



Autonominen hermosto

26.3.2024

Oppimistavoitteet

- Tunnistaa autonomisen hermoston tehtävät ja keskeiset osat
- Hahmottaa jako sympaattiseen ja parasympaattiseen hermostoon

Ääreishermoston rakenne: kertausta

= vievät + tuovat hermosäikeet

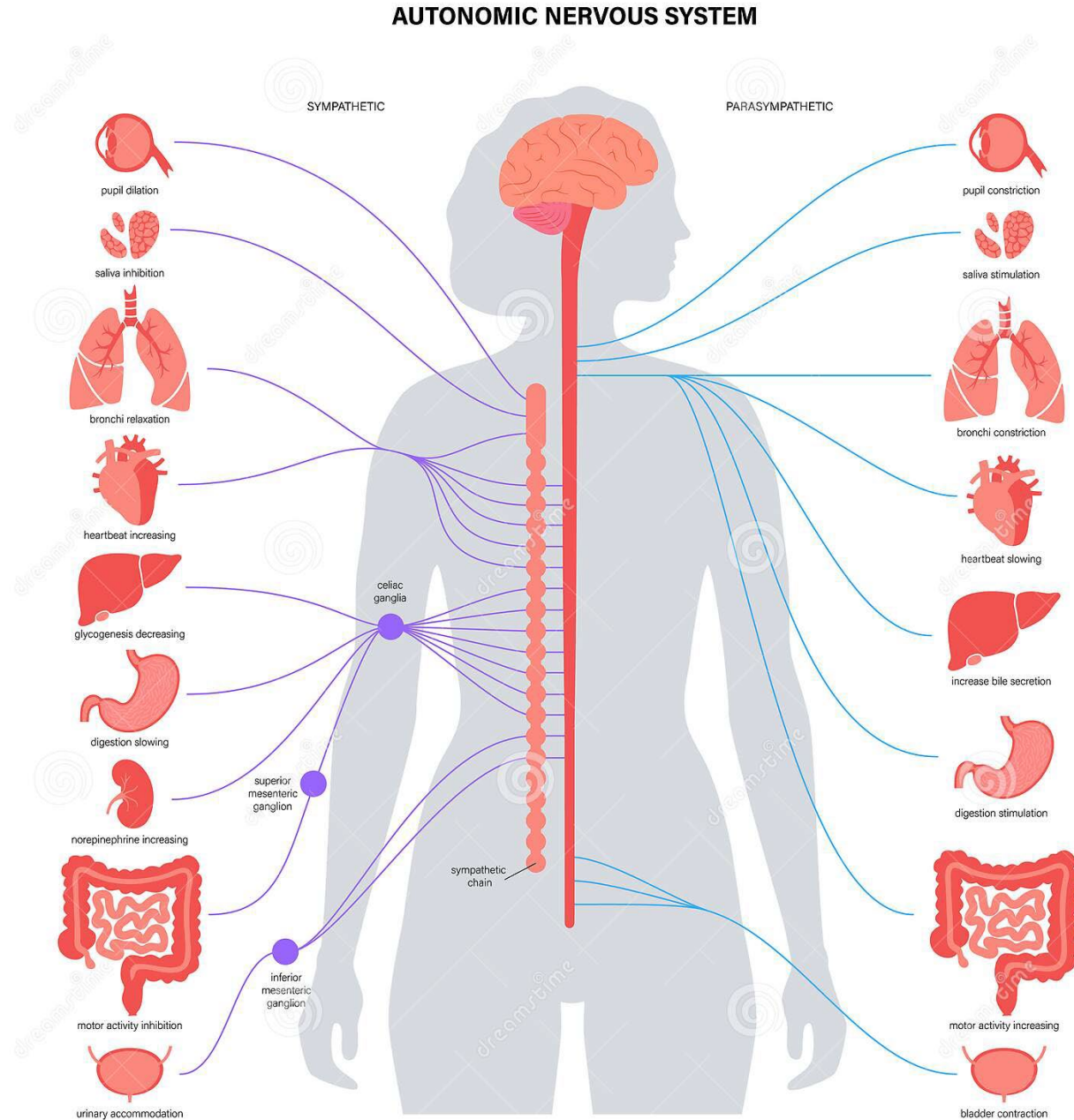
= somaattinen ja autonominen hermosto

somaattinen hermosto = 12 aivohermoa ja
