

GASTROINTESTINÁLNÍ SOUSTAVA

Mechanické a chemické zpracování potravy

Vstřebání a vyloučení produktů

Obrana vnitřního prostředí (toxiny, mikroby...)

Motilita, sekrece, trávení, vstřebávání, skladování, vylučování

Motilita GIT – převažuje nervové řízení

Sekrece GIT – převažuje humorální řízení

+

PARASYMPATIKUS

pregangliová cholinergní vlákna
n.VII, n.IX, n.X, nn.pelvici (S2-S4)

-

SYMPATIKUS

postgangliová adrenergní vlákna
Th5-L2

(tonus a motilita –)
(vasokonstrikce)
(musc.mucosae, sfinktery +)

podslizniční svalovina

slizniční epitel

podslizniční
vazivo

+ žlázy
+ lymfatická tkáň

cirkulární svalovina

longitudinální
svalovina

plexus
myentericus
(Auerbach)

koordinace motility

plexus
submucosus
(Meissner)

sekrece a resorpce

seróza (adventicie)

svalová vrstva

ENS

Cirkulární svalovina: inhibiční vlákna, kontrakce – střevo je delší a užší

Longitudinální svalovina: žádná inhibiční vlákna, kontrakce – střevo je kratší a širší

ENTERICKÝ NERVOVÝ SYSTÉM

(pleteně + zakončení sympatiku a parasympatiku + další neurony GIT)

Řízení:

- motility GIT
- sekrece GIT
- vasomotoriky GIT

Chemoreceptory, mechanoreceptory, termoreceptory...
(mucosa, musc. externa)

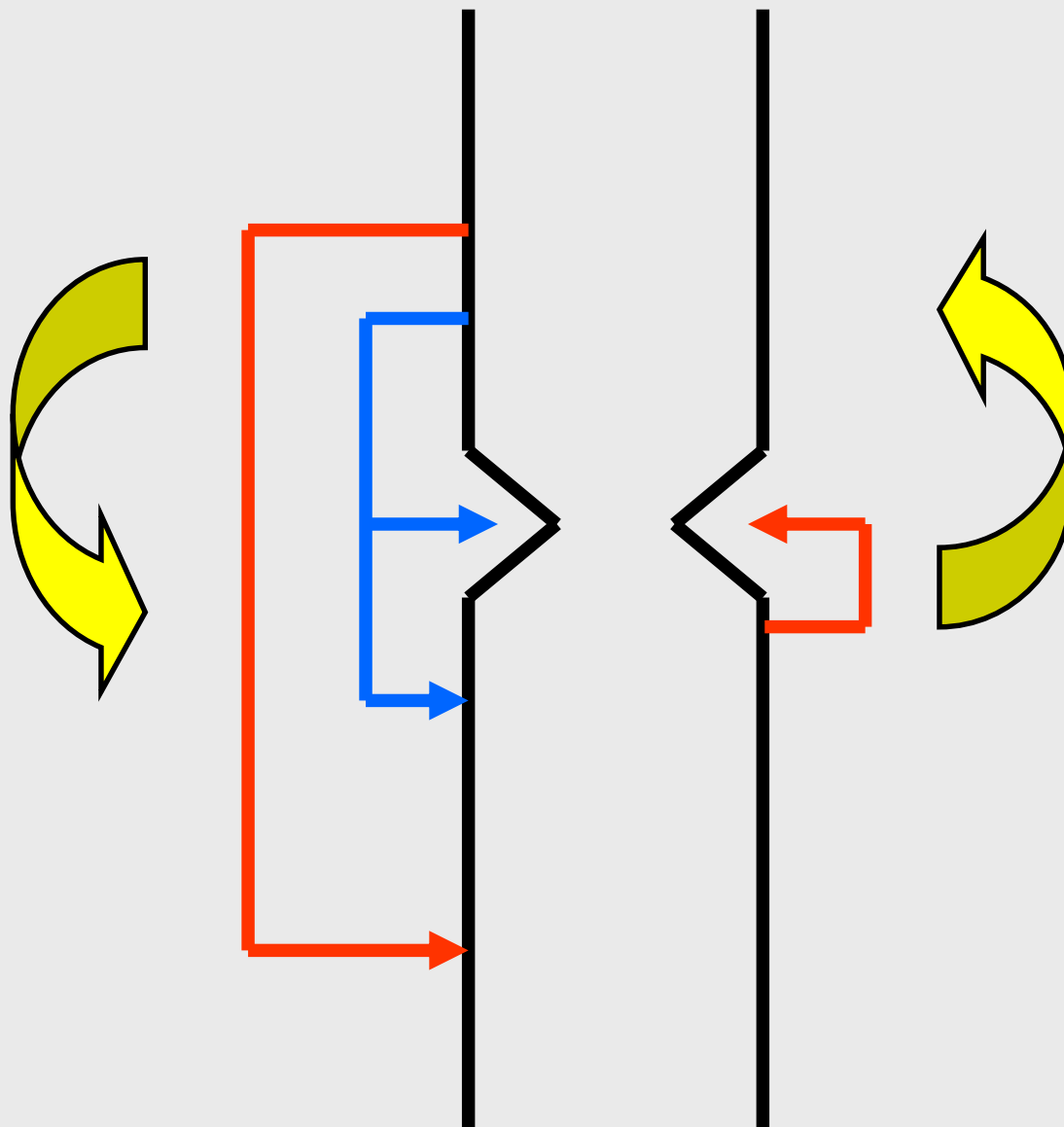
Mediátory a modulátory:

