии Физиологического общества  
им. И.П.Павлова при РАН  
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН

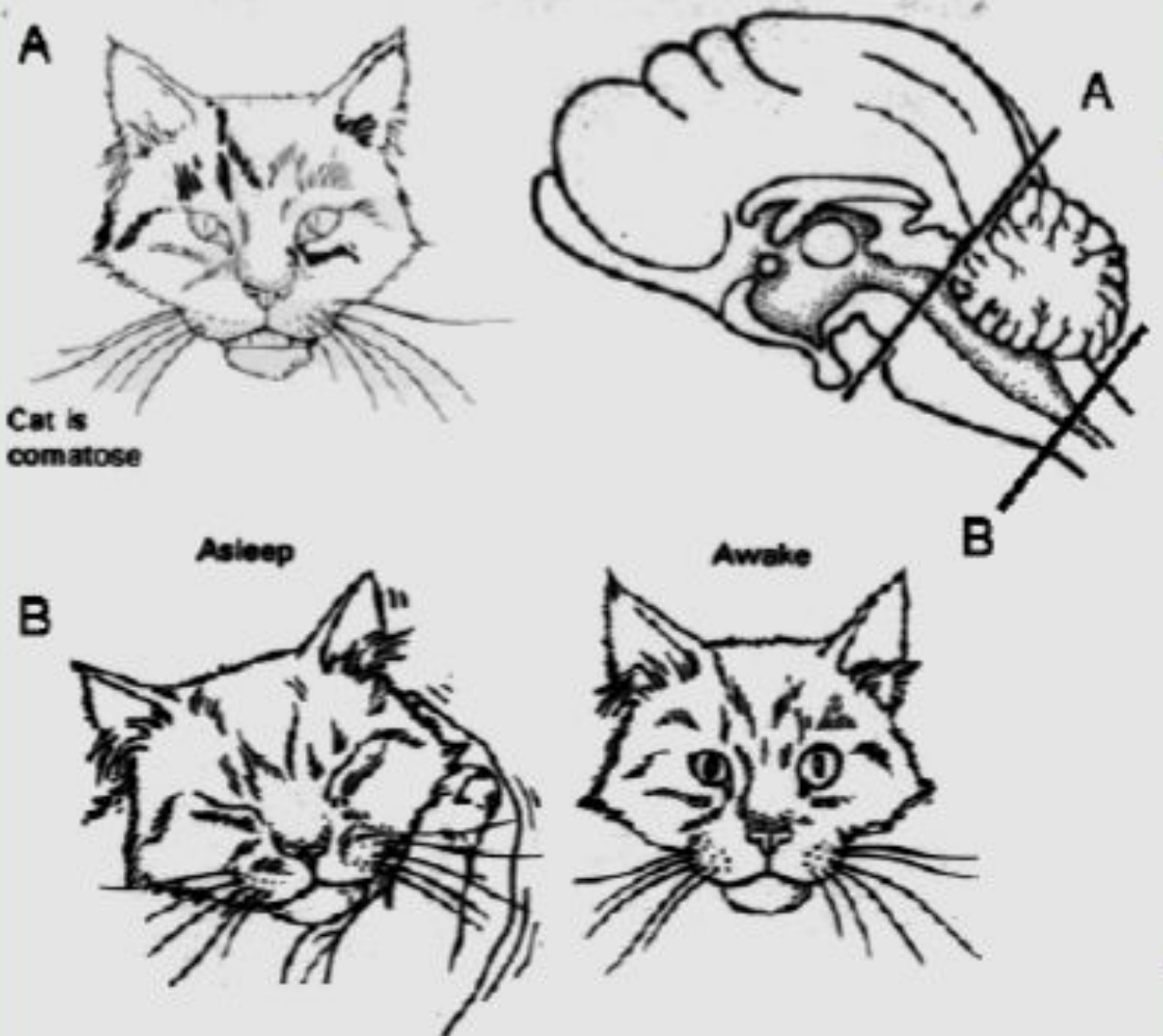
В.М.Ковальзон

# РЕТИКУЛЯРНАЯ ВОСХОДЯЩАЯ АКТИВИРУЮЩАЯ СИСТЕМА - ТРЕТИЙ ПЕРЕСМОТР

# Константин фон Экономо (1876 — 1931)



# Роль ствола мозга в поддержании бодрствования



Encéphale isolé. (From Bremer, F. *Bulletin de l'Academie Royale de Belgique*, 1937, 4, 68-86.)





Джузеппе Морuzzi и Горас Мэгун в Варшаве по возвращении с Московского международного коллоквиума по электроэнцефалографии и высшей нервной деятельности (1958 г.)

