

Úvod do elektroterapie

FYZIOTERAPIE

FSPS, MUNI

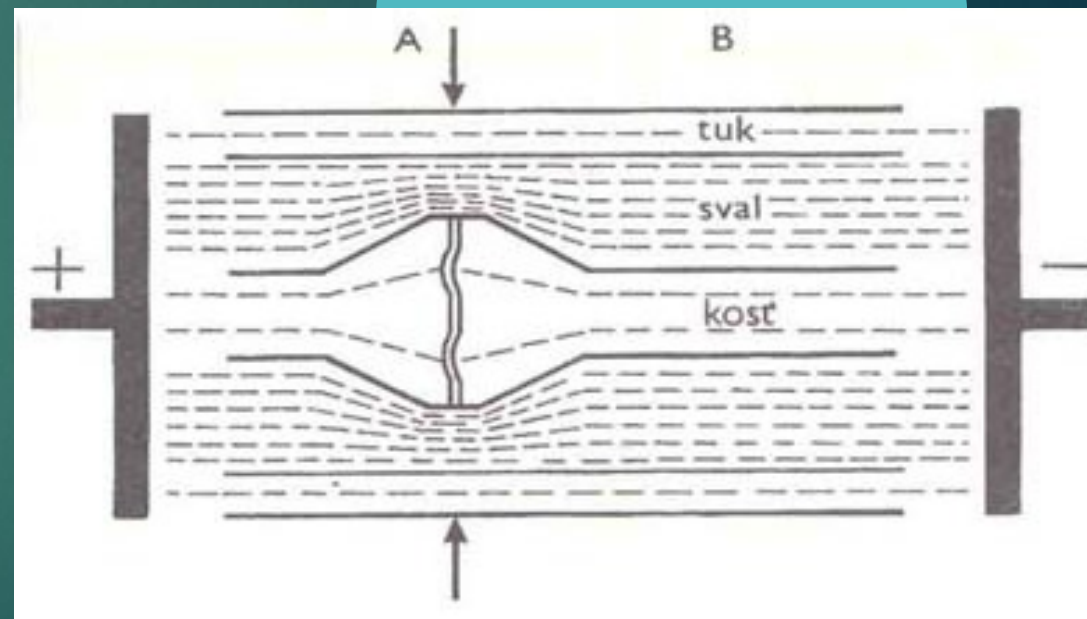
KLÁRA ŠOLTÉS MERTO VÁ
mertovaklara@gmail.com



Elektroléčba

- ▶ Využívá se k léčebným nebo diagnostickým prostředkům
- ▶ Elektroléčba - kontaktní
- ▶ - bezkontaktní