Ach, VIP, NOR, DOPA, serotonin, histamin, AT II, PG
somatostatin, enkefalin, GABA, TRH, neuropeptid Y, substance P
sekretin, GIP, glukagon, gastrin, CCK, G-releasing peptid
(Sekretinová skupina)
(Gastrinová skupina)

Lokální (místní, krátké) reflexy

Centrální reflexy

Stálý tonus
S, PS

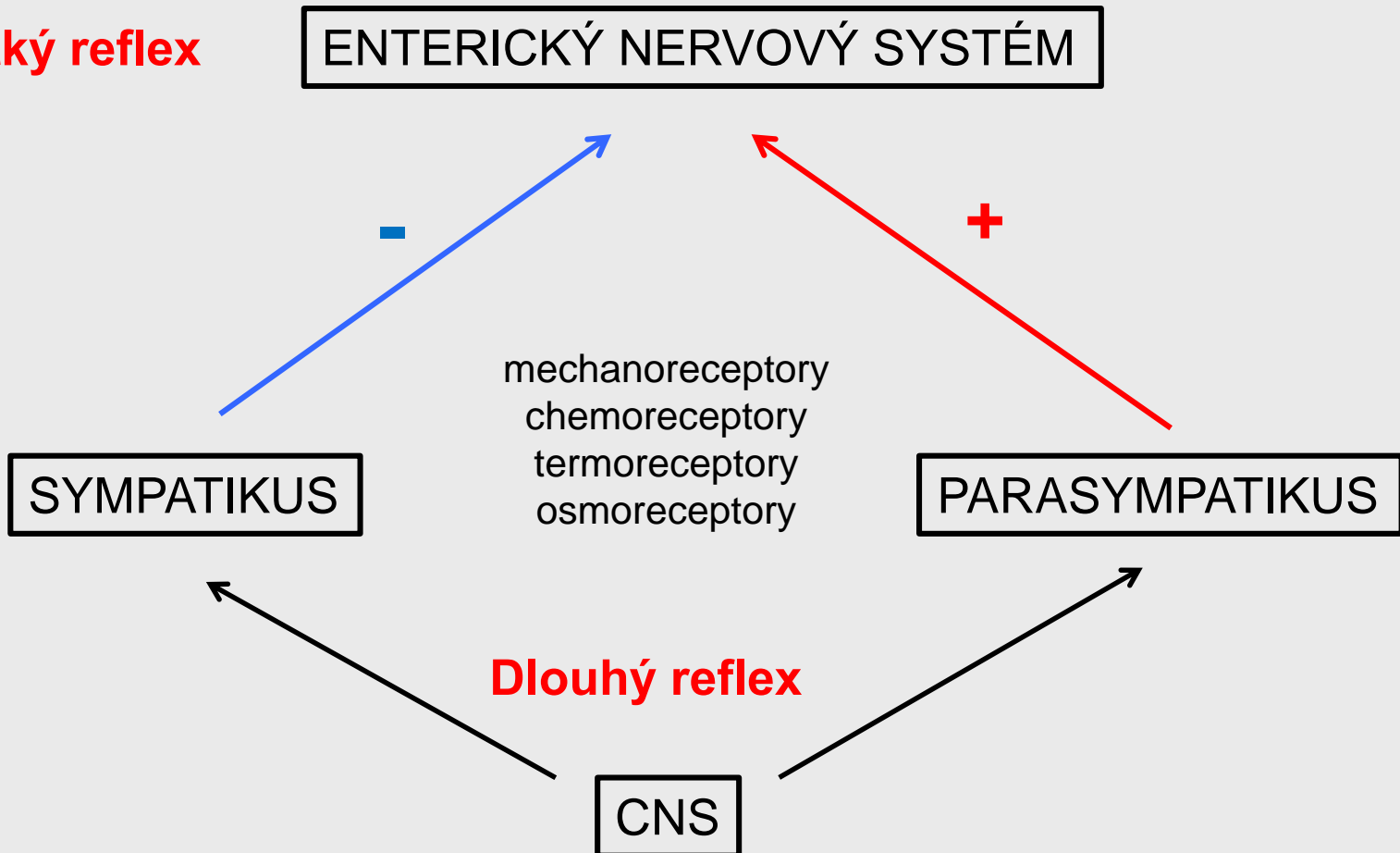


SIGNÁLY DOPŘEDU: SPĚCHAT, UVOLNIT CESTU

SIGNÁLY DOZADU: ZPOMALIT, UZAVŘÍT CESTU

INERVACE GIT

Krátký reflex



ELEKTROFYZIOLOGIE GI HLADKÉHO SVALU

Klidové napětí:

od -40 do -80mV (\uparrow gNa \downarrow gK)

