

PARASYMPATHIQUE

Distribution

Parasympathique crânien (tronc cérébral) :

- **III** → **gg ophthalmique** → sphincters de l'iris et muscles ciliaires de l'oeil
- **VII** → **gg sphéno-palatins** → glandes nasales et lacrymales
→ **gg sous-maxillaire** → glandes sous-maxillaire et sub-linguale
- **IX** → **gg otique** → glande parotide
- **X (75%)** → **plexus du pneumogastrique**
→ plexus cardiaques (anté et post) → cœur
→ plexus pulmonaire → poumons, bronches, muscles de Reissessen
→ ≠ plexus de l'abdomen → estomac, duodénum, intestin grêle, colon ascendant, vésicule biliaire, canaux biliaires, sphincters des voies biliaires et pancréatiques

Parasympathique sacré (moelle sacrée) :

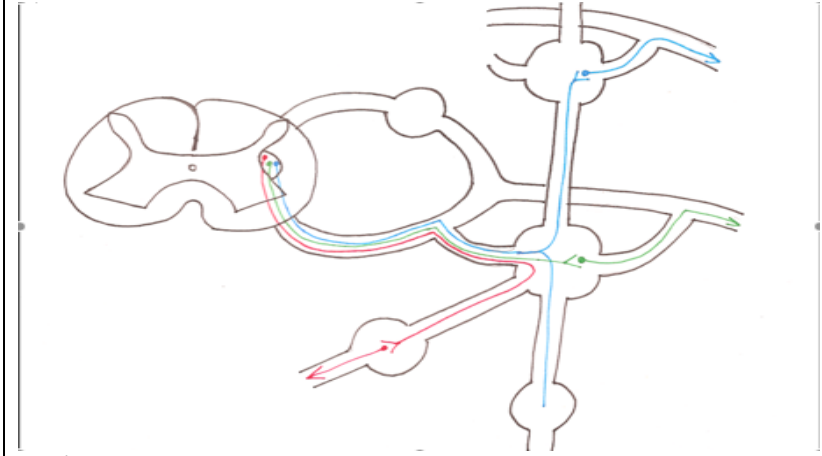
Fibres pré-ganglionnaires (**S2 à S4**) = **nerfs érecteurs d'Erckard** → **plexus hypogastrique** → colon (gauche descendant et sigmoïde), rectum et son sphincter interne, uretères, vessie, organes génitaux



SYMPATHIQUE

Corps cellulaire des fibres pré-ganglionnaires dans **cornes latérales de la moelle thoracique et 3 premiers segments lombaires**

Existence d'une **chaîne sympathique** (une de chaque côté) en position antéro-latérale à la moelle



Trajet :

- 1) Passage des fibres pré-ganglionnaires myélinisées par la racine antérieure d'un nerf rachidien
- 2) Passage par RCB pour se rendre au gg sympathique latérovertébral le + proche, du même côté

Voie 1 :

- 3) Arrêt dans gg
- 4) Synapse avec neurone post-ganglionnaire qui...
- 5) ...passe par RCG et...
- 6) ...rejoint un nerf mixte

OU Voie 2 :

- 3) Traversée du gg
- 4) Cheminement dans chaîne sympathique
- 5) Arrêt dans un gg à un autre niveau (+ haut ou + bas)
- 6) Synapse avec neurone post-ganglionnaire dans ce gg
- 7) Passage par RCG
- 8) Trajet avec nerf mixte correspondant

OU Voie 3 :

- 3) Traversée du gg
- 4) Cheminement dans chaîne sympathique
- 5) Sortie de celle-ci
- 6) Synapse avec neurone post-ganglionnaire dans un gg sympathique périphérique d'un plexus périphérique
Fibre pré-ganglionnaire = nerf splanchnique
- 7) Innervation de l'effecteur par neurone post-ganglionnaire



Voies 1 et 2 → innervation de :

- Muscles lisses des vx sanguins
- Muscles érecteurs des poils
- Glandes sudoripares
- Certains organes (œil, cœur, trachée, poumon)

sortie nerfs } à tous les niveaux

Voie 3 → innervation de :

- Organes digestifs (estomac, foie, intestin grêle, colon)
- Organes urinaires (vessie)

Très grande diffusion dans l'organisme

Chaîne sympathique ↔ **22 gg** :

- **3 cervicaux** :
 - **gg cervical sup** (en arrière de la carotide interne) → œil, muqueuse nasale, glandes salivaires et glandes lacrymales
 - **gg cervical moyen** (près de C6) → cœur
 - **gg cervical inf** (près de C7) → cœur
- **11 dorsaux ou thoraciques** :
 - dans thorax → cœur, poumons, bronches, œsophage
 - dans l'abdomen → viscères abdominaux :

nerf grand splanchnique → plexus solaire → estomac, rate, foie, pancréas, reins, intestin grêle, vésicule biliaire, médullo-surrénale

nerf petit splanchnique → (plexus solaire) → plexus mésentérique sup → intestin grêle, colon

- **8 lombaires et sacrés** :

Nerf splanchnique pelvien → plexus mésentérique inf → colon distal, rectum, vessie et organes génitaux