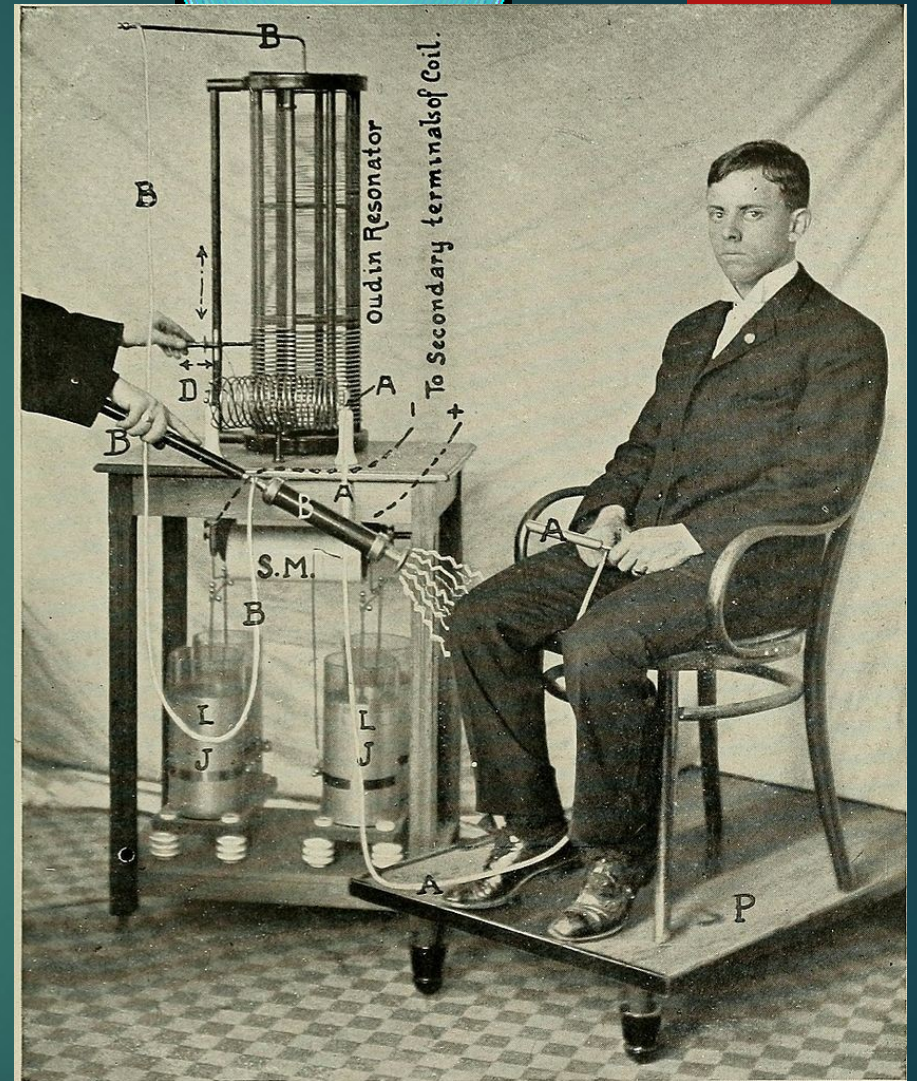
- ▶ Elektrický proud I [A]
- ▶ Elektrický odpor R [Ω]
- ▶ Měrná elektrická vodivost (konduktivita) k [$S \cdot m^{-1}$]



Rozdělení látek

▶ Vodiče I. řádu
II. Řádu

▶ Polovodiče
▶ Nevodiče



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:R%C3%B4ntgen_rays_and_electro-therapeutics_-_with_chapters_on_radium_and_phototherapy_\(1910\)_-\(14571451139\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:R%C3%B4ntgen_rays_and_electro-therapeutics_-_with_chapters_on_radium_and_phototherapy_(1910)_-(14571451139).jpg)

Dělení elektrického proudu podle frekvence

Platí v medicíně v elektrotechnice je jiné dělení!

▶ Galvanický/stejnosměrný - $f = 0$

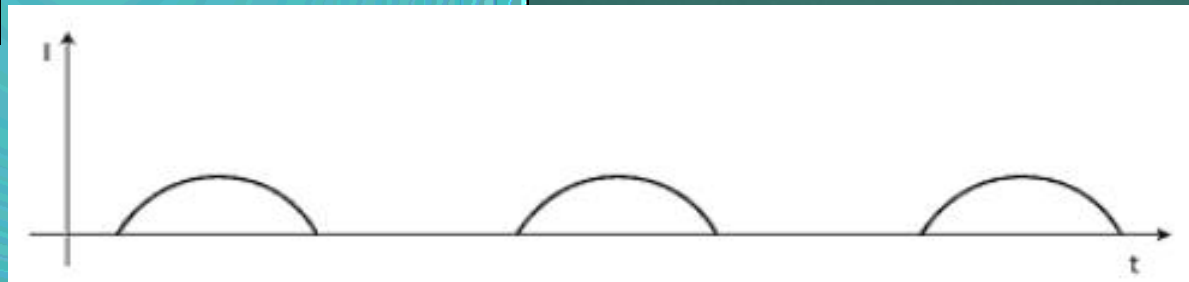
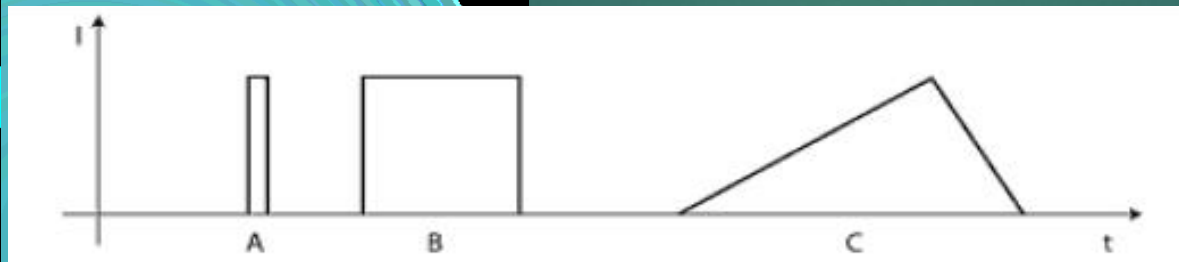
▶ Nízkofrekvenční - f je 0-1000 Hz