Nižší aktivita Na⁺/K⁺-ATPázy

Pomalé vlny (oscilace klid.MN)

3 (žal.) – 12(duod.)/min – bazální elektrický rytmus

Hrotitý potenciál

nízká voltáž, depolarizace – Na⁺ a Ca²⁺, 1-10/sec

Pacemakerové buňky

automacie

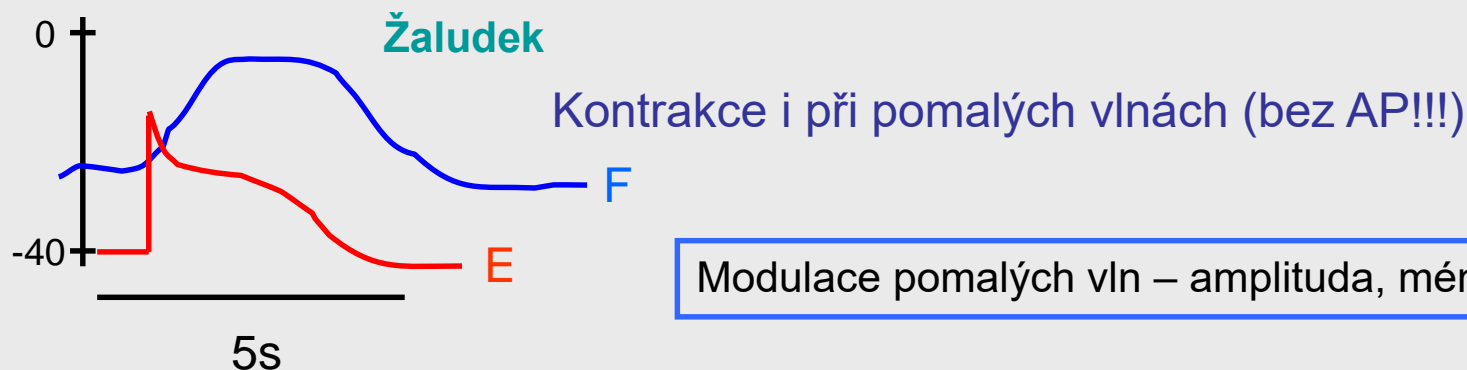
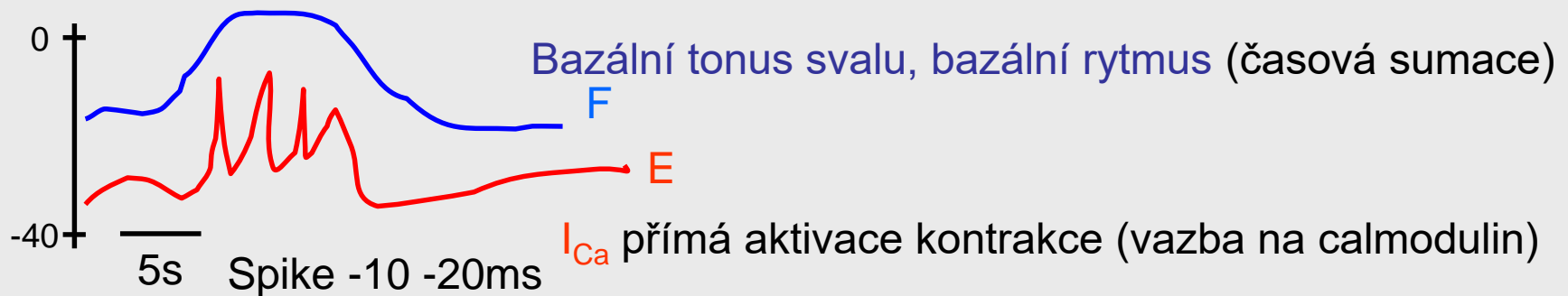
Variabilita

neurohumorální regulace

Inervace: nexy, inervace cirkulární svaloviny >> longitudinální svaloviny

Bez nervosvalové ploténky

Ach, ENS, výjimky



Modulace pomalých vln – amplituda, méně frekvence

MOTILITA GIT

KONTRAKCE

tonické (žaludek, tračník)

rytmické

POHYBY

propulzivní (peristaltika, myenterický reflex)