31 ääreishermoa

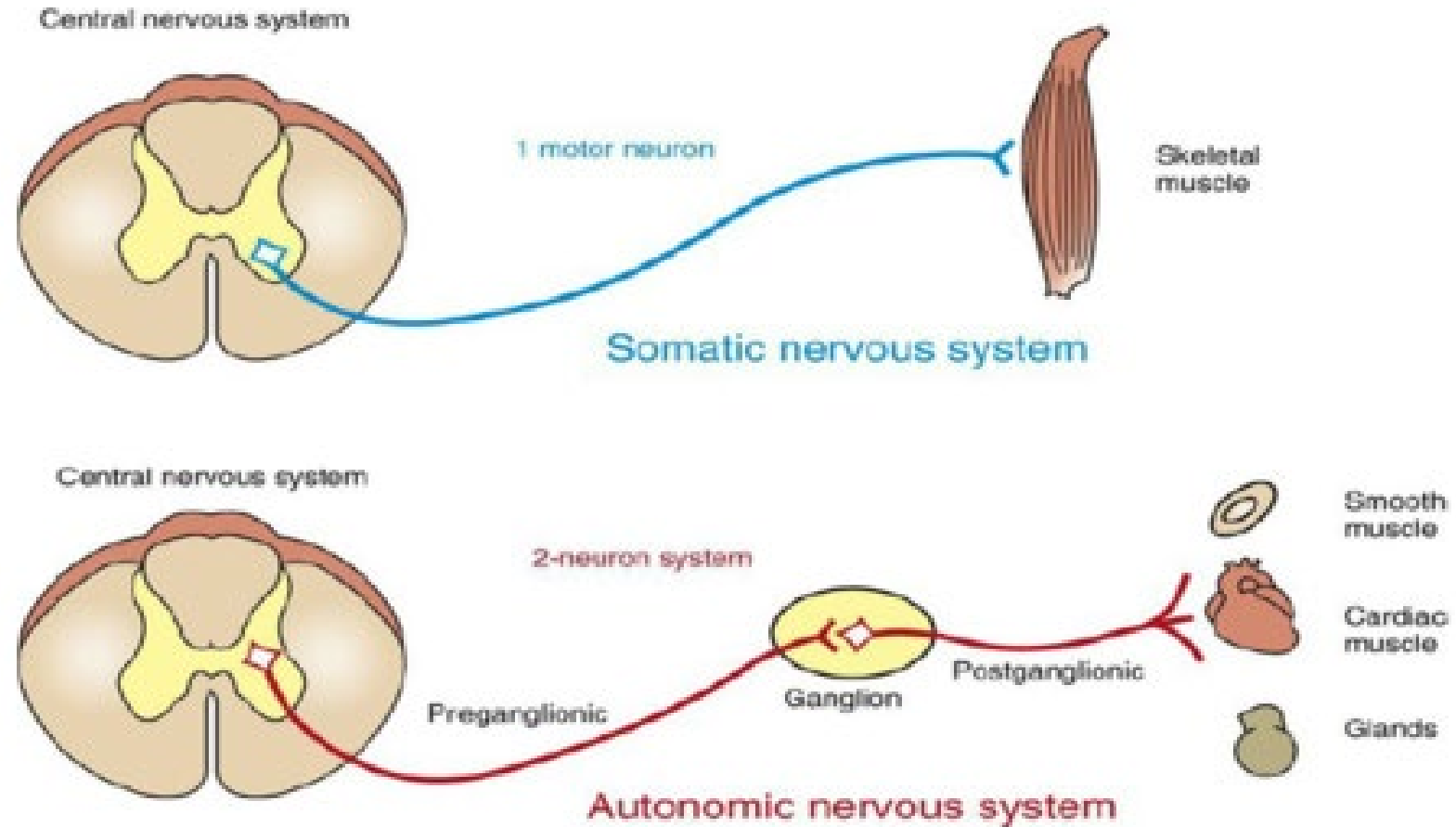


Autonominen hermosto

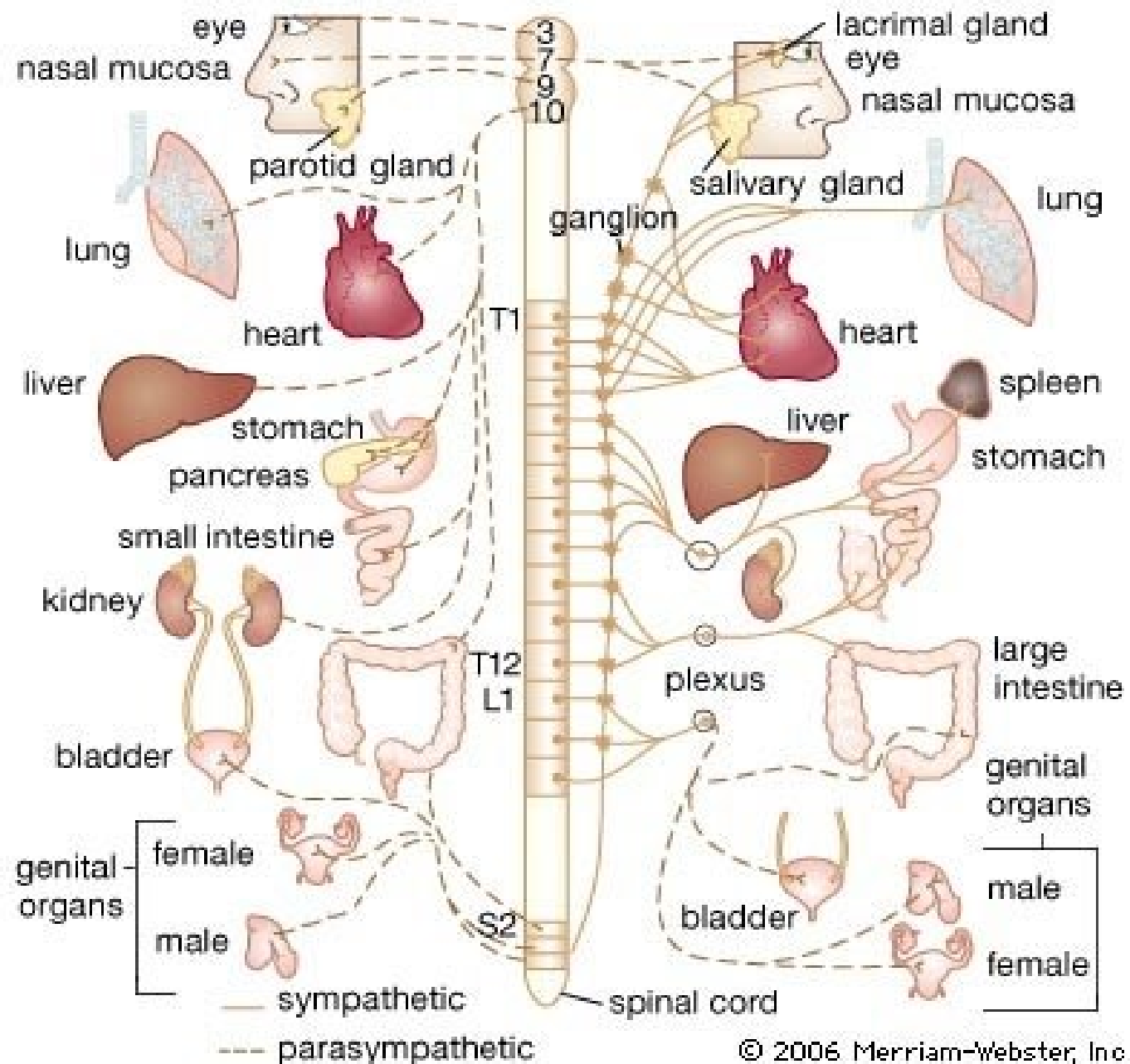
- Säätelee sileiden lihasten, sydämen ja rauhasen toimintaa
- Pääasiassa tahdosta riippumaton
- Jakaantuu toiminnallisesti **parasympaattiseen ja sympaattiseen hermostoon**
- Sekä sensorisia että motorisia toimintoja



