

# TENS

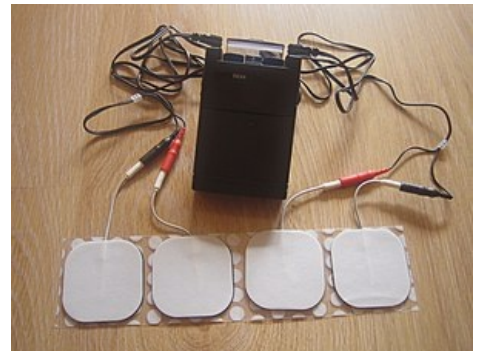
**Transkutánní elektrická nervová stimulace (TENS)** je aplikace elektrického proudu přes pokožku, která dráždí nervové kmeny a vlákna, což vede ke zmírnění bolesti. Jedná se o nízkofrekvenční pulzy (frekvence 1–200 Hz) produkované nízkofrekvenčním oscilátorem. Impulzy vysílané oscilátorem mohou být různého tvaru a jsou kratší než 1 ms (obvykle 10–750  $\mu$ s). Délka impulsu by měla být co nejkratší, ale ještě by měla vyvolávat potřebnou intenzitu. S rostoucí intenzitou impulsu se totiž zvyšuje subjektivní nepříjemnost pro pacienta. Při elektrické stimulaci v místě elektrod pacient cítí kožní pocity (brnění).

Pulzy mohou být:

- **symetrický bifázický** – pravoúhlé pulzy – kladný a záporný – následují ihned za sebou
- **alternující bifázický** – pravoúhlé pulzy – kladný a záporný – následují za sebou s časovou mezerou
- **asymetrický bifázický** – kladný pravoúhlý pulz ihned následovaný exponenciálním záporným pulzem (mají rozdílnou plochu i tvar půlvin, a proto mají galvanické účinky)

Nejúčinnější bývají impulzy asymetricky bifázické, které se však pro své galvanické účinky (poleptání) nesmí používat dlouhodobě.

TENS patří mezi jednoduché nefarmakologické prostředky, spojuje psychologický i somatický účinek a pomáhá redukovat potřebu analgetik. Nejvíce dochází k úlevě od bolesti zad, v oblasti suprapubické a perineální je úleva menší. Navozuje i **placebo** efekt. Kontraindikací TENS je jen kardiostimulátor.



Čtyřsvodová TENS jednotka

## Druhy

### TENS konvenční (kontinuální):

- intenzita pulzů nadprahově senzitivní,
- doba trvání 70 až 300  $\mu$ s,
- frekvence 50 až 200 Hz.

### TENS salvy (burst):

- jednotlivé impulzy s nastavitelnou frekvencí, nejčastěji kolem 100 Hz,
- doba trvání 10 až 100  $\mu$ s,
- asi 5 impulzů je seskupeno do skupiny – salvy. V každé sekundě je poté 1 až 10 salv dle potřeb pacienta.

### TENS vlny (surge):

- amplitudově modulovaný proud, u kterého je možné nastavit délku impulzů (1 až 60 s) i dobu mezi jednotlivými impulzy (1 až 99 s). Doba mezi jednotlivými impulzy však musí být dostatečně dlouhá, aby mohlo dojít ke svalové kontrakci.

### TENS nízkofrekvenční:

- intenzita na prahu tolerance,
- využívá se při stimulaci zavedených akupunkturních jehel či při dráždění akupunkturních bodů.

## Účinky, léčba, aplikace

Hlavní účinkem TENS je tlumení bolesti, a to na základě vrátkové teorie tlumení bolesti nebo endorfinové teorie tlumení bolesti. **Vrátková teorie tlumení bolesti**

- Dle této teorie dochází k tlumení bolesti tak, že je stimulován vedlejší nerv, díky čemuž se lidské vědomí soustředí na stimulovanou oblast (mravenčení, brnění) a na bolest zapomene.

### Endorfinová teorie tlumení bolesti

- Dle této teorie dochází při bolesti a stresu k vyplavování látek opiátového charakteru, které nám pomáhají bolest ztlumit. K aplikaci dochází pomocí dvou elektrod, které se umísťují na místo bolesti, u končetin případně nad nerv, který způsobuje bolest.

TENS má silné analgetické účinky, které se mimo jiné využívají i k tlumení svědění doprovázející hojení popálenin. Dále se TENS využívá k udržování stálého napětí poraněných svalů či k prevenci atrofie pod sádrovým obvazem. Užití TENS našlo také v rámci porodní analgezie (byla testována bezpečnost pro matku a plod, kdy byla pozorována zvýšená placentární perfúze). Pro porodní analgezii se používají párové elektrody v přesném umístění v oblasti zad

(přilepeny náplastí v místech vstupů aferentních nervů do míchy – pro I. dobu porodní v oblasti Th10–L1, pro II. dobu porodní) S2–S4. TENS je účinnější více v I. než II. době porodní, kdy lze kombinovat například s pudendální bloádou.

## Odkazy

### Použitá literatura

- NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA. *Medicínská biofyzika*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1152-4.
- PODĚBRADSKÝ, Jiří a Ivan VAŘEKA. *Fyzikální terapie*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-661-7.
- PORODNICE.cz. *Transkutánní elektrická nervová stimulace (TENS)* [online]. [cit. 2011-01-21]. <<http://lekari.porodnice.cz/transkutanni-elektricka-nervova-stimulace-tens>>.

### Externí odkazy

- Transcutaneous electrical nerve stimulation (WIKI eng) ([https://en.wikipedia.org/wiki/Transcutaneous\\_electrical\\_nerve\\_stimulation](https://en.wikipedia.org/wiki/Transcutaneous_electrical_nerve_stimulation))
- Elektroterapie
- Elektrostimulační metody