▶ Středofrekvenční - $f = 1001-100\ 000\text{Hz}$ (1-100 KHz)

▶ Vysokofrekvenční - $f > 100\ 000\ \text{Hz}$

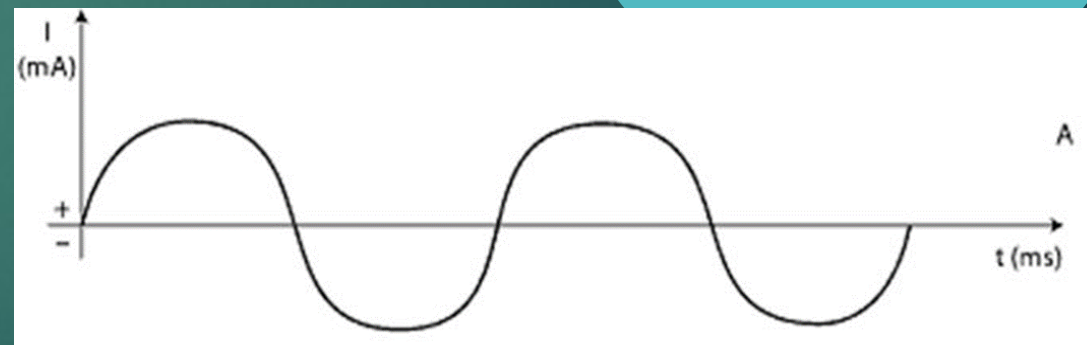
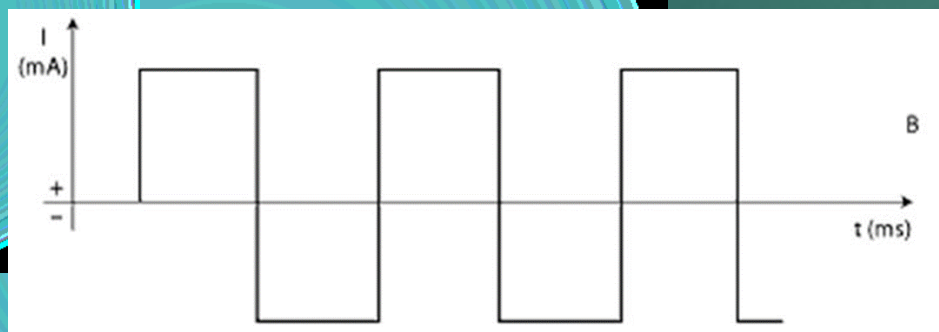
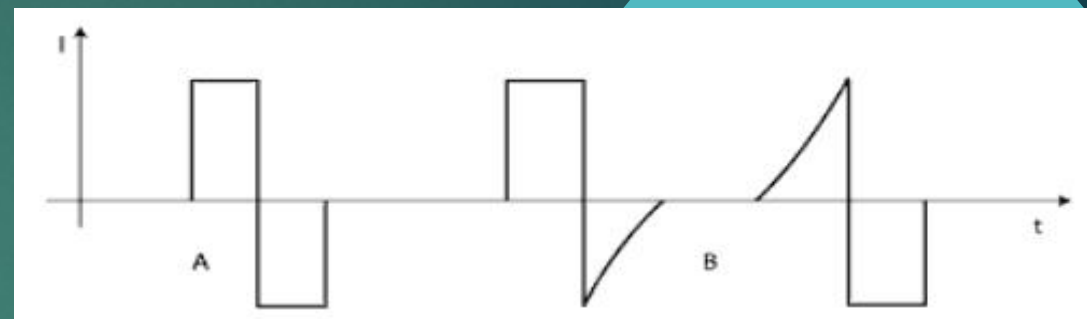
Dělení elektrického proudu podle polaritý elektrod

