Elektrické projevy GIT

Buňky hladké svaloviny GIT jsou vzájemně propojeny prostřednictvím gap junctions, což umožňuje snadný přesun iontů mezi buňkami. Elektrické stimuly vyvolávající kontrakci proto snadno přecházejí z jedné buňky na druhou. Vytvářejí tedy funkční syncytium. Několik spojů existuje i mezi cirkulární a longitudinální vrstvou.

Typy elektrické aktivity

1. **Pomalé vlny** udávají základní rytmus (BER, Basic Electrical Rythm) střevních pohybů. Nejedná se však o akční potenciály, nýbrž o pravidelné změny klidového membránového potenciálu. Frekvence je asi 8–12 za minutu v závislosti na lokalizaci. Vznikají díky *Cajalovým* (čti Kachalovým) *intersticiálním buňkám*, které fungují jako elektrické pacemakery (dochází k periodickému otevírání a zavírání iontových kanálů). Tyto vlny samy o sobě nezpůsobují svalovou kontrakci.
2. **Hrotové potenciály** jsou skutečné akční potenciály. Vznikají tehdy, překročí-li membránový potenciál prahovou hodnotu, tedy tehdy, když pomalé vlny dočasně dosáhnou prahového potenciálu. Na rozdíl od nervů, kde hraje největší roli při vzniku akčního potenciálu Na^+, se zde podílí zejména Ca^{2+}. Zvýšená koncentrace Ca^{2+} v buňce zahajuje kontrakci.

Faktory ovlivňující elektrickou aktivitu

Hodnota klidového membránového potenciálu může být ovlivněna oběma směry, a to několika faktory:

depolarizující (tj. excitující)	hyperpolarizující (tj. tlumící)
parasympatikus	sympatikus
acetylcholin	noradrenalin nebo adrenalin
natažení svalu	
některé působky GIT	

Střevní pohyby

Střevní pohyby lze rozdělit na **promíchávací kontrakce** a **hnací kontrakce**. Toto rozdělení není striktní, protože funkce obou typů se překrývají. Významnou roli při nich hraje **plexus myentericus**. Přestože může **enterický nervový systém** fungovat samostatně, významným způsobem ovlivňuje jeho funkci **sympatické** (obecně tlumí trávení) a **parasympatické** (obecně podporuje trávení) nervstvo.

Tenké střevo

1. Je-li část střeva roztažena chymem, odpovídá střevní stěna kontrakcemi. Ty probíhají na několika místech střeva zároveň. Dochází k „rozsekávání“ tráveniny (2–3× za minutu), aby došlo k postupnému promísení chymu se střevními sekrety (**segmentační** a **kývavé pohyby**).
2. Chymus je hnán střevem **peristaltickými vlnami**. Ty se pohybují aborálním směrem rychlostí asi 0,5–2 cm/s a obyčejně odeznívají po 3–5 cm, pohyb chymu je asi 1 cm/min (tj. od pyloru k ileocaecální chlopni dorazí za 3 až 5 hodin). Peristaltika tenkého střeva se zvyšuje po jídle v důsledku *gastroenterického reflexu* (vzniká roztažením žaludku a stěny duodena). Střevní motilitu zvyšuje gastrin, cholecystokinin (CCK), inzulin (jsme syti, obsah střeva může klidně pryč), motilin a serotonin; inhibuje ji sekretin a glukagon (chybí živiny, je z potravy potřeba vymačkat, co se dá, tak tam musí chvíli zůstat). Peristaltické vlny neslouží jen k posunu tráveniny do caeca, ale zároveň ji rozprostírají po sliznici. Na úrovni ileocaecálního vyústění se posun střevního obsahu obyčejně na několik hodin zastaví (dokud se člověk nenají – *gastroileální reflex*).

Peristaltické rázy jsou nefyziologické intenzivní peristaltické vlny, které se mohou objevit při některých infekcích nebo obstrukcích – střevo se snaží zbavit se iritujícího obsahu. Někdy může dojít i k obrácení peristaltiky. Pohyby probíhají i v klcích: kontrakcí dochází ke zkracování klků, a tím k vytlačování lymfy. Peristaltika je výrazně utlumena při podání atropinu – působí anticholinergně (kompetitivní antagonista acetylcholinu). Při vysokých dávkách může dojít k zástavě střevní pasáže!

Tlusté střevo

1. Při mísících kontrakcích se svalovina tlustého střeva stahuje podobně jako u tenkého střeva. Společně s napětím taenií vznikají typické haustrace. Každá kontrakce trvá okolo 60 sekund, zároveň dochází k posunu aborálním směrem. Po několika minutách se objevují v přilehlé oblasti další kontrakce. Tak je střevní obsah postupně vystaven sliznici a dochází k mohutné absorpci.
2. Jednou až třikrát denně (po jídle) se objevují **propulzivní pohyby**, které posunují velké množství obsahu tračníku. Jde o modifikovaný typ peristaltiky, kdy dojde k vytvoření kontraktilního prstence jako reakce na podráždění tračníku (obvykle colon transversum); poté vymizí na následujících 20 cm haustrace, zkontrahuje se celý úsek a obsah se posune dále. Celý proces trvá 2–3 minuty a během 30 minut se několikrát opakuje. Propulzivní pohyby jsou většinou iniciovány *gastrokolickým* a *duodenokolickým reflexem*, které jsou důsledkem roztažení žaludku a duodena; mohou však být vyvolány i drážděním tračníku.

Odkazy

Související články

- Enterický autonomní systém

Použitá literatura

- GUYTON, Arthur C a John E HALL. *Textbook of Medical Phsiology.* 11. vydání. Elsevier, 2006. 11; s. 771–777, 780–790. ISBN 978-0-7216-0240-0.
- SILBERNAGL, Stefan a Agamemnon DESPOPOULOS. *Atlas fyziologie člověka.* 6. vydání. Praha : Grada, 2004. s. 244, 264. ISBN 80-247-0630-X.