Autonomisen hermoston rakenne poikkeaa somaattisesta hermostosta

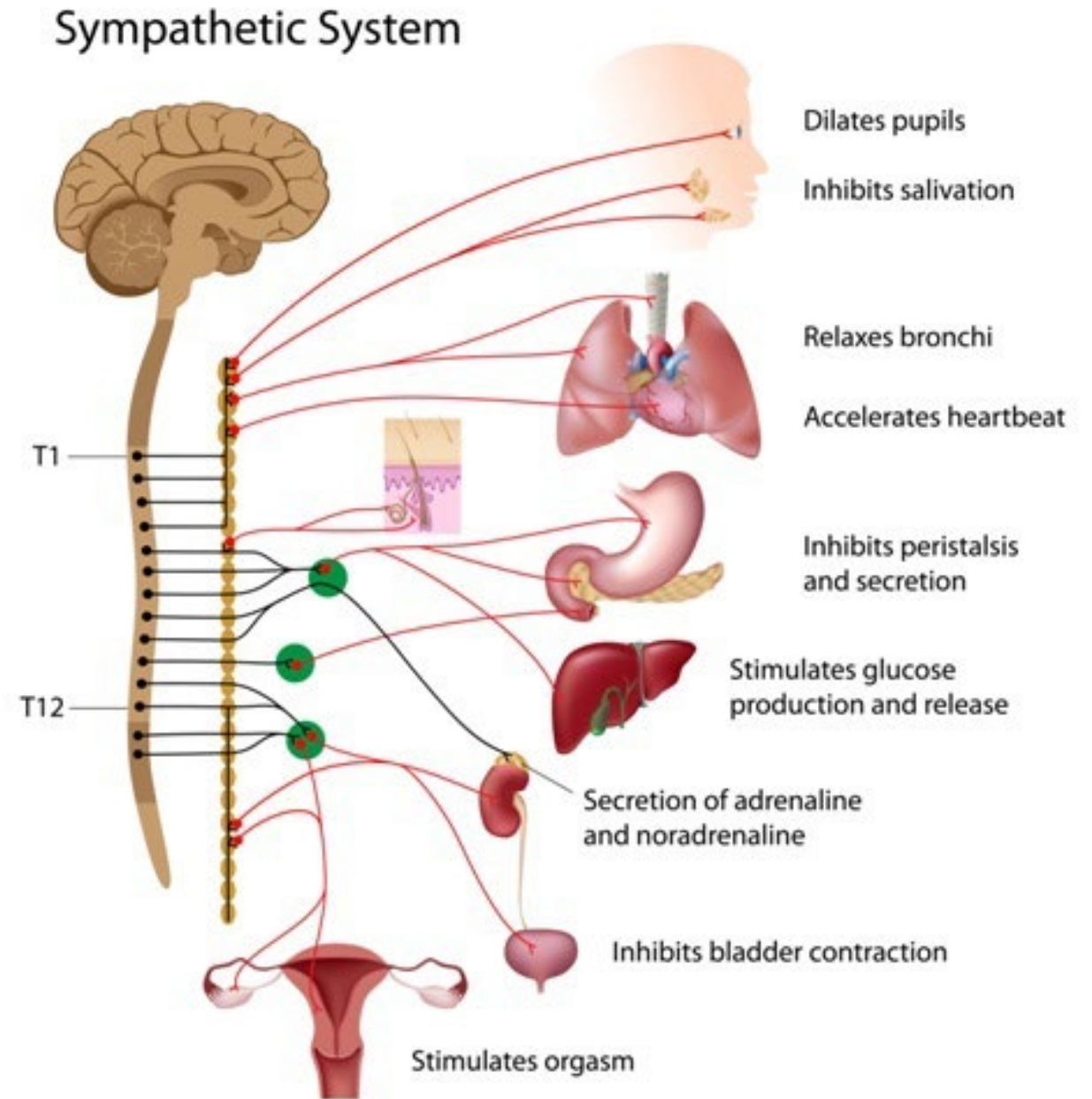


- Autonominen hermosto ylläpitää toiminnan kannalta optimaalisia olosuhteita:
 - verenkierto
 - verenpaine
 - lämpötila
 - veren kemiallinen koostumus
- Autonominen hermosto vie hermoimpulseja elimistön ääreisosiin ja sisäelimiin



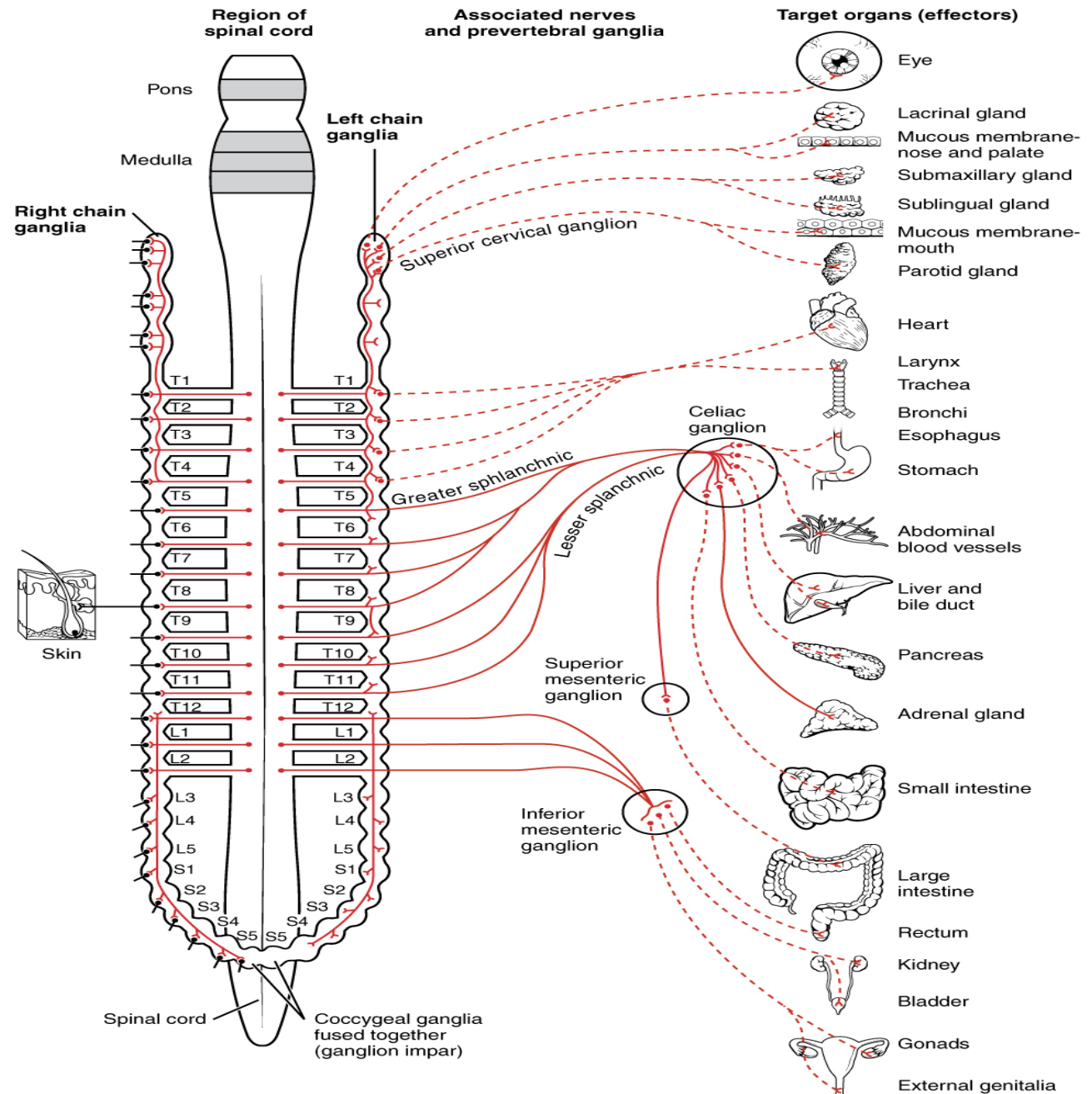
Sympaattinen hermosto

- Nopea, mobilisoiva järjestelmä
- Yleensä kahden neuronin rata (preganglionaarinen ja postganglionaarinen solu)