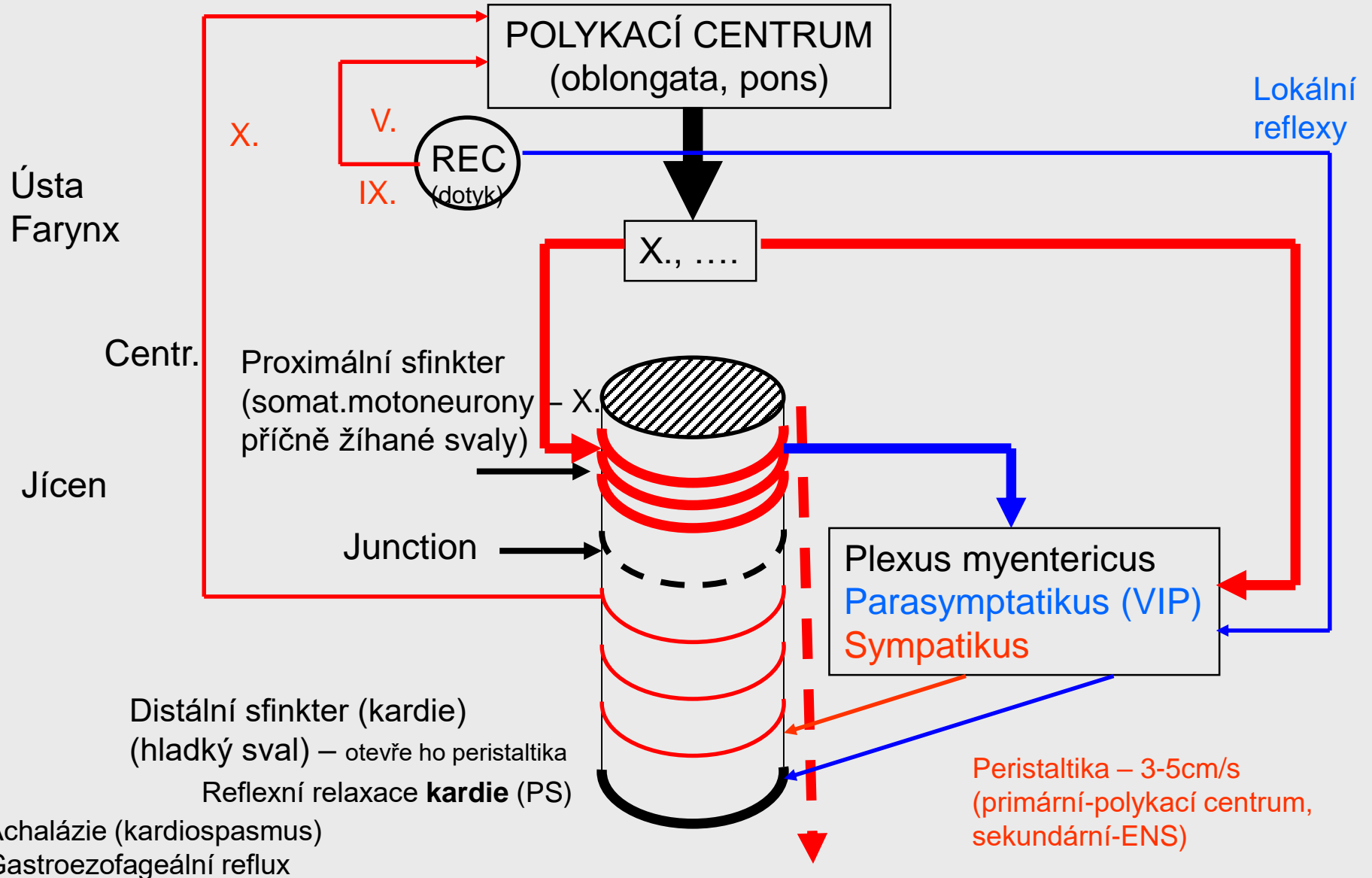
mísící

Receptivní relaxace.

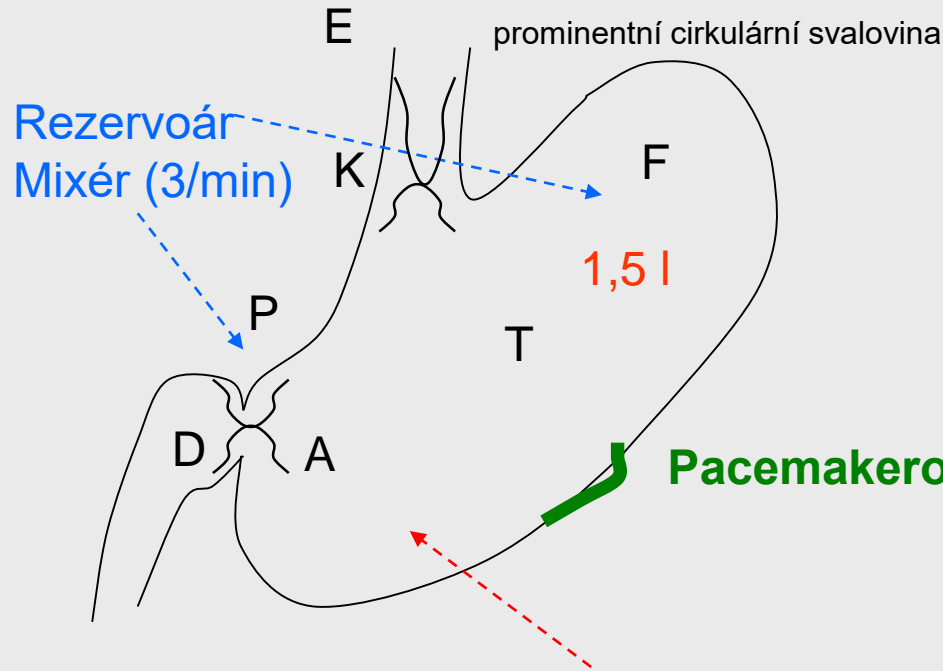
POLYKÁNÍ

- Orální fáze (volní)
- Faryngeální fáze (reflexní)<1s
- Ezofageální fáze (peristaltická)