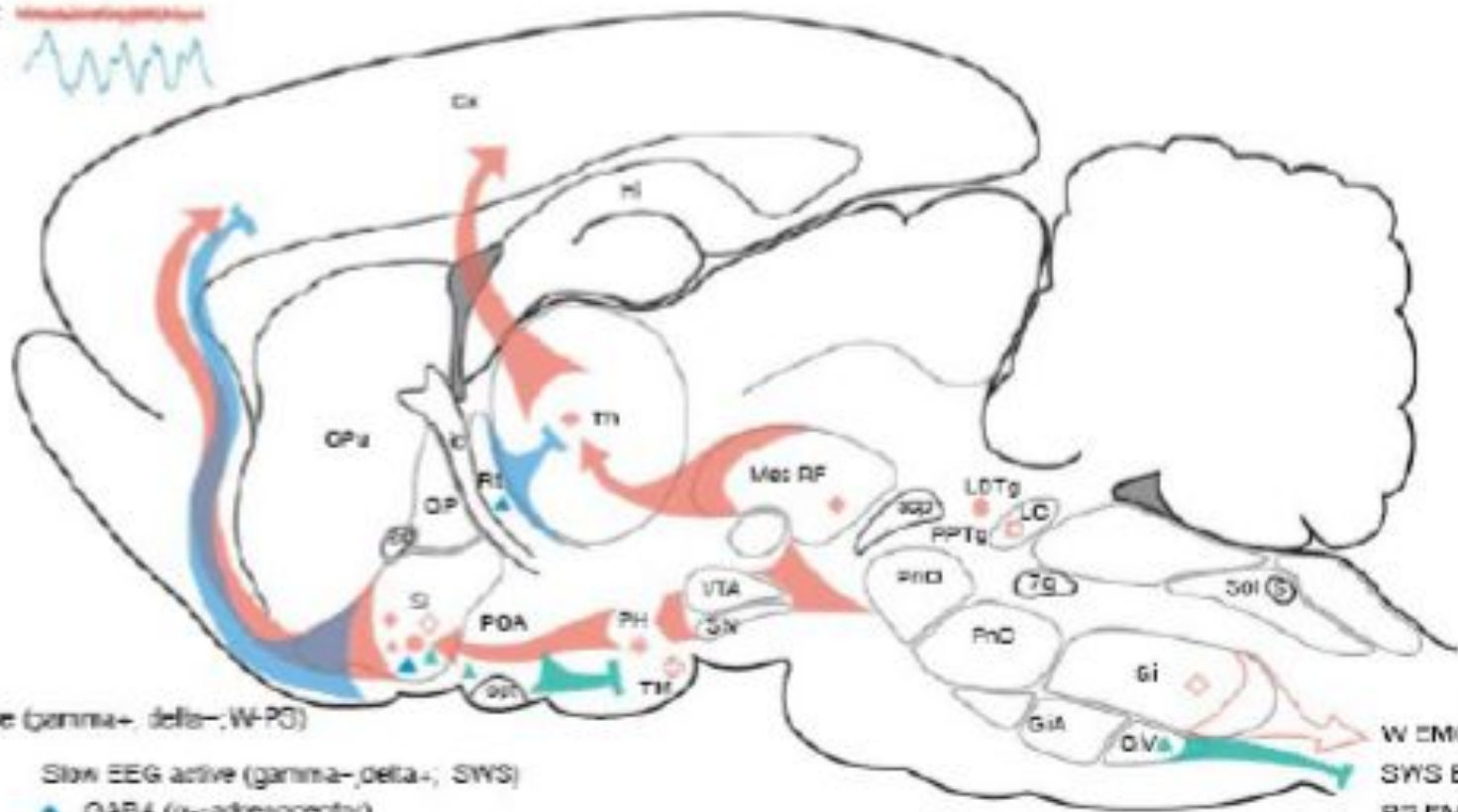




# Система восходящей активации головного мозга

Fast EEG (W, P3): 

Slow EEG (SWS): 



Fast EEG active (gamma+, delta-, W-P3)

- ACh
- Glu
- ▲ GABA

Slow EEG active (gamma-, delta+, SWS)

- ▲ GABA ( $\alpha_2$ -adrenoceptor)

Behavioral wake active (EMG+, W)

- ◇ NA
- ◇ H
- ◇ OX
- ◇ Glu

Behavioral sleep active (EMG-, SWS-P3)

- ▲ GABA ( $\alpha_2$ -adrenoceptor)

W EMG: 