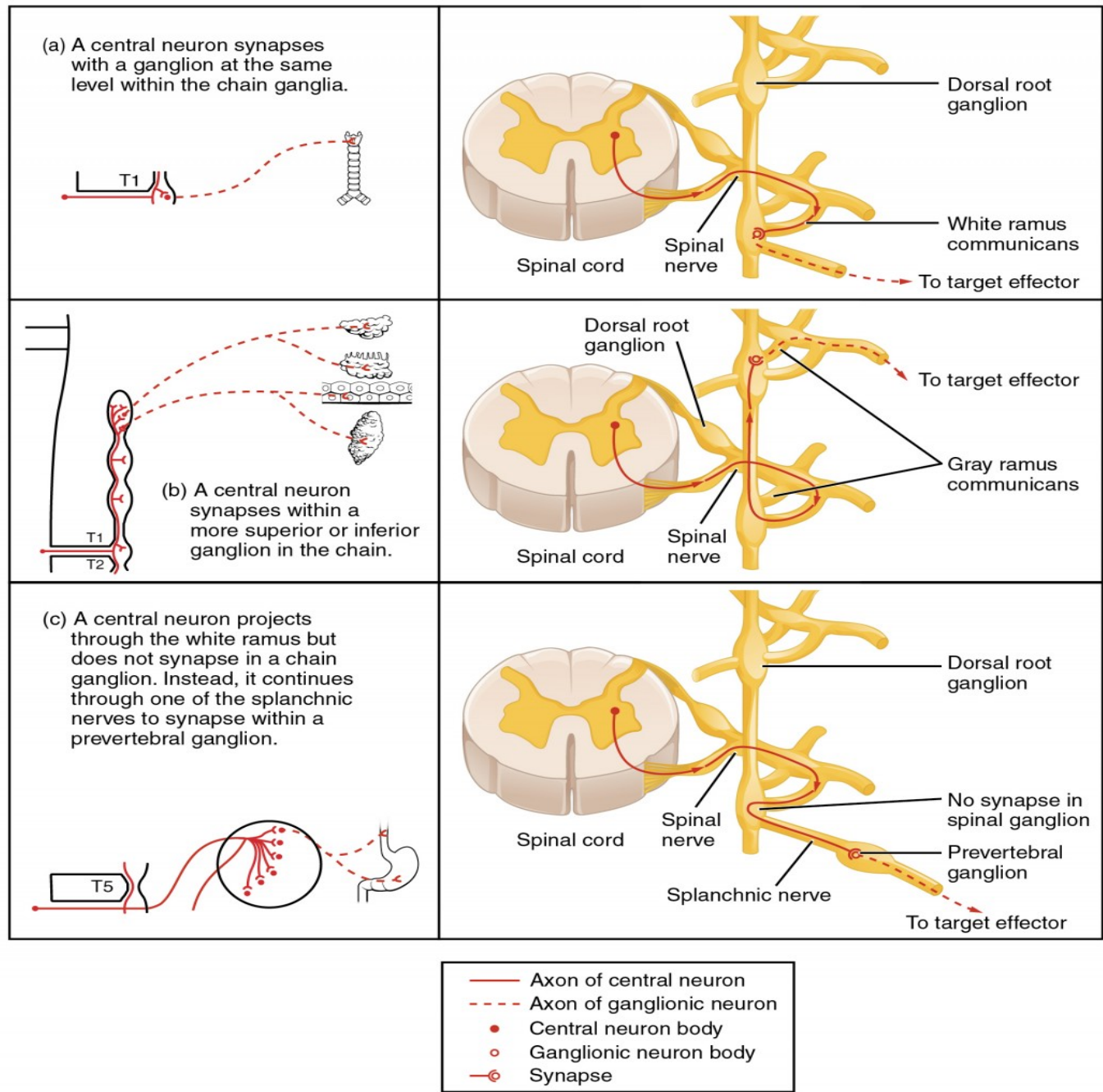


Sympaattinen hermosto

- Alkaa selkäytimen tasolta T1-L2
- Synapsoi sympaattisessa hermorungossa (selkäytimen mol. puolilla) tai kohde-elinten lähellä erillisessä prevertebraali-gangliossa
- Preganglionaarissa solussa välittäjäaineena asetyylikoliini
- Postganglionaarissa solussa välittäjäaineena noradrenaliini

