

# Elektrostimulace

Elektrostimulace je metoda **elektroterapie** využívající dráždivého účinku nízkofrekvenčních pulzních nebo sinusových proudů pro excitaci určitého orgánu v lidském těle. Cílem elektrostimulace je kosterní svalovina, která je řízená mozkiem a dokážeme ji vědomě ovládat. Může to být i hladká svalovina nebo nervová tkáň<sup>[1]</sup>

Různé typy elektrostimulace volíme podle daných zdravotních problémů. Elektrostimulace pomáhá prokrvovat tkáň, uvolnit napětí ve svalech nebo naopak zvětšit sílu svalu a jeho funkčnost. Pomáhá od bolestí a zánětů. Je často přínosná pro pacienty, kteří jsou po operaci pohybového aparátu]].

K léčení pacientů metodou elektrostimulace využíváme speciální přístroje – elektrostimulátory.

## Dělení elektrostimulace

Elektrostimulaci dělíme na přímou a nepřímou. Dalším odborným typem elektrostimulace je kardiostimulace, která se používá v kardiologii.

### Elektrostimulace přímá

Elektrický impuls je veden ke svalovému bříšku a stimulujeme přímo příčně pruhovanou kosterní svalovou tkáň.

### Elektrostimulace nepřímá

Stimuluje motorické nervové buňky, které ovlivňují kontrakci daných svalů.

## Elektrostimulátor

Je to zařízení, které je zdrojem [impulsů. Jedná se elektronické nízkofrekvenční generátory, které jsou vedeny přes elektrody na kůži. Aktivní elektroda má menší plochu, někdy je ve tvaru kuličky na izolačním držáku. Pasivní elektroda má plochu větší. Tím se dosahuje vyšší hustoty proudu v oblasti dráždění.<sup>[1]</sup>

Nejmodernější elektrostimulátory nabízejí mnoho možností. Můžeme nastavit míru intenzity elektrostimulace a tím ovlivnit množství proudu vysílané ke svalům. To znamená, že profesionální sportovci mohou využít větší intenzity a naopak lidé, kteří sportují méně, použijí elektrostimulaci s menší intenzitou.

## Využití

Elektrostimulace je jedna z metod elektroléčby a využívá různé elektrostimulační proudy.

Můžeme ji rozdělit na dvě základní metody a to jsou: **EMS** (Electrical Muscle Stimulation ([https://en.wikipedia.org/wiki/Electrical\\_muscle\\_stimulation](https://en.wikipedia.org/wiki/Electrical_muscle_stimulation))) a **TENS** (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)

### EMS (Electrical Muscle Stimulation)

Jedná se o elektrostimulaci přímou. Metoda EMS se ve zdravotnictví dá využít k bohatému programu rehabilitací po úrazech pohybového aparátu. Dále například pro prevenci svalové atrofie. Stimulace hladké svaloviny se používá při poruše střevní peristaltiky nebo u poruch svěračů močových cest a stěny močového měchýře<sup>[1]</sup>

Další využití jsou spíše k formování postavy a zkrášlení obličeje. Pomocí metody EMS můžeme zvyšovat fyzickou zdatnost a zlepšit kondici.

### TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)

Jedná se o elektrostimulaci nepřímou. Umožňuje zmírnit až dokonce zcela potlačit bolestivé podněty. Využívá k tomu dráždění nervové tkáně na více úrovních nervového systému. Při nervovém dráždění se uvolňují endorfiny, které utěšují bolest a uvolňují ztuhnutí.

Pacientům tato metoda pomáhá při akutních a i chronických bolestech. Léčí se tím:<sup>[2]</sup>

- bolesti páteře;
- bolesti kloubů;
- bolesti šlach;
- bolesti hlavy;



TENS

- poúrazové bolesti;
- bolesti po amputaci končetiny.

## Historie

**Luigi Galvani** (1791) poskytl první důkaz o spojitosti mezi elektrickým impulzem a svalovou kontrakcí (známý pokus dráždění motorických nervů žáby elektrickým proudem). Během 19. a 20. století vědci analyzovali elektrické vlastnosti podmiňující svalový pohyb. Byly zjištěny dlouhodobé změny ve svalové tkáni způsobené elektrickou stimulací. V 60. letech 20. století SSSR začal využívat elektrostimulaci u vrcholových sportovců k lepším výkonům.<sup>[3]</sup>

Výsledky studií ve sportovní oblasti však byly předmětem sporu, neboť metoda EMS nebyla zcela vědecky vysvětlena. V dnešní době je mechanismus elektrostimulace způsobující adaptaci buněk svalové a nervové tkáně vysvětlen.

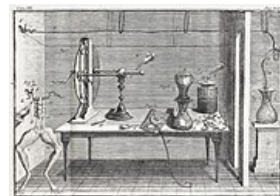


Luigi Galvani

## Odkazy

### Související články

- Účinky elektrického proudu a elektromagnetických polí na organismus
- Elektroléčba
- Kardiostimulace



Dráždění motorických nervů žáby

## Reference

1. NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA, et al. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 524 s. s. 439-442. ISBN 80-247-1152-4.
2. AUTOR NEZNÁMÝ,. *Elektroléčba, elektrostimulace : TENS (transkutánní nervová stimulace)* [online]. [cit. 2012-12-31]. <<https://www.lekari-online.cz/rehabilitace/zakroky/elektrolecba-elektrostimulace>>.
3. AUTOR NEZNÁMÝ,. *Electrical muscle stimulation : History* [online]. [cit. 2012-12-31]. <[https://en.wikipedia.org/wiki/Electrical\\_muscle\\_stimulation](https://en.wikipedia.org/wiki/Electrical_muscle_stimulation)>.

## Použitá Literatura

- NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA, et al. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 524 s. s. 439-442. ISBN 80-247-1152-4.
- KYMPLOVÁ, Jaroslava. *Katalog metod v biofyzice* [online]. [cit. 2012-09-20]. <<https://portal.lf1.cuni.cz/clanek-793-katalog-metod-v-biofyzice>>.

## Externí odkazy

- <http://www.elektrostimulace.eu/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Electrotherapy>
- <http://www.electrotherapy.org>
- <https://www.lekari-online.cz/rehabilitace/zakroky/elektrolecba-elektrostimulace>