Effets de la stimulation	Œil	<ul style="list-style-type: none"> • lumière excessive dans les yeux → contraction du muscle circulaire de l'iris → myosis • contraction du muscle ciliaire → ajustement de la courbure du cristallin (accomodation) <p>▶ vue d'un objet proche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ intensité lumineuse → contraction des fibres dilatatrices de l'iris → mydriase • X pas d'action directe sur le muscle ciliaire
	Cœur	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ fréquence et tonus cardiaque • ↓ modérée de la pression artérielle 	↑ fréquence et force des battements du coeur → □ de son métabolisme en parallèle
	Poumons	bronchoconstriction (par contraction des muscles de Reissessen) innervation pas très étendue	bronchodilatation modérée
	Glandes exocrines	glandes fortement stimulées par parasympathique → sécrétions abondantes, séreuses, diluées et fluides	Sécrétions peu abondantes, muqueuses et + concentrées

Gastro-intestinal

- **↑ péristaltisme**
- **inhibition des sphincters** (SIO, pylore)
- **sécrétion substances** (surtout gastriques) : hormones, enzymes, HCl
- **vidange vésicule biliaire** dans duodénum
- **sécrétion exocrine du suc pancréatique** dans duodénum
- participation aux **mouvements de segmentation** ou de brassage **de l'intestin grêle**
- **défécation** (réflexe parasympathique de la défécation)
- **X**

- **↓ péristaltisme**
- **contraction des sphincters**
- **inhibition de la sécrétion des glandes du tube digestif**
- **↓ vidange de vésicule biliaire** dans le duodénum
- **X**
- **inhibition des mouvements de segmentation de l'intestin grêle**
- **X**
- **vasoconstriction** des vx irriguant le tube digestif → **↓ métabolisme cellulaire**
(fibres sympathiques du tube digestif entre **T8 et L2**)

Vessie

- contraction du détrusor
 - inhibition du sphincter vésico-urétral interne lisse
- ➔ **miction**


- inhibition de la contraction du détrusor
 - contraction du sphincter interne
- ➔ **réétention de l'urine**
(L1 à L5)

Actions particulières

X

- **sécrétion d'une importante quantité de sueur** par les glandes sudoripares
- **vasoconstriction** → **↑ résistance périphérique des vx**
- **libération de glucose par le foie** → **↑ glycémie**

Méiateurs chimiques et récepteurs




Récepteur nicotinique (car aussi activé par la nicotine) :

Liaison ACh sur récepteur nicotinique
→ **changement gradient électro-chimique**
Na⁺/K⁺ → **génération d'un PA**

Actions nicotiniqes :

- de type sympathique (tachycardie...)
- en utilisant de fortes doses de nicotine

ET en bloquant les récepteurs muscariniques



Récepteurs adrénergiques α et β :

Stimulation d'un récepteur α → **↑ perméabilité au Na⁺** → **dépolarisation** → action **excitatrice**

Stimulation d'un récepteur β → **↑ perméabilité** de la membrane avec **sortie de K⁺** et **entrée de Cl⁻** → **hyperpolarisation** → action **inhibitrice**

Mais exception : **$\alpha 1, \beta 1$ → excitateurs**
 $\alpha 2, \beta 2$ → inhibiteurs

	α		β	
	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\beta 1$	$\beta 2$
noradr	+++	+	+	
adr	++		++	+++

récepteur muscarinique (aussi activé par muscarine poison extrait d'un champignon vénéneux) :

4 types de récepteurs muscariniques

Liaison ACh sur récepteur muscarinique

→ ↓ activité des canaux K⁺ → **dépolarisation** membranaire

➡ action **excitatrice**

OU → ↑ entrée K⁺ dans cellule → **hyperpolarisation** ➡

action **inhibitrice**

Actions muscariniques propres de type parasymphatique (bradycardie...)



Présence des récepteurs :

- **α1** :
 - vx (artères et veines) → **VASOCONSTRICTION**
 - tube digestif → ↓ péristaltisme et ↑ contraction sphincters
 - œil (muscle radial, iris) → mydriase
 - peau → contraction des muscles pilomoteurs (poils hérissés) et sécrétion des glandes sudoripares
 - vessie → contraction du sphincter interne
- **α2** :
 - surtout dans pancréas → ↓ sécrétion insuline
 - vx
 - estomac, intestin } mêmes actions
- **β1** :
 - surtout dans cœur (oreillettes et ventricules) → ↑ fréquence et force de la contraction cardiaque
- **β2** :
 - surtout dans parois bronchiques → bronchodilatation
 - muscle utérin gravide → relaxation utérine
 - vx des **muscles striés squelettiques** → **VASODILATATION**
 - tube digestif → ↓ péristaltisme

Les cellules de la plupart des effecteurs viscéraux contiennent des récepteurs α ou β. Mais certaines cellules d'effecteurs viscéraux possèdent les 2 types de récepteurs : le résultat de leur stimulation est la **somme algébrique des effets sur les 2 types de récepteurs**.

(A savoir : noradrénaline stimule α adrénaline les α et β de façon équivalente)

Ex : β2 beaucoup + nombreux que α1 dans cellules musculaires lisses des vx sanguins des muscles squelettiques

- noradrénaline → ne s'unit qu'aux α1 → **vasoconstriction modérée**
- adrénaline → s'unit avec α1 et β2 mais β2 sont beaucoup + nombreux que α1 → **vasodilatation importante**