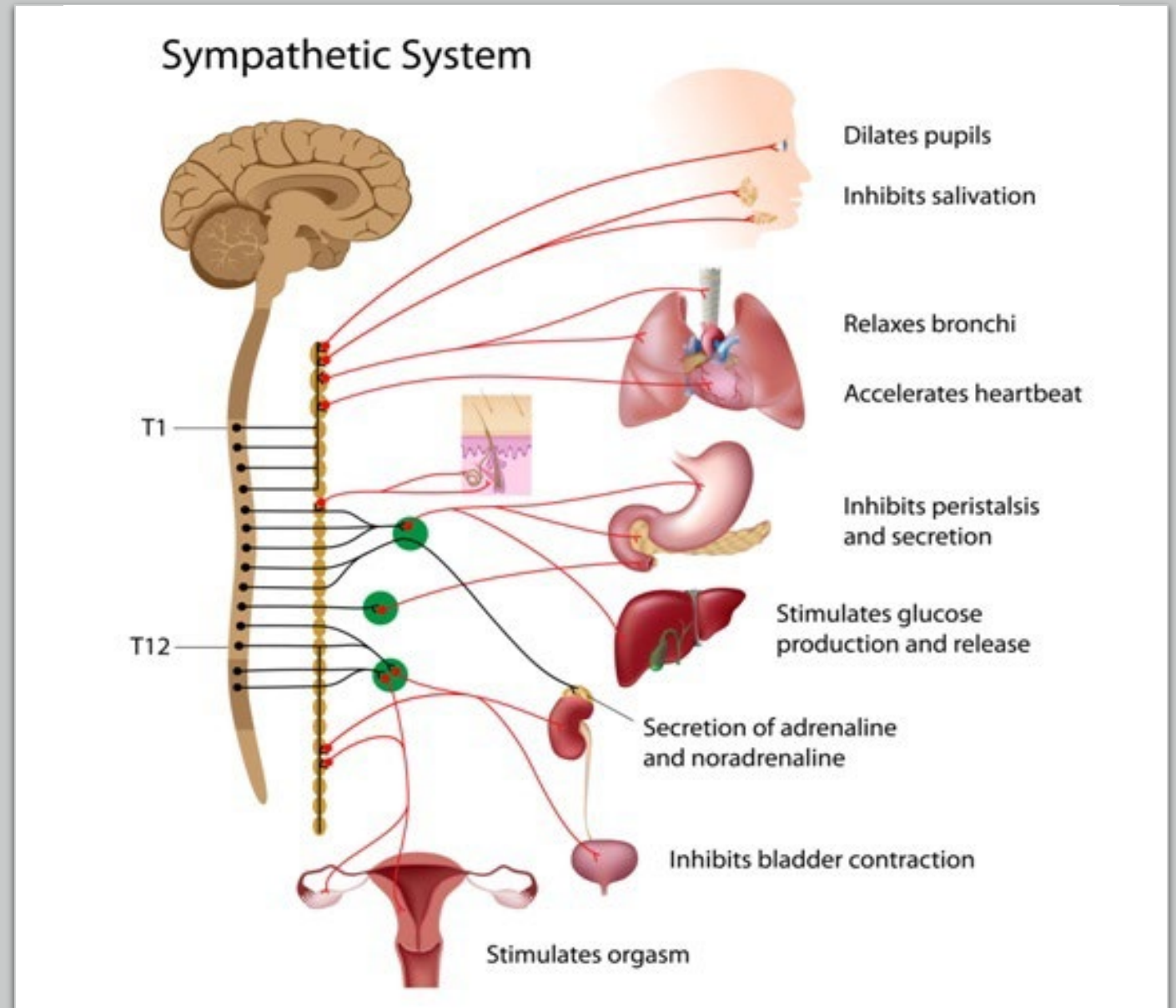


Radat sympaattisessa hermorungossa



Sympaattisen hermoston tehtävät

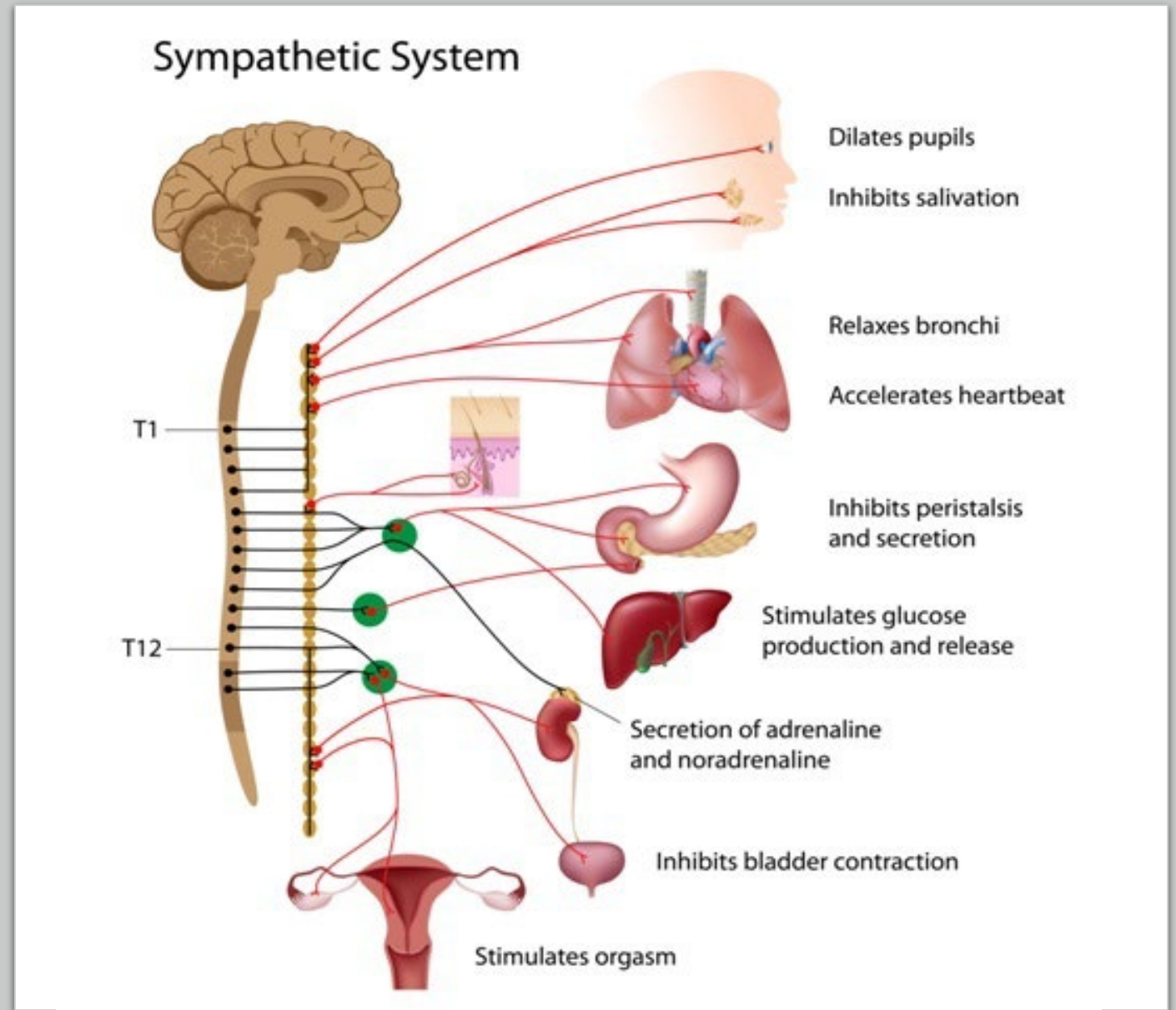
- “*Fight or flight*”
- Laajentaa luurankolihas-ten verisuonia
- Yleisesti kiihdyttää elimistön toimintaa
- Stimuloi glukoosin muodostumista ja vapautumista maksasta
- Lisää hieneritystä
- Laajentaa mustuaiset



Sympaattisen hermoston tehtävät

- Säätelee lisämunuaisytimen hormonitoimintaa (noradrenaliinin ja adrenaliinin erityis)

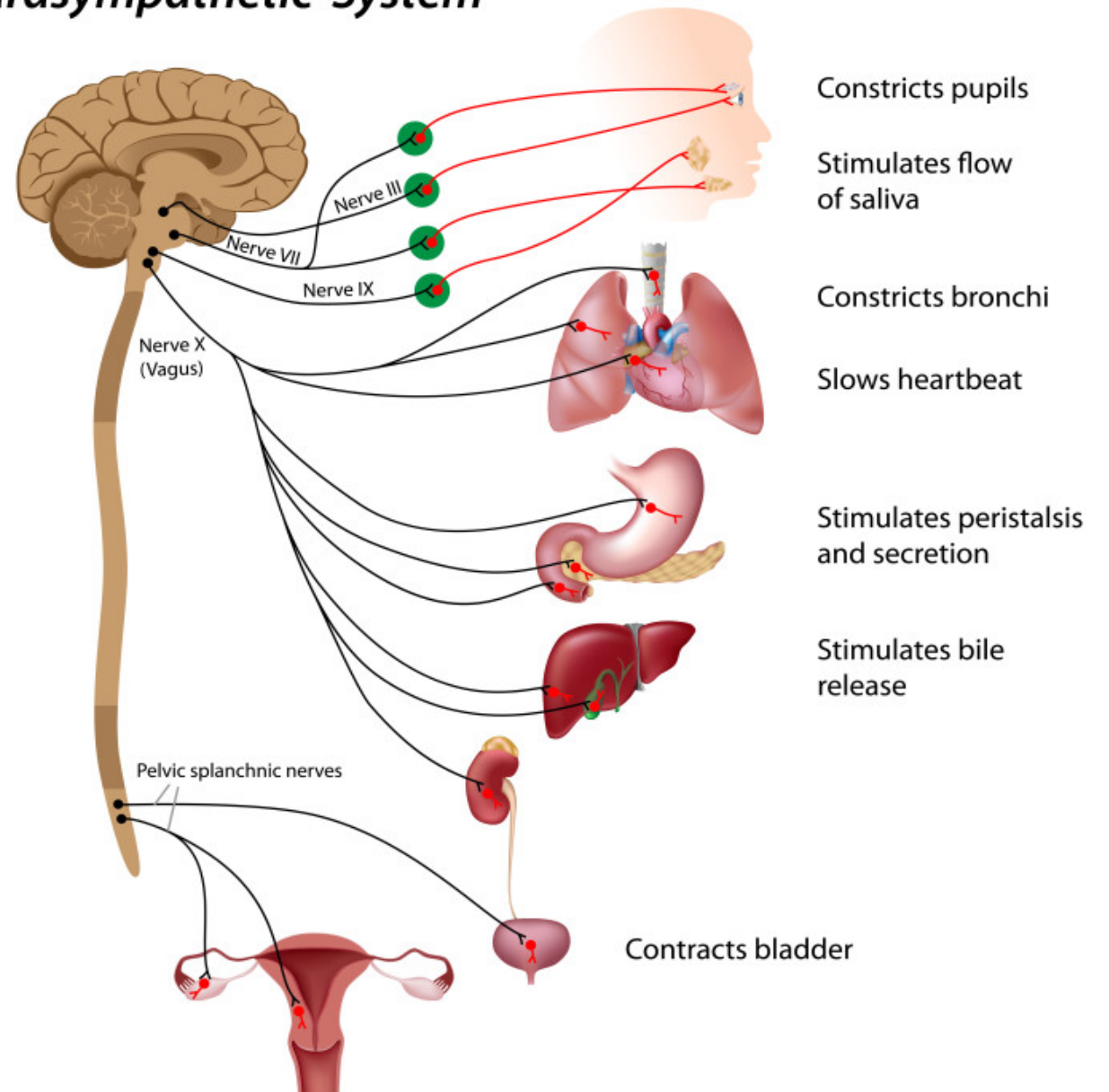
→ lisää sydämen pumppausvoimaa, supistaa verisuonia, nostaa verenpainetta, laajentaa keuhkoputkia