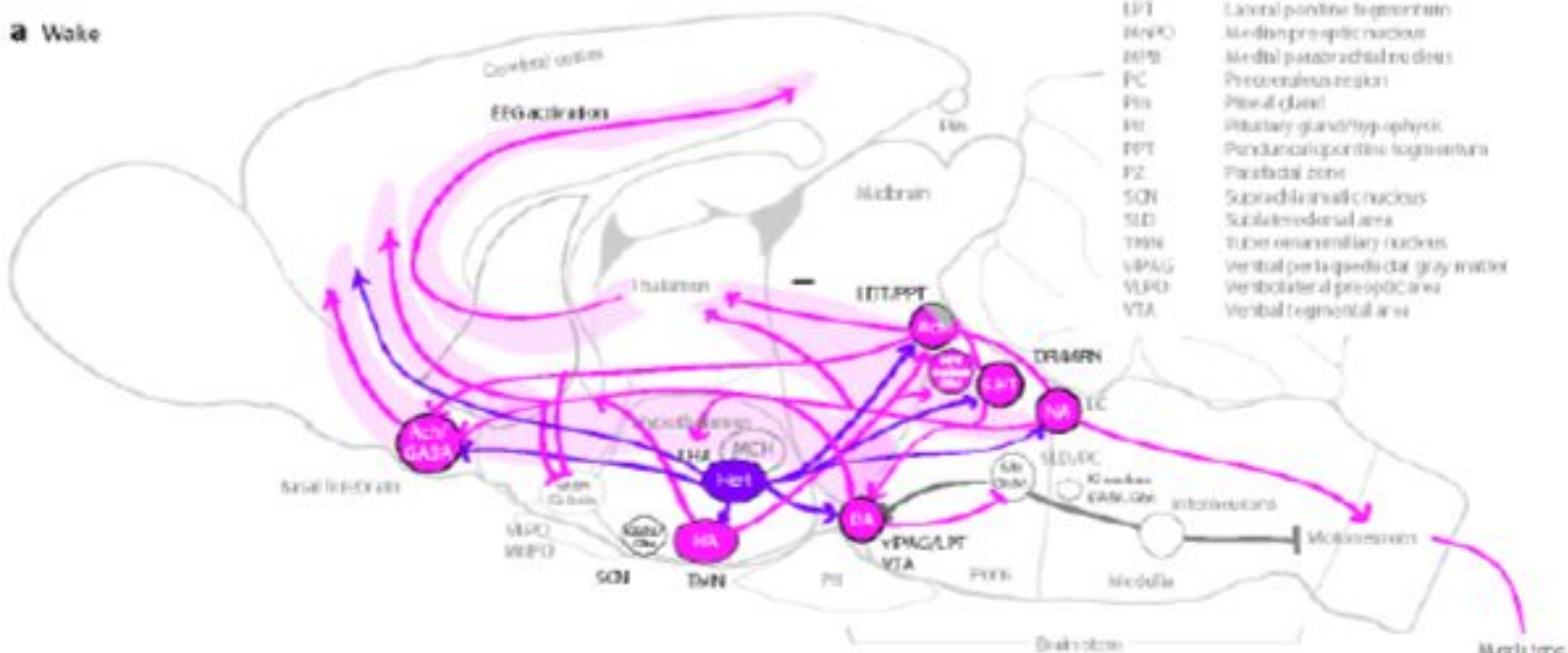
SWS EMG: 

P3 EMG: 