Potrava – žvýkání (volní i reflexní)
Sliny (1.5 litrů / den)
Frekvence polykání asi 600x / den



MOTILITA ŽALUDKU



Reflexní relaxace kardie



Receptivní relaxace fundu a těla
(X. – VIP) (Laplace: $P = T \cdot R$)

Pacemakerová zóna (3/min)

Motorický gradient
($F \lll A$)

Migrující myoelektrický komplex
(hladové stahy)

Vrstvení tráveniny

1-2 hod: klid

10-20 min: aktivita, v hladu zesiluje

PYLORUS = sfinkter ???

společný ENS s bulbus duodeni

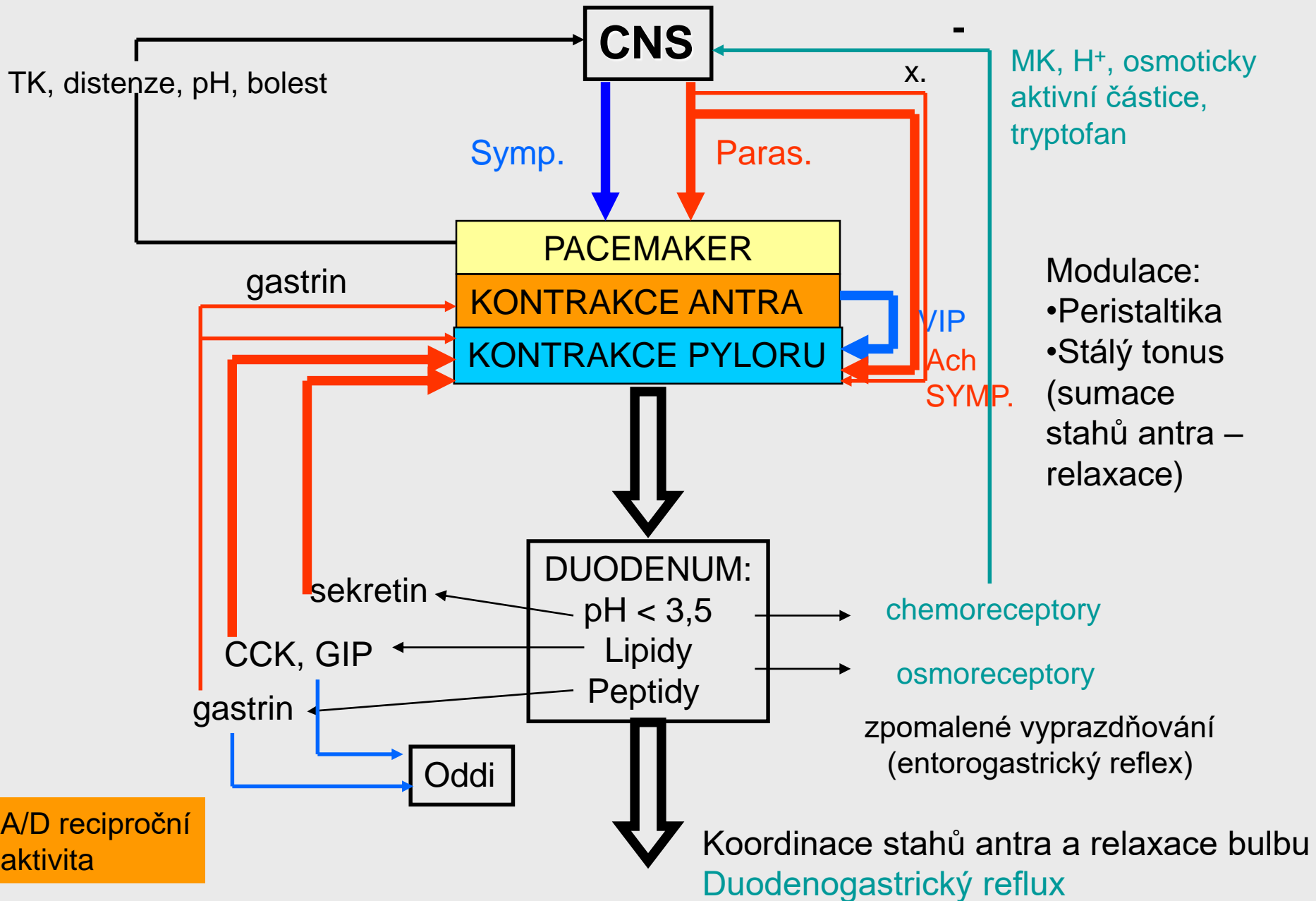
hladký sval

sympatikus +++, n.X. --- (VIP)