Monofázické proudy - galvanický
- pulzní monofázický



Dělení elektrického proudu podle polarity elektrod

- ▶ Bifázické proudy
 - pulzní bifázický
 - střídavé



Elektrody

- ▶ Dělí se podle:
 - velikosti
 - konstručního materiálu
 - způsobu připevnění
- ▶ Diferentní/indiferentní
- ▶ Elektrodová podložka



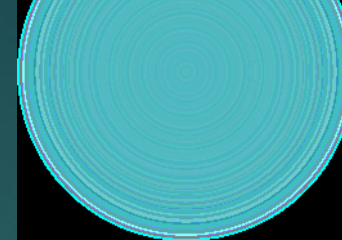
Vakuové elektrody

▶ Nepoužíváme u:

▶ DD

▶ Galvanický proud

▶ TENS



<https://www.chironaxbrno.cz/btl-elektrody/vakuova-elektroda-60-mm/>



Elektrodové podložky



http://www.szscb.cz/wp-content/uploads/2016/09/vy_32_inovace_os1-sk-01.pdf



https://www.dentamed.cz/e-shop/m-w-vatove-polstarky-4x5cm-2-role-1000ks_0000550.html



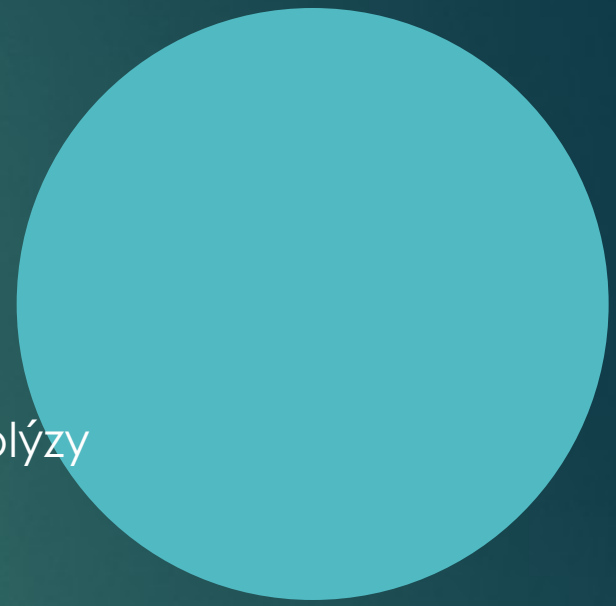
<https://www.btl-shop.cz/rehabilitace/spotrebn-material/elektrolecba/navleky-houbicky-na-elektrody/navlek-na-elektrodu-13-5-10-cm>

Standardní elektrodová podložka

- ▶ Za sucha 0,5 – 1 cm porézní látka
- ▶ Navlhčená ochranným roztokem

- ▶ Anodovým
- ▶ Katodovým

▶ Používá se v případě rizika poleptání pacienta produkty elektrolýzy



Test elektrod



- ▶ Pravidelná kontrola podle frekvence užívání
- ▶ Prevence popálení pacienta
- ▶ Test elektrod na přístroji
- ▶ Test elektrod pomocí multimetru