# Регуляция бодрствования

a Wake



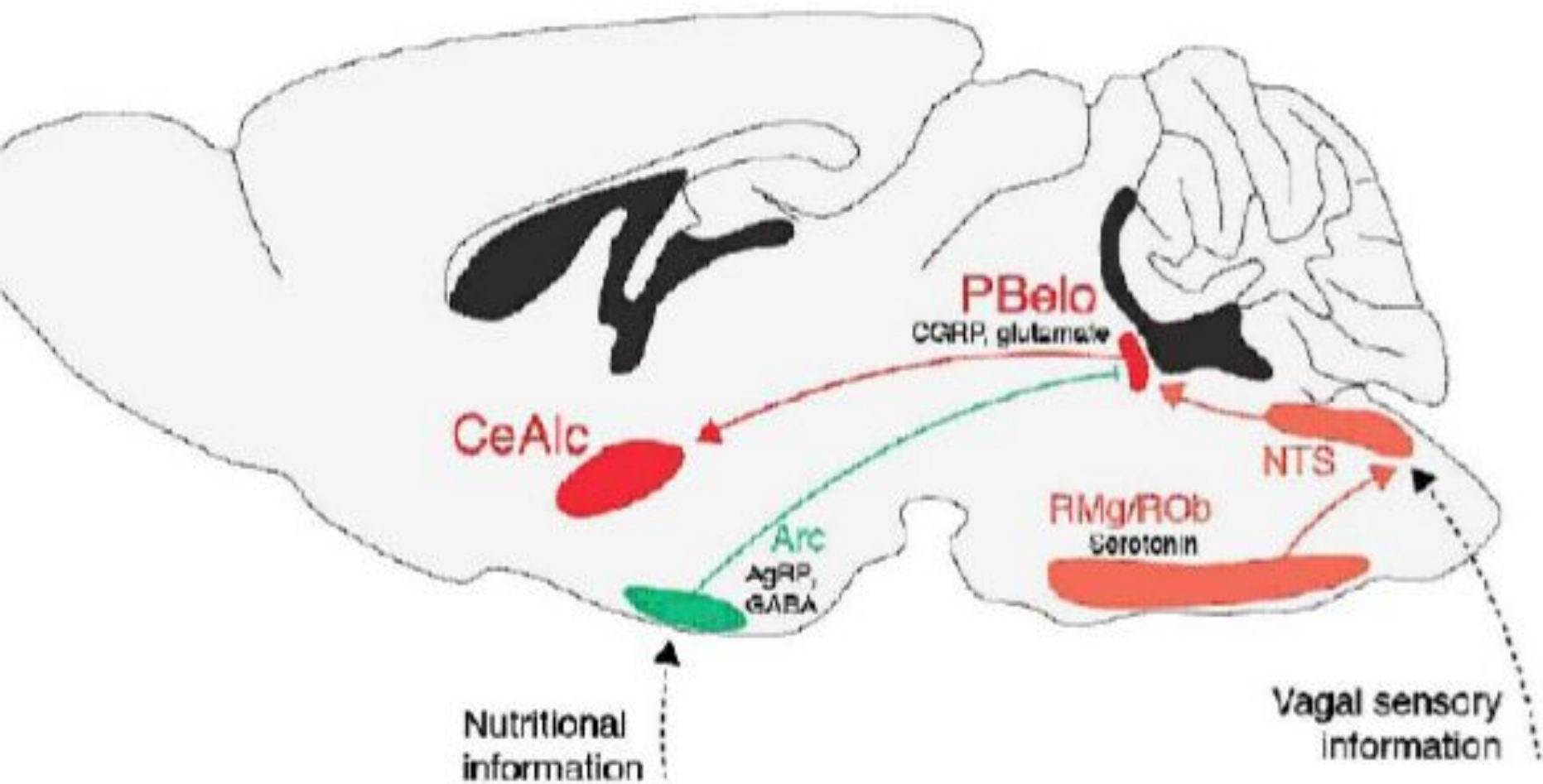
Две восходящие активирующие подсистемы в головном мозге модельных животных:

- (1) прецереулеус → медиальная перегородка → гиппокамп (PC → MS → Hipp, активация архипалеокортекса, тета-ритм в гиппокампе);
- (2) парабрахияльные ядра/прецереулеус → базальная область переднего мозга → неокортекс (PB/PC → BF → NC, активация неокортекса, десинхронизация в неокортексе).