Parasympaattinen hermosto

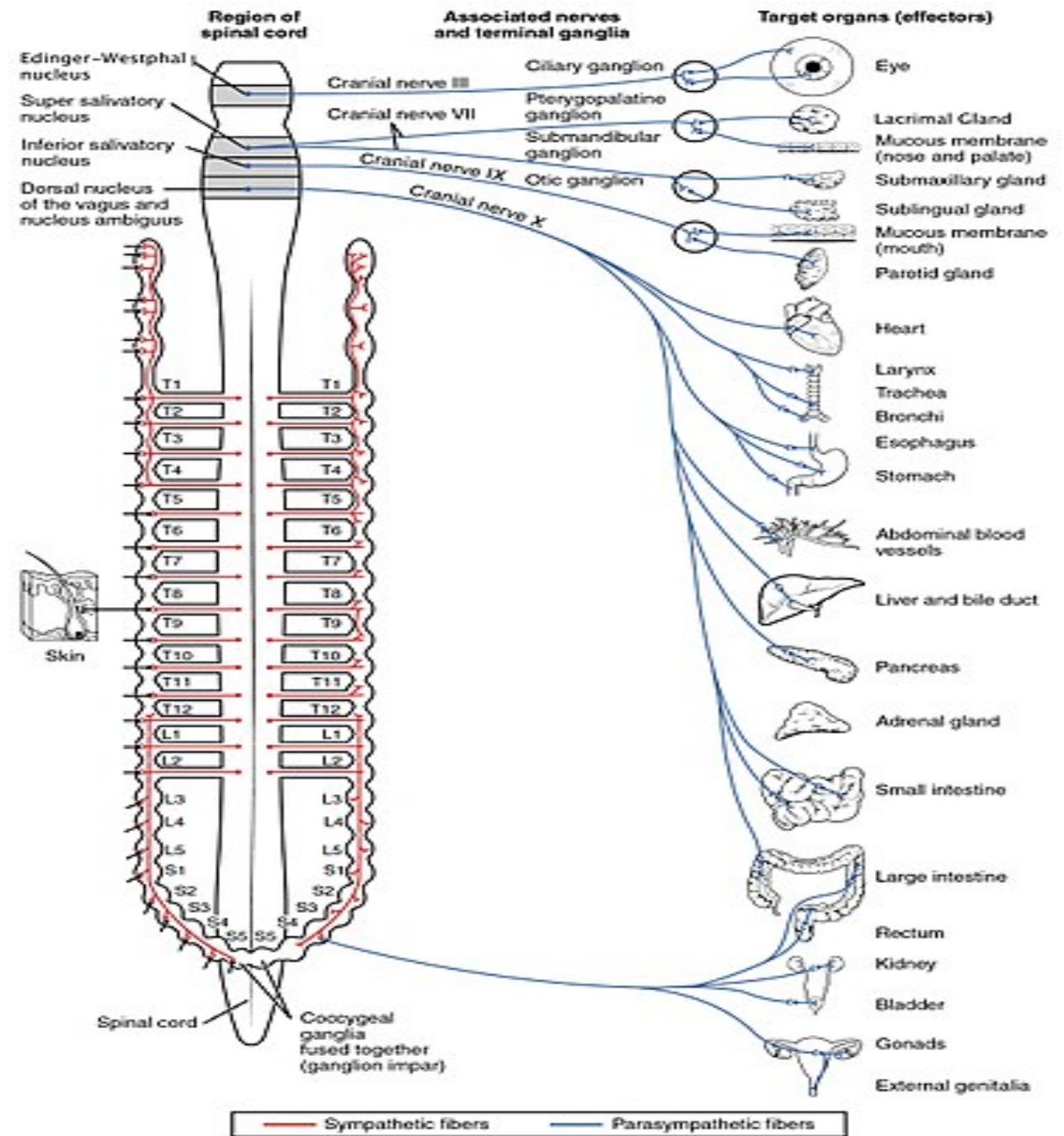
- Hitaammin aktivoituva, vaimentava järjestelmä
- Yleensä kahden neuronin rata (preganglionaarinen ja postganglionaarinen solu)

Parasympathetic System



Parasympaattinen hermosto

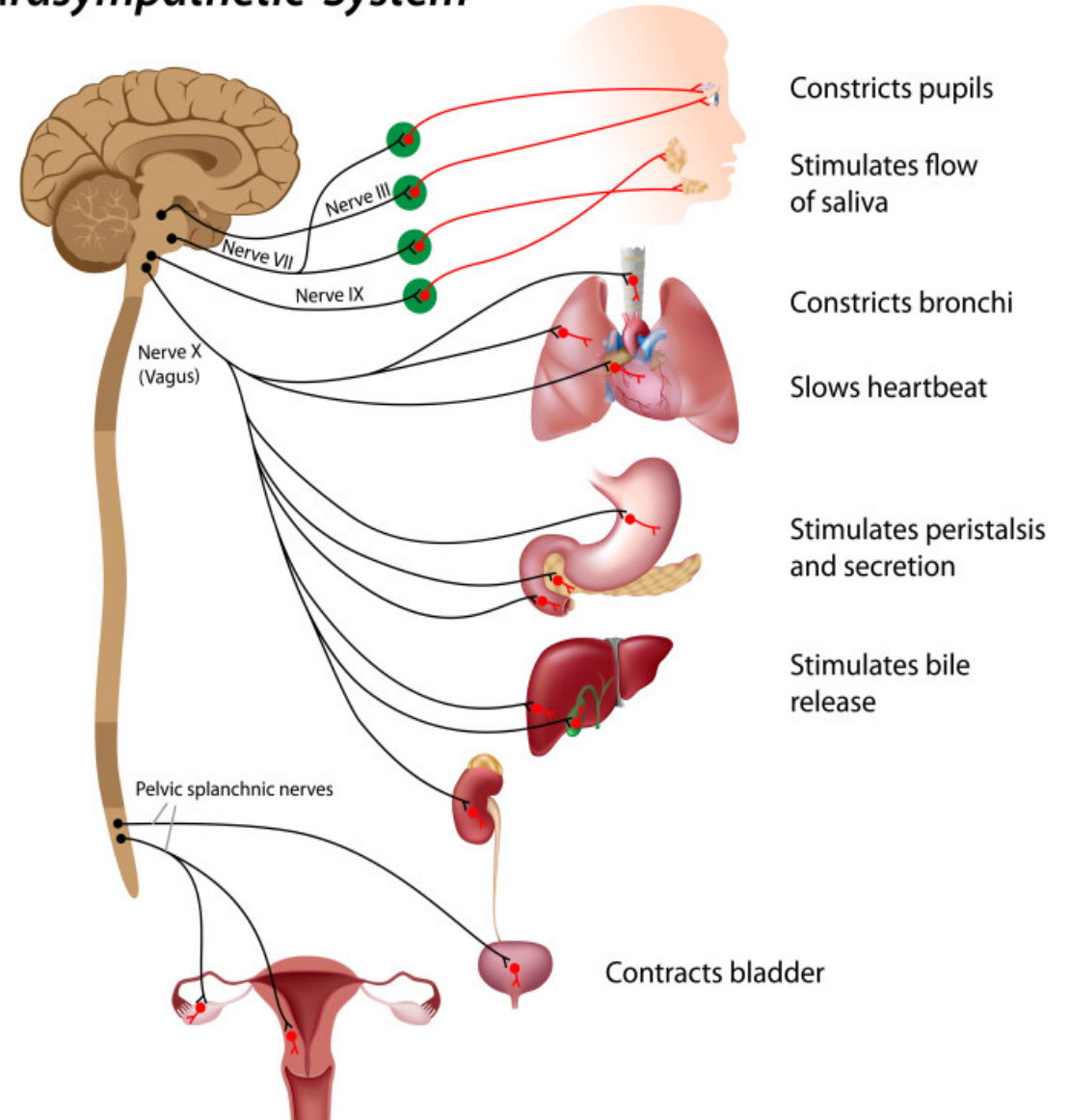
- Hermot kulkevat aivohermojen (III, VII, IX, X) tai ristihermojen (S2-S4) mukana kohdesoluihin
- “*rest-and-digest*” sekä “*feed and breed*” –toiminnot
- Välittäjäaineena asetyylikoliini, joka vaikuttaa kohde-elinten muskariini- ja nikotiinireseptoreihin



