

Målbeskrivning autonoma nervsystemet (ANS) och glatt muskulatur: Morfologi-fysiologi (Dick Delbro), vt-04

Studenten skall tillägna sig ingående och detaljerad kunskap om moment givna med **fet stil**, äga översiktlig kunskap om moment givna med normal stil, samt äga ytlig kännedom om moment givna med *kursiv stil*.

ANS: Morfologi-fysiologi

***Homeostasbegreppet - interstitialvätskans optimala sammansättning; begreppet inre miljön.**

*Upprätthållandet av homeostas är fundamentalt för cellens = vävnadens = organets = organismens överlevnad.

*Upprätthållandet av homeostas kräver justeringar, som bygger på samspel mellan olika organsystem. Sådana justeringar medieras från integrerande centra (fr. a. hypothalamus); afferenta (fr. a. nervösa) banor meddelar förändringar i yttre och inre miljö; efferenta (neuro-hormonella) system signalerar till olika effektorsystem, som åstadkommer nödvändiga omställningar för att bibehålla homeostasen.

***ANS är en fundamental länk av detta neuro-hormonella system. (Guyton-Hall ed. 10 [G]: 3-9)**

***Definition av ANS: Ett efferent nervöst system som utanför vår vilja deltar i kontrollen av hjärtmuskulatur, glatt muskulatur, körtlar, fettväv.**

(G:697)

***PNS indelas i afferenter och efferenter. Efferenterna är 1) somatiska och 2) autonoma (Fig. 4). Afferenterna är 1) somatiska och 2) visceral. Både somatiska och visceral afferenter deltar i autonoma reflexbågar.**

***Indelning av ANS i sympaticus, parasympaticus och ENS (enteriska nervsystemet = tarmens eget nervsystem) av historiska-, morfologiska-, fysiologiska- och farmakologiska orsaker.**

***Begreppen preganglionär, autonomt ganglion, postganglionär.**

***Översiktlig genomgång av sympaticus morfologi och fysiologi:**

Ryggmärgsursprung (thorako-lumbalmärgen)- transmittor-lokalisation av ganglierna (sympatiska gränssträngen = paravertebrala ganglierna, samt de prevertebrala, ['collateral'] bukanglierna)-postganglionärer-transmittor-postganglionärernas förlopp-effektorvävnad-inverkan på effektorvävnaden. (G: 697-698, 699-703)

***Översiktlig genomgång av parasympaticus morfologi och fysiologi:**

Kranio-sakralt ursprung (kranialparasympaticus samt sakralparasympaticus)-transmittor-lokalisation av ganglierna-postganglionärer - transmittor-postganglionärernas förlopp-effektorvävnad-inverkan på effektorvävnaden. (G: 698-703)

***ENS.**

***Co-transmissionskonceptet - NANC begreppet, viktiga NANC transmittorer.**

*Mekanismen för transmittorfrisättning från varikositeterna. (G: 90-91)

*Junction-begreppet, i motsats till synaps. Excitatory junction potential (ejp); inhibitory junction potential (ijp). (G: 90-91)

*Syntes och nedbrytning av noradrenalin och acetylcholin. (G: 700)

*Ofta tonisk aktivitet i ANS. (G: 704)

*Impulsfrekvens i ANS. (G:704)

*Enkelinnerverade och dubbelinnerverade organ.

***Binjuremärgen: Preganglionär innervation, hormoner producerade från de chromaffina cellerna till blodbanan, och deras effekter.** (G: 703-704)

*Denervationssupersensitivitet. (G: 705)

***Den autonoma reflexbågen** - visceral (autonoma) reflexer. (G: 705)

**Andra karakteristika för ANS* (G: 705-706)

*Högre funktioner som kontrollerar ANS. (G: 706-707)

Övningsuppgifter ANS: Morfologi-fysiologi.

1. Vilka är de väsentligaste skillnaderna mellan extracellulär (uppdelad på intravasalt och interstiellt kompartiment) och intracellulärvätskan?
2. Ange några likheter och skillnader mellan somatiska efferenter och autonoma nerver.
3. Ange några morfologiska och funktionella likheter och skillnader mellan parasympaticus och sympaticus.
4. Vilken är den generella effekten på organismen av aktivering av sympaticus respektive parasympaticus?
5. Ange några viktiga undantag från regeln att noradrenalin är transmittor i postganglionära sympatiska fibrer och acetylcholin i parasympatiska.
6. Jämför effekten av binjuremärgens katekolaminer med neurogent frisatt noradrenalin.
7. Ge exempel på organ med, respektive utan tonisk aktivitet i sin ANS innervation.

8. Ge exempel på dubbelinnerverade organ där sympatheticus och parasympaticus har motriktade effekter.

Glatt muskulatur:

***Histologiskt utseende** (G: 87-88)

*Förekomst i olika vävnader

***Uppgifter**

***Uppdelning i multi-unit, och single-unit (unitary; visceral) muskulatur** (G: 87-88)

***Kontraktionsprocessen: Förekomst av actin-myosin; beroende av ATP och Ca^{2+}** (G: 87-88)

***Kontraktionsprocessen: Arrangemanget av actin och myosinfilament; dense bodies, calciumjoner** (G: 87-90)

*Reglering av glatt muskulatur: **Aktiv kontraktion och aktiv relaxation-inhibition, åstadkoms av nerver, hormoner, distensionsgrad, lokalkemisk miljö** (G:90-93)

*Neuromuskulär förbindelse i glatt muskulatur: **Junction; varikositeter; vesikler med transmittorinnehåll; skillnad mellan single-, och multi-unit muskulatur** (G: 90-91)

*Excitatoriska och inhibitoriska receptorer för 'first messengers' i glatt muskulatur (G: 91)

*Membranpotential i glatt muskulatur (G: 91-92)

***Aktionspotentialer i single-unit muskulatur; kalcium-beroende fenomen; effekten av distension - det myogena svaret** (G: 92)

***Depolarisation av multi-unit muskulatur** (G: 92)

***Kontraktion av glatt muskulatur utan aktionspotentialer: Effekt av hormoner och 'lokal-kemiska faktorer'** (G: 92-93)

*'Source of calcium ions that cause contraction ' (G: 93-94)

Övningauppgifter glatt muskulatur:

1. Jämför single-unit - med multi-unit muskulatur.
2. Redogör för kontraktionsprocessen i glatt muskulatur jämfört med skelettmuskulatur.
3. Redogör för hur intracellulära kalciumkoncentrationen kan ökas i den glatta muskelcellen.