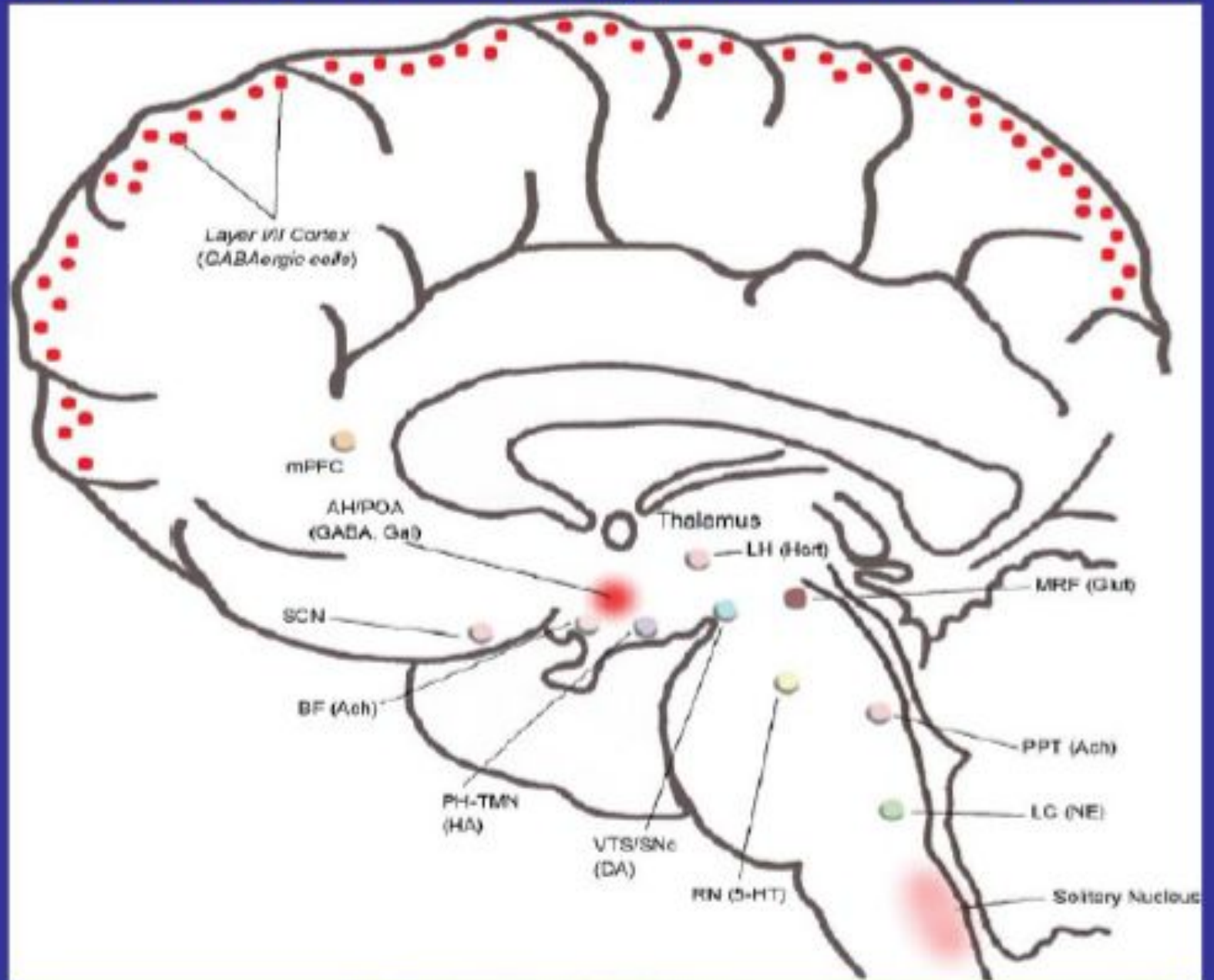
Эти два вентральных параллельно идущих проводящих пути и формируют критически важную восходящую активирующую систему, идущую от мезопонтинной покрышки и ответственную за формирование реакции пробуждения в поведении и ЭЭГ и поддержание состояния бодрствования, с одной стороны, и активацию новой и древней коры в быстром сне – с другой.