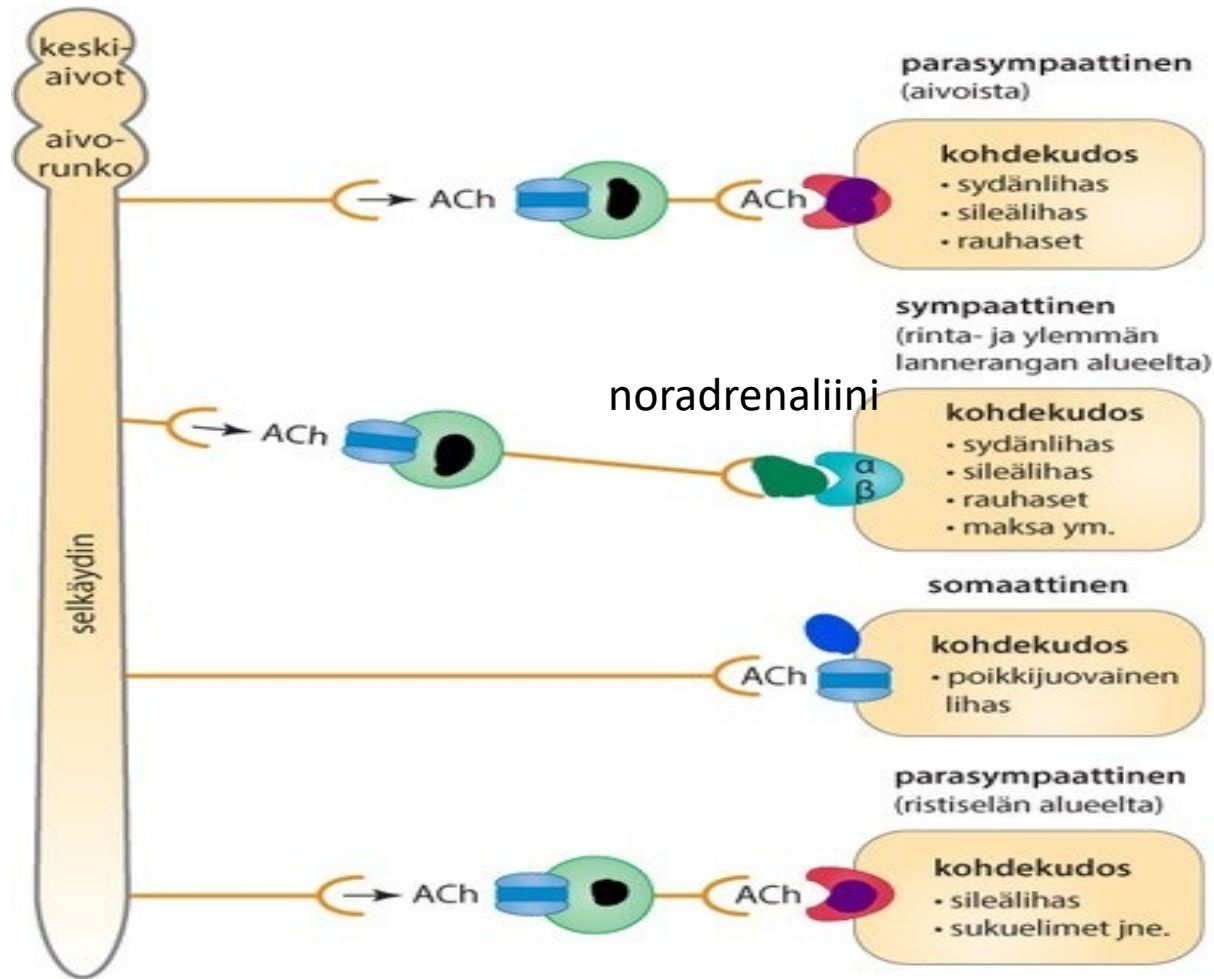
Parasympaattisen hermoston tehtävät

- Laskee sykettä ja verenpainetta
- Kiihdyttää suoliston toimintaa
- Stimuloi sappihappojen vapautumista