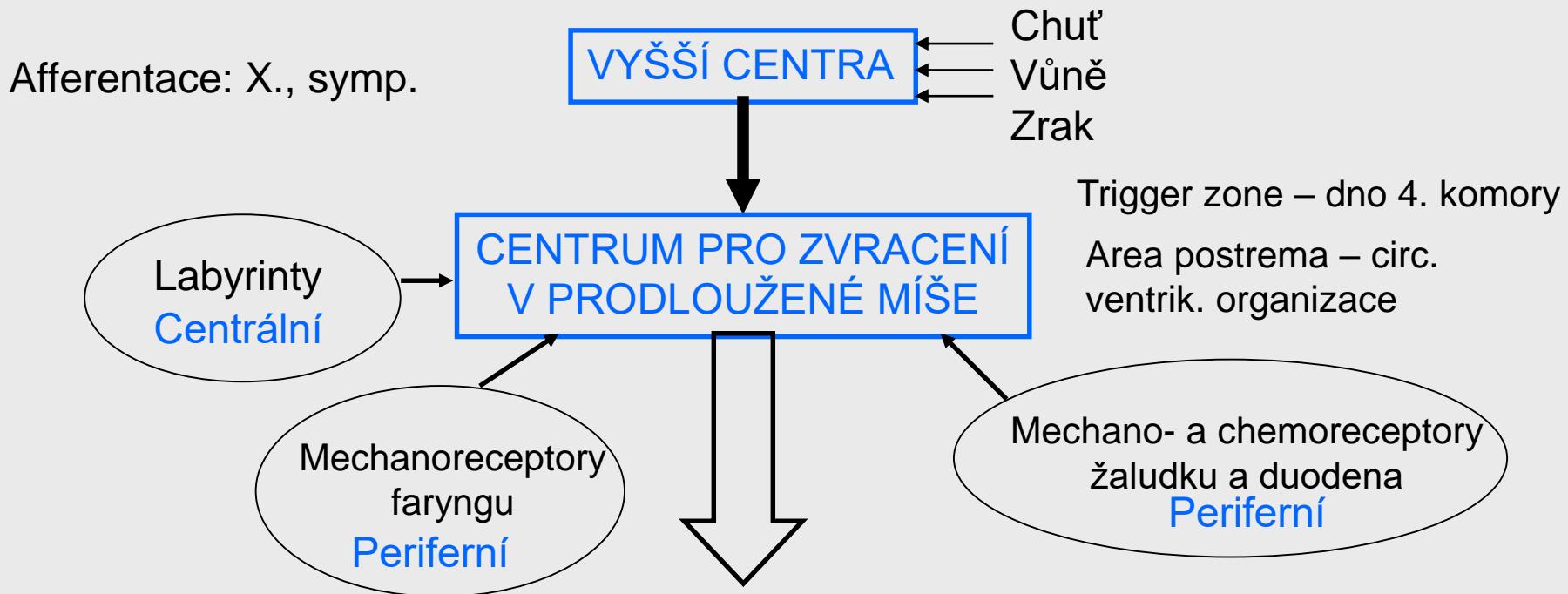
N. vagus +

Plexus cealicus -

VYPRAZDŇOVÁNÍ ŽALUDKU



ZVRACENÍ (OBRANA)