Režim elektroterapie

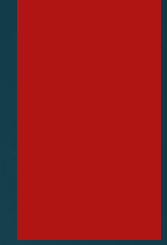
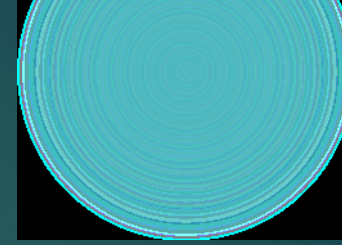
▶ Constant current – CC

- ▶ Statická aplikace
- ▶ Udržuje konstantní proudovou hustotu
- ▶ $I = U/R$
- ▶ Při vyschnutí roztoku nebo uvolnění elektrody může dojít k **POŠKOZENÍ PACIENTA!**

▶ Constant voltage – CV

- ▶ Dynamické aplikace
- ▶ Při zvýšení odporu dochází k ekvivalentnímu snížení intenzity proudu
- ▶ $U = R \times I$

Intenzita elektroterapije



▶ PPS

▶ PS

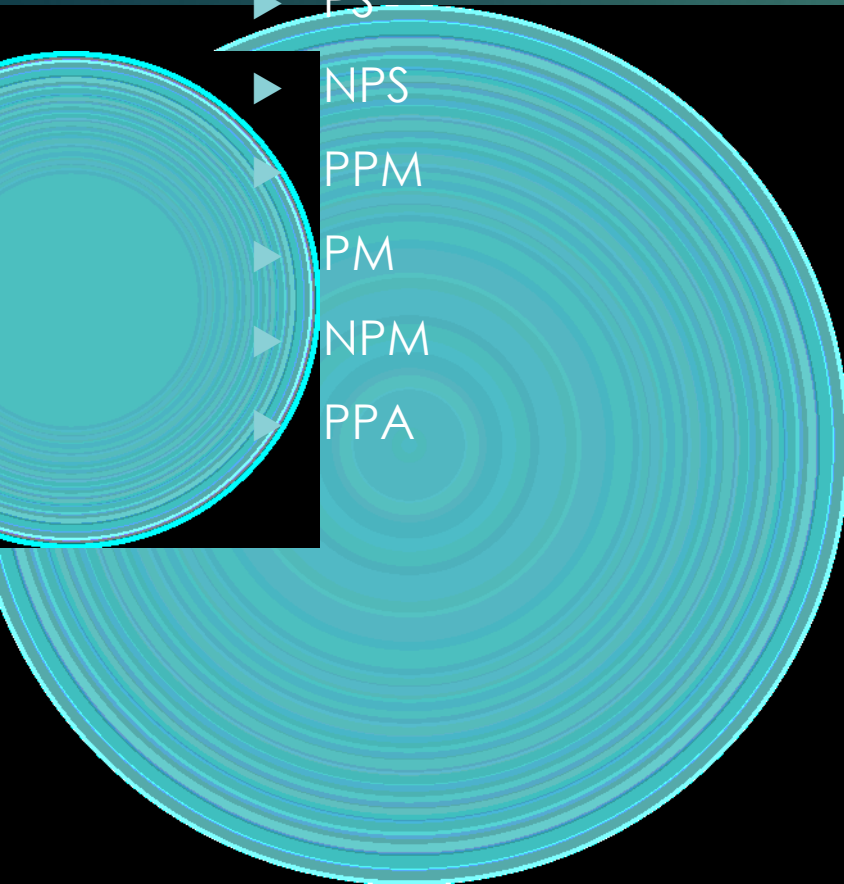
▶ NPS

▶ PPM

▶ PM

▶ NPM

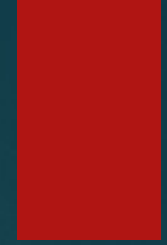
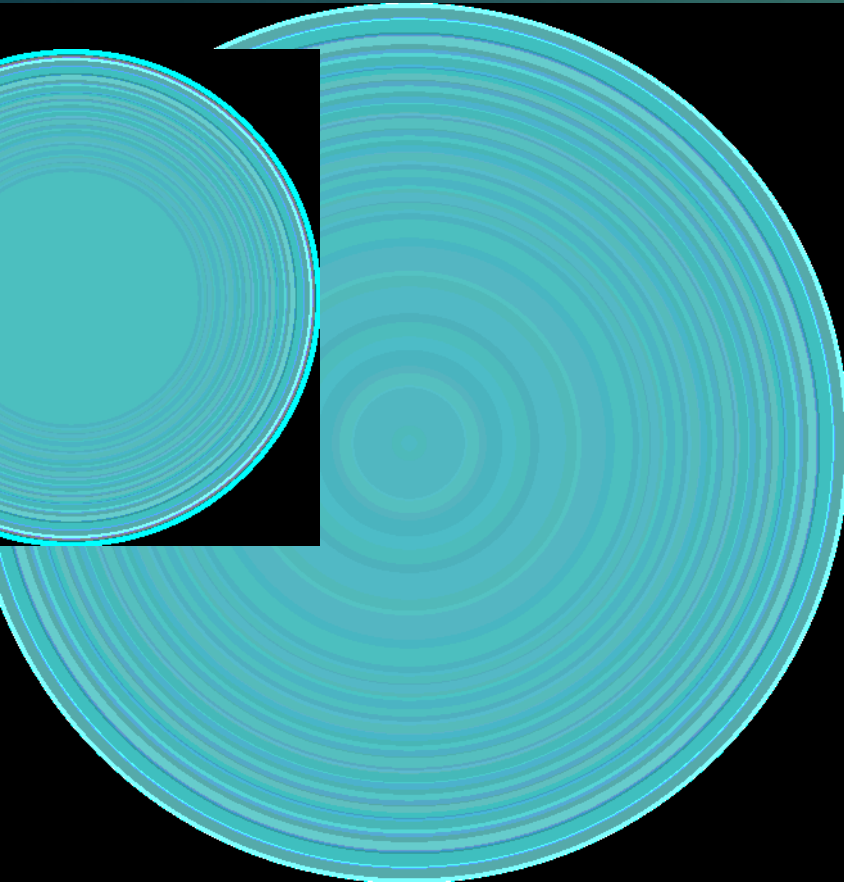
▶ PPA



Monopolární/Bipolární aplikace

- ▶ Neurální
- ▶ Muskulární

- ▶ Transregionální
- ▶ Longitudinální
- ▶ Paravertebrální
- ▶ Transvertebrální



Doporučená literatura

- ▶ PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
- ▶ CAPKO, Ján a Radana PODĚBRADSKÁ. *Základy fyziatrické léčby: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-716-9341-3.
- ▶ ROBERTSON, Val. *Electrotherapy explained: principles and practice*. 4th ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 2006. ISBN 978-0-7506-8843-7.
- ▶ Fyzikální terapie IV | Možnosti elektroterapie a kombinované terapie, Katedra: podpory zdraví, modul: biomedicínský, studium: Bc., Mgr. Dagmar Moc Králová
- ▶ Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 1, Ročník 1, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně
- ▶ Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 3, Ročník 2, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně,
- ▶ Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 2, Ročník 2, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně

Použitá literatura

- ▶ Capko, Ján. Základy fyziatrické léčby. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1998. 394 s. : i. ISBN 80-7169-341-3.
- ▶ Fyzikální terapie IV | Možnosti elektroterapie a kombinované terapie, Katedra: podpory zdraví, modul: biomedicínský, studium: Bc., Mgr. Dagmar Moc Králová
- ▶ PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
- ▶ Poděbradský, Jiří [1949-] - Vařeka, Ivan [1962-]. Fyzikální terapie. I. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1998. 264 s. : i. ISBN 80-7169-661-7.
- ▶ Prezentace Mgr. Dagmar Moc Králová, Ph.D.
- ▶ Přednášky Mgr. J. Urban, Olomouc, 2019
- ▶ Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 1, Ročník 1, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně
- ▶ Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 3, Ročník 2, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně,
- ▶ Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 2, Ročník 2, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně
- ▶ Vyskotová, J. Fyzikální terapie a balneologie 1. Průvodce audio oporou. 2014.
- ▶ Vyskotová, J. Fyzikální terapie a balneologie 2. Průvodce audio oporou. 2014.