# Model of neural circuits that suppress appetite



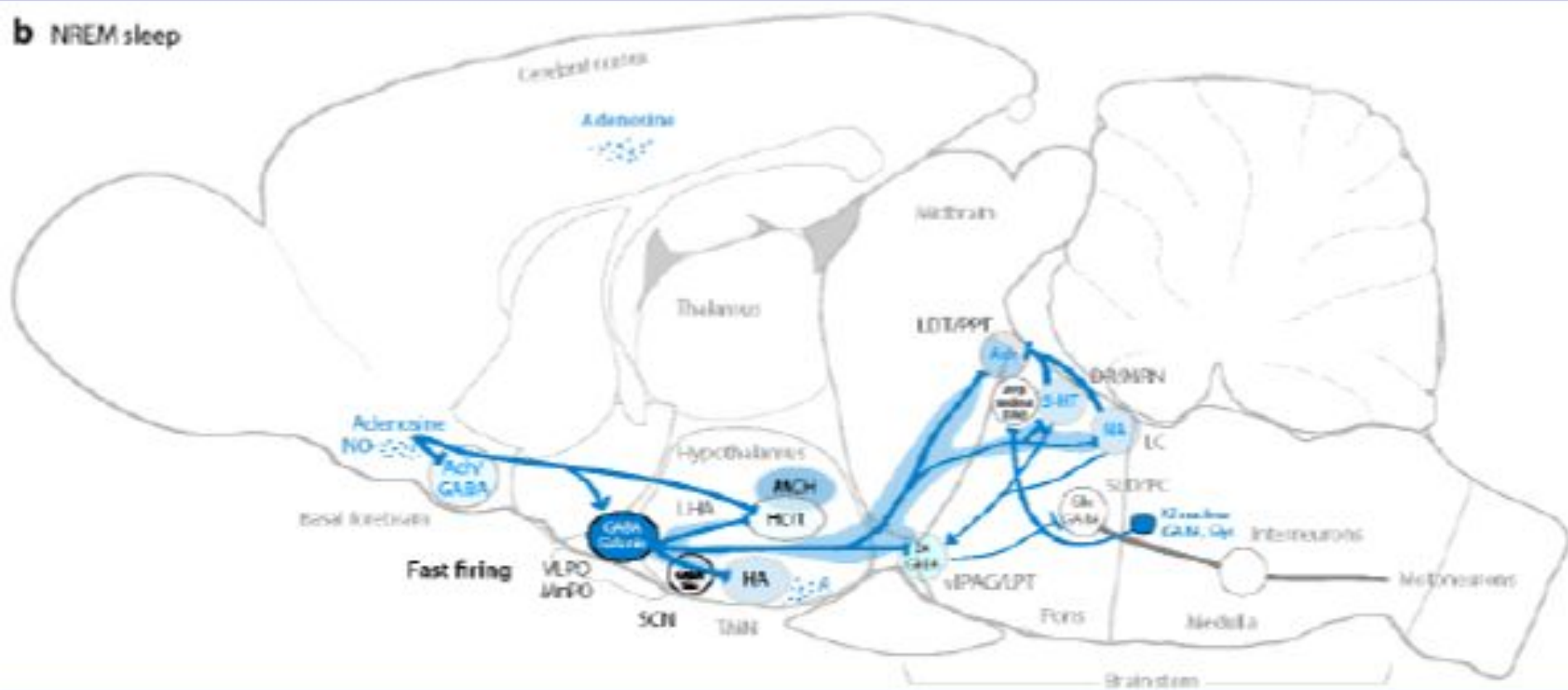
# МЕХАНИЗМЫ МЕДЛЕННОГО СНА





# МЕХАНИЗМЫ МЕДЛЕННОГО СНА

## b NREM sleep