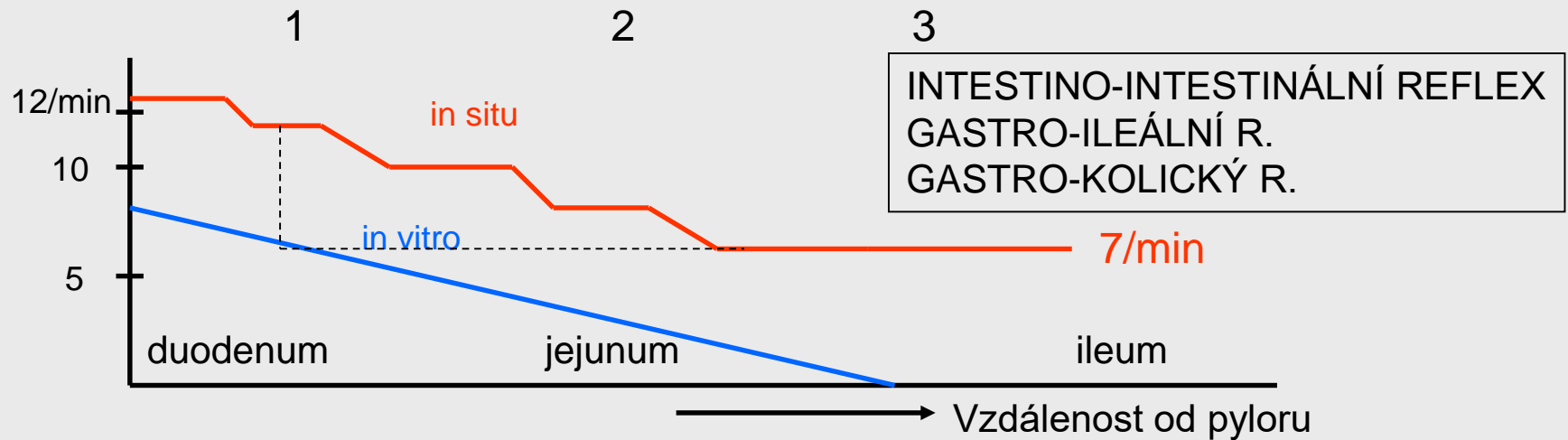
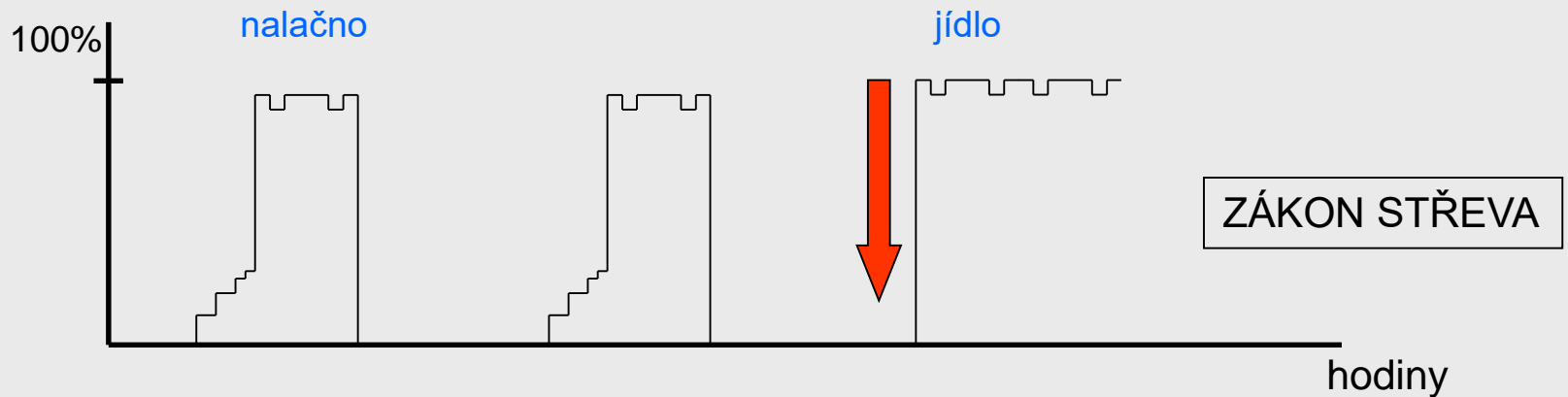
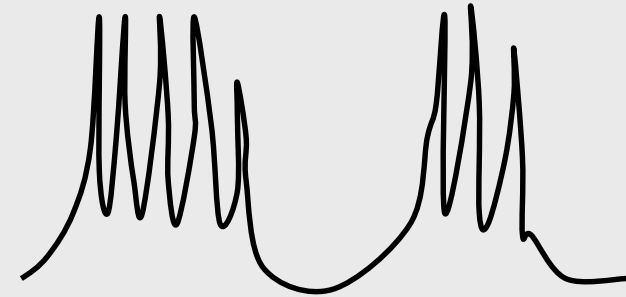
- Antiperistaltika jejunu a duodena
- Relaxace pyloru a antra
- Kontrakce bránice (zvýšený nitrobřišní tlak)
- Obrácený „Valsalva“ (snížený nitrohruční tlak)
- Kontrakce pyloru a antra
- Relaxace kardií
- Relaxace horního faryngeálního svěrače

Emetika: centrální
periferní

Antiemetika

MOTILITA TENKÉHO STŘEVA

- Pomalé vlny – zhruba 11-13/min v duodenu, 8-9 v ileu
- Minutový rytmus (jejunum) – salvy zhruba po 1 min
- Hodinový rytmus (migrující motorický komplex, **MOTILIN**)

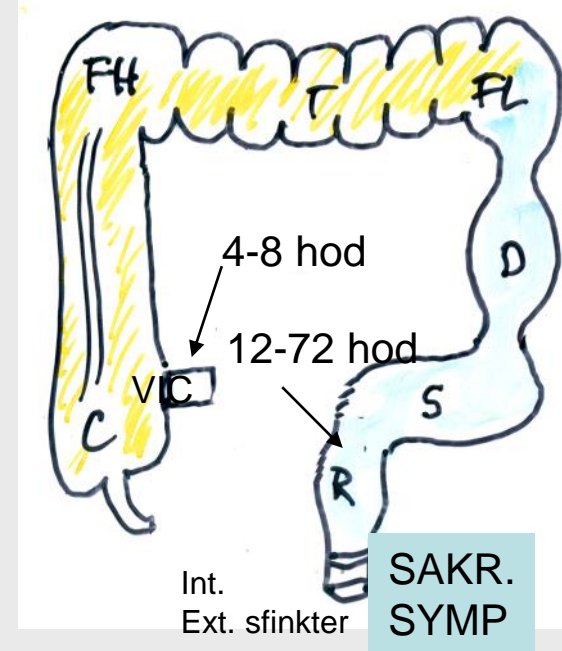


Segmentární motilita >>> peristaltika (do 10 cm)