Parasympathetic System

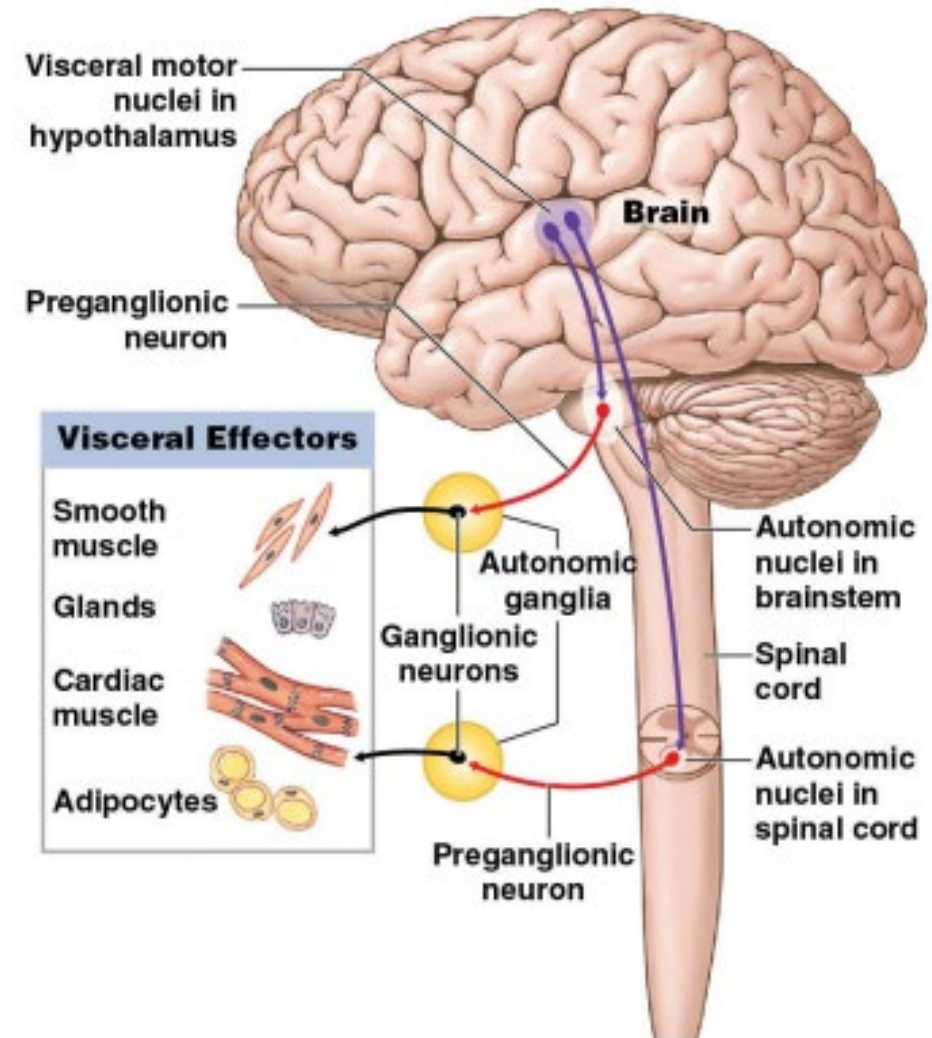


Autonomisen hermoston välittäjäaineet

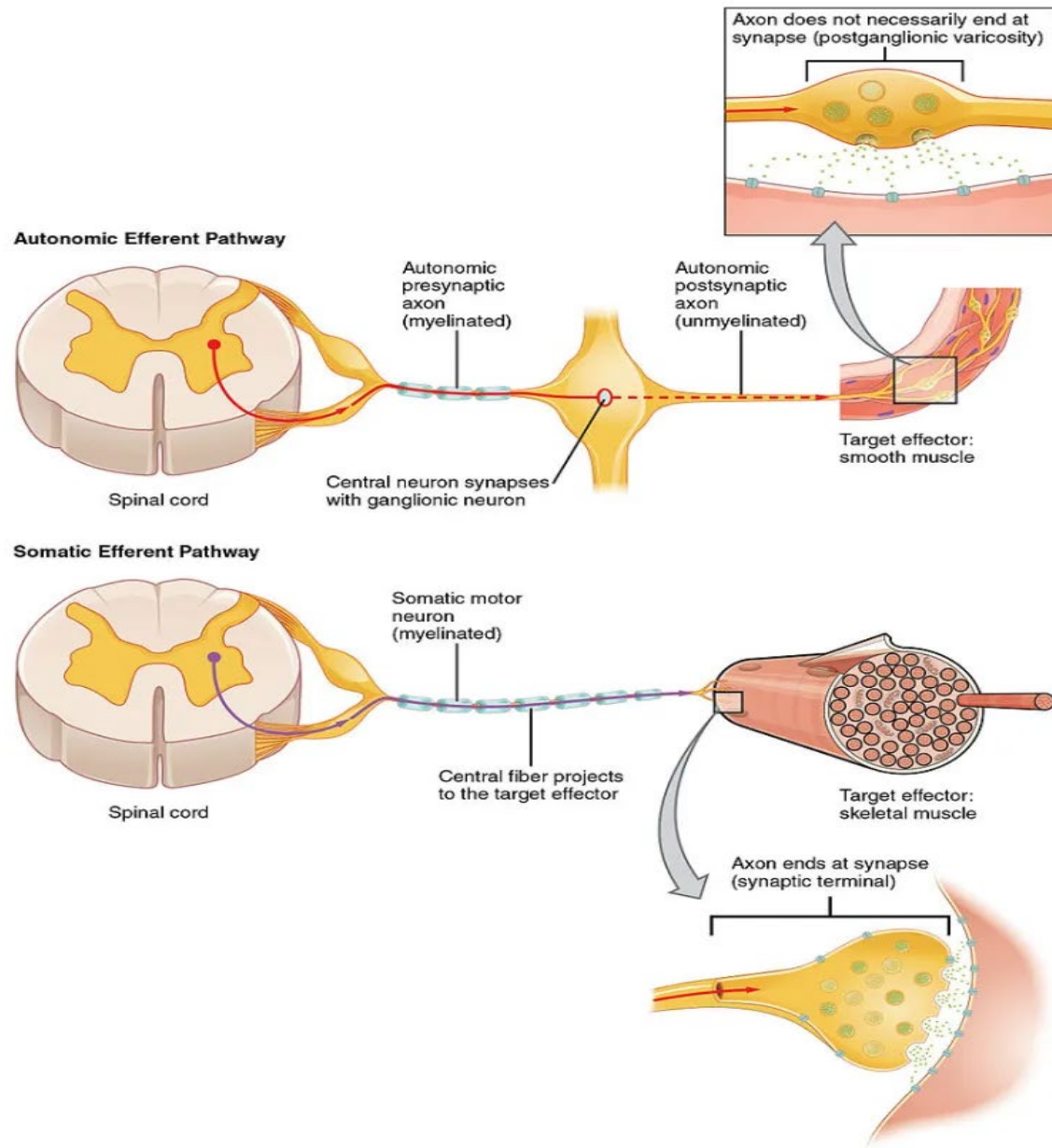


Autonomisen hermoston toiminnan säätely

- Hypotalamus
- Sensorinen tieto aisteista, sisäelimistä, lämpötilan ja verenkoostumuksen muutoksista
- Käskyt aivorungon keskuksiin (verenkierto, sydän, hengitys, nieleminen) ja selkäyttimeen (virtsaamiseen ja ulostamiseen liittyvät refleksit)



Somaattiset
vs.
autonomiset
(viskeraaliset)
refleksit



Somaattinen vs. autonominen hermosto

	SOMAATTINEN HERMOSTO	AUTONOMINEN HERMOSTO
Sensorinen tieto	Tuntoaisti ja erityisaistit	Lähinnä sisäelimestä
Liikevasteen kontrollointi	Tietoinen kontrolli (aivokuori, myötävaikuttajina pikkuaivot, tyvitumakkeet, aivorunko, selkäydin)	Lähinnä tiedostamaton kontrolli (hypotalamus, aivorunko, selkäydin)
Rata liikevasteelle	1 hermosolu selkäytimestä suorittajalihakseen	Yleensä 2 hermosolua peräkkäin (pre- ja postganglionäärinen hermosolu), poikkeus lisämunuaisydin
Välittäjäaineet ja hormonit	Asetyylikoliini	Pregang/asetyylikoliini. Postgang/noradrenaliini (symp), asetyylikoliini (parasymp ja symp säikeet hikirauhasiin). Lisämunuaisydin/noradr. ja adr.
Suorittaja	Luustolihakset	Sileälihas, sydänlihas, rauhaset
Vaste	Lihassupistus	Lisääntynyt/vähentynyt sileälihaksen tai sydänlihaksen supistus, lisääntynyt/vähentynyt rauhaseritys

Sympathetic nervous system

Parasympathetic nervous system