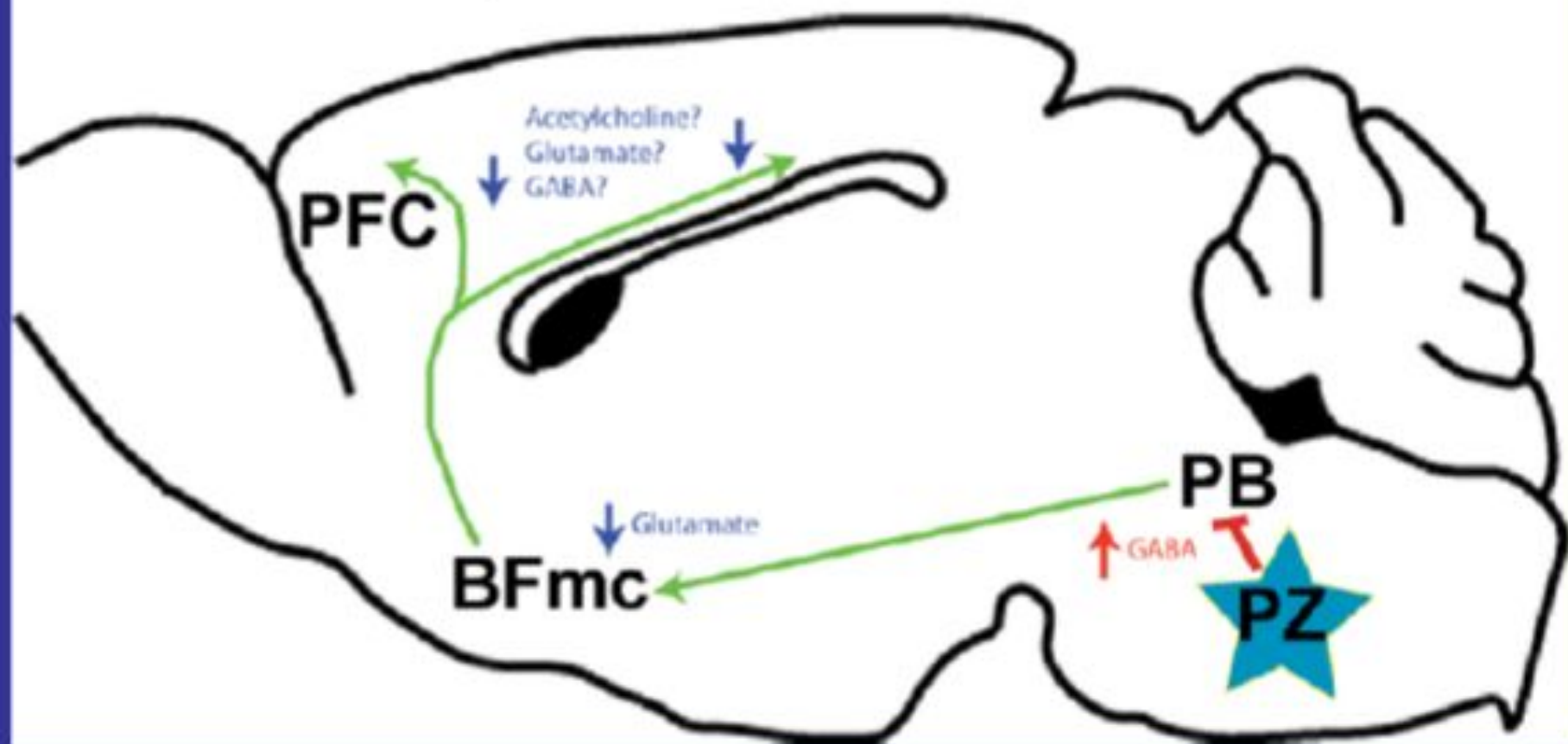


# ГАМК-ергическая парафациальная зона (PZ) – медуллярный центр медленного сна



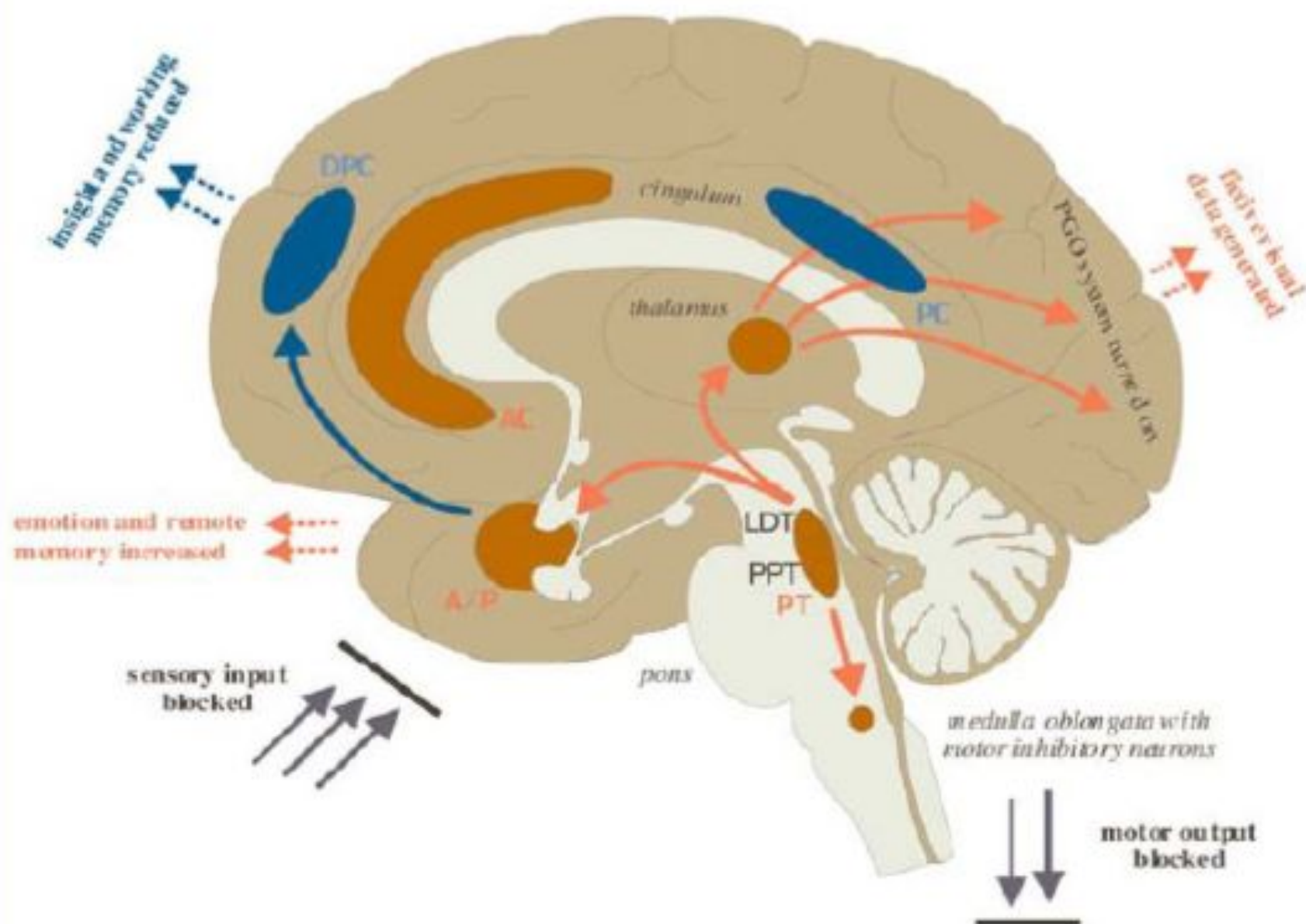
Waking EEG

SWS EEG (cortical SWA)