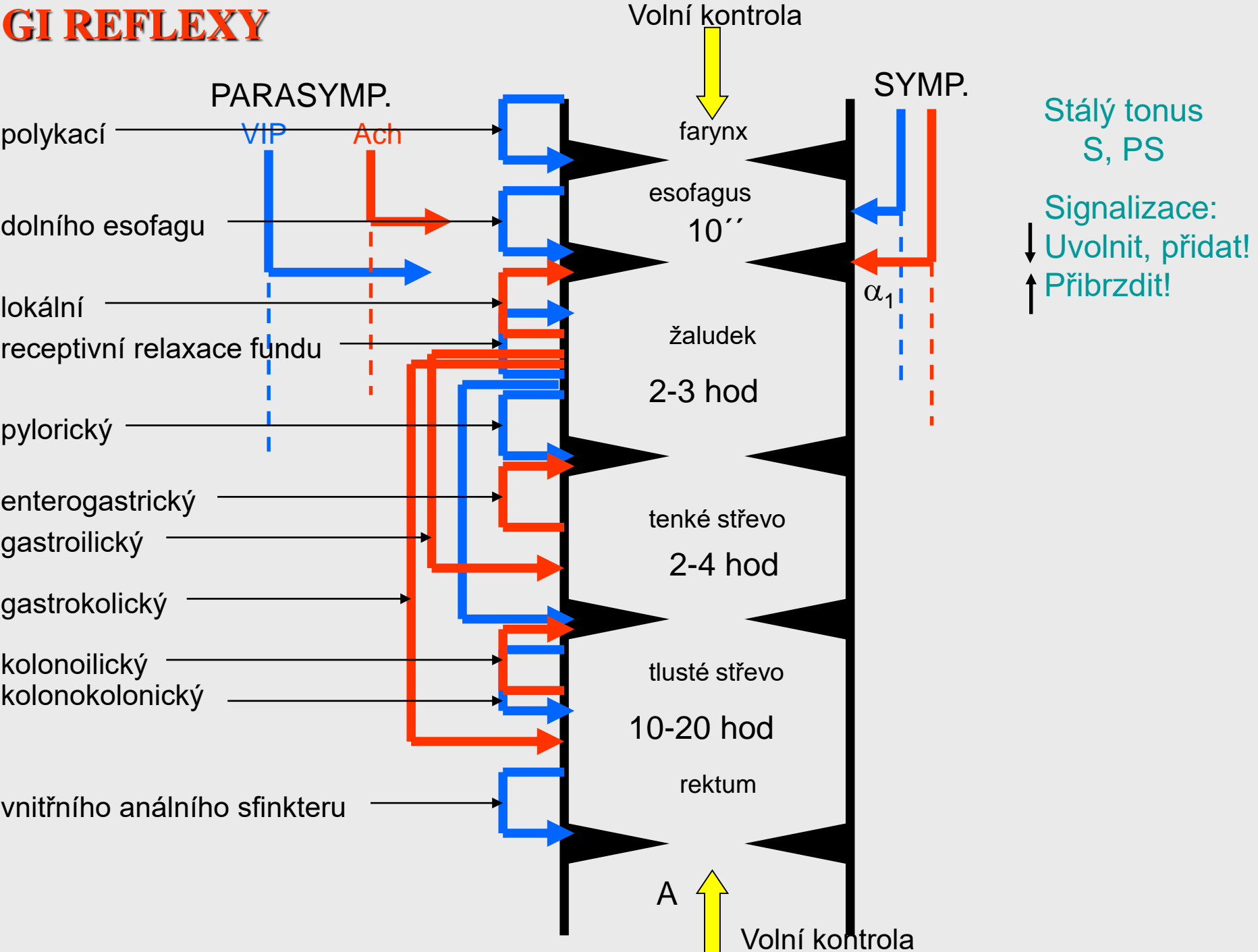
PS

MOTILITA TLUSTÉHO STŘEVA

- Pomalé vlny s frekvencí 4-6/min
 - Segmentace = **haustra**; 5-10 cm/hod – **kývavé pohyby**
 - **Masová** peristaltika; 1-3/den – „úklid“
 - **Reverzní** peristaltika – prox. colon („zdržení“ – resorpce vody a solutů)
 - Kontrola análního sfinkteru: int. – reflexní, ext. – volní (+reflexní)
 - Defekace: abdominální svaly +++, svaly pánevního dna –
 - Reflex: kolono-kolonický, gastro-kolický
- Parasympatikus + (X. po FL)
 - Sympatikus – (L2 – L4)



GI REFLEXY



GI REFLEXY

Superponovány na bazální tonus

PS a S (sfinktery S PS)

R. dolního esofagu

Reciproční funkce long. a cirk. svalu
Inervace jen cirk. svalu

Motilitu zvyšuje:
•CCK
•Substance P
•Gastrin

•Masová peristaltika
•Haustrace, segmentace
•Reverzní peristaltika