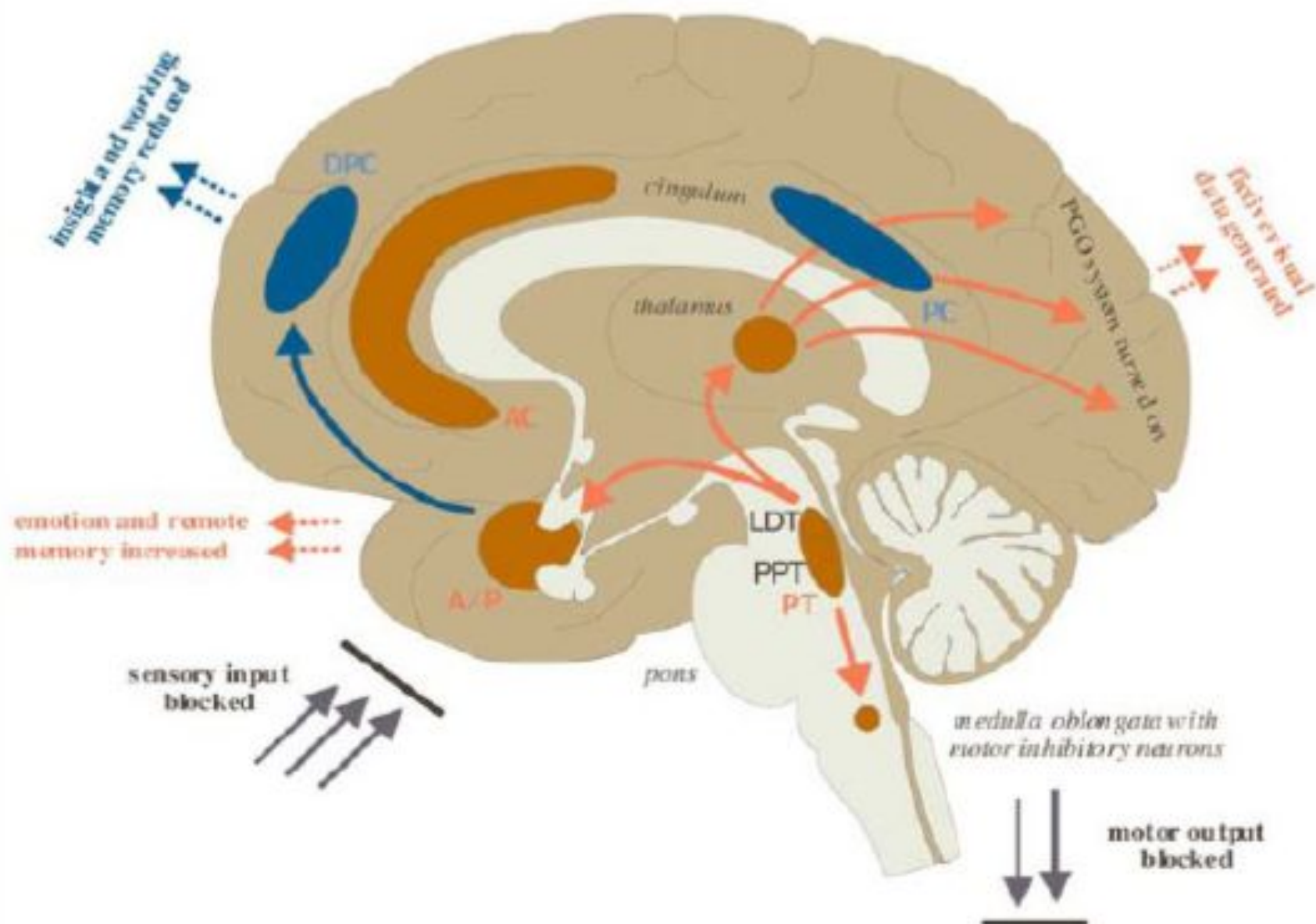




# МЕХАНИЗМЫ БЫСТРОГО СНА



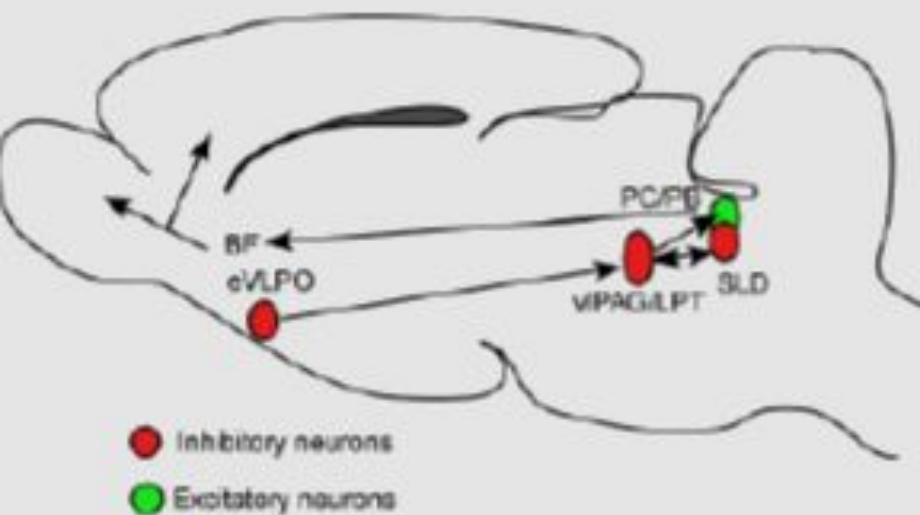
# МЕХАНИЗМЫ БЫСТРОГО СНА





# Регуляция быстрого сна. Модель Сейпера-Люппи.

Brainstem circuitry regulating REM cortical activation and flip-flop switch



Brainstem circuitry regulating REM atonia

