

# *Fyzikální terapie III*

FSPS MUNI 14.9.2022

Michaela Žváčková

---

---

## Terminologie

- Sinusový impulz
  - Trojúhelníkový impulz
  - Pravoúhlý impulz
  
  - Symetrický impulz
  - Asymetrický impulz
  
  - Bifázický
  - Monofázický
  
  - Stejnoseměrný
  - Pulzní
  - Střídavý
- 
-

## Opakování: Rozdělení elektroterapie

- KONTAKTNÍ ELEKTROTHERAPIE:
  - Galvanoterapie ( $f = 0$  Hz)
  - Nízkofrekvenční terapie ( $f > 0 - 1000$  Hz)
    - Diadynamik, TENS, Trabertovy proudy, Leducovy proudy
  - Středofrekvenční terapie ( $f = 1001 - 100\,000$  Hz)
    - Bipolární aplikace
    - Tetrapolární aplikace
      - Klasická interference, izoplanární vektorové pole, dipólové vektorové pole
- BEZKONTAKTNÍ ELEKTROTHERAPIE
  - *Nízkofrekvenční ( $f > 0 - 1000$  Hz)*
    - Distanční elektroterapie
    - Nízkofrekvenční pulzní nízkoindukční magnetoterapie
    - Nízkofrekvenční pulzní vysokoindukční magnetoterapie
      - *Vysokofrekvenční ( $f$  nad  $100\,000$  Hz)*
  - Vysokofrekvenční elektroterapie

## *Způsoby aplikace kontaktní elektroterapie*

- Monopolární
  - Neurální
  - Muskulární
- Bipolární
  - Transregionální
  - Longitudinální
  - Paravertebrální
  - Transvertebrální

## *Intenzita aplikace*

- Absolutní
  - mA nebo V
- Subjektivní

## *Účinky elektroterapie*

- Analgetický
- Myorelaxační
- Myostimulační
- Antiedematózní
- Trofotropní
- (odkladný)

# Nízkofrekvenční proudy DD

DD = diadynamické proudy



## Vznik

- Pierre D. Bernard – 1929 – stomatolog (odtud název Bernardovy proudy - původně jen MF a DF)

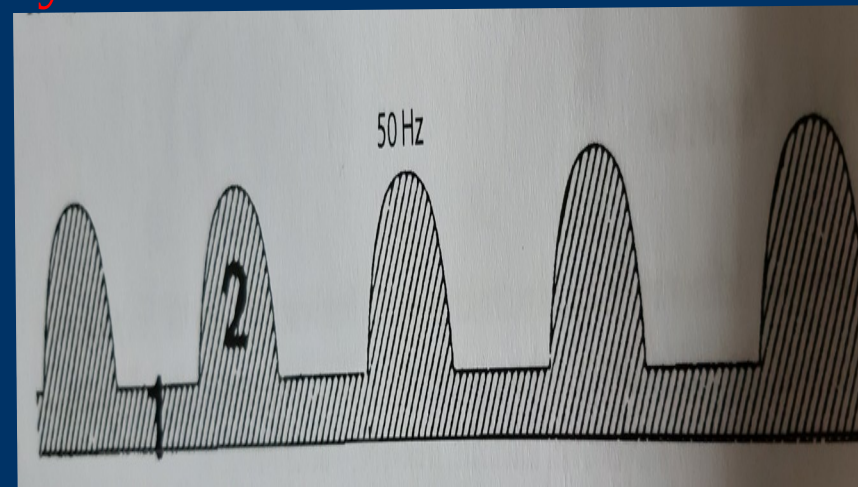


<http://www.patrimoinehospitalierdunord.fr/electricitemedicale-diadynamic-du-dr-pierre-d-bernard.html>



## Definice

- **1 Galvanická složka (basis)**
  - Při samostatném nastavování: 1-3 mA
  - Moderní přístroje 1-50 % celkové absolutní intenzity
  - PPS
  - **Významný leptavý účinek!!!**
- **2 Pulzní složka (dosis)**
  - Pulzní sinusový monofázický proud
  - Délka impulzu 10 ms



## Typy a názvosloví

### Základní dva druhy:

- **MF (monophasé fixe)** – jednocestně usměrněný síťový proud,  $f = 50$  Hz, délka impulzu: 10 ms, délka pauzy: 10 ms
- **DF (diphasé fixe)** – dvoucestně usměrněný síťový proud,  $f = 100$  Hz, délka impulzu: 10 ms, délka pauzy: 0

### Kombinací MF a DF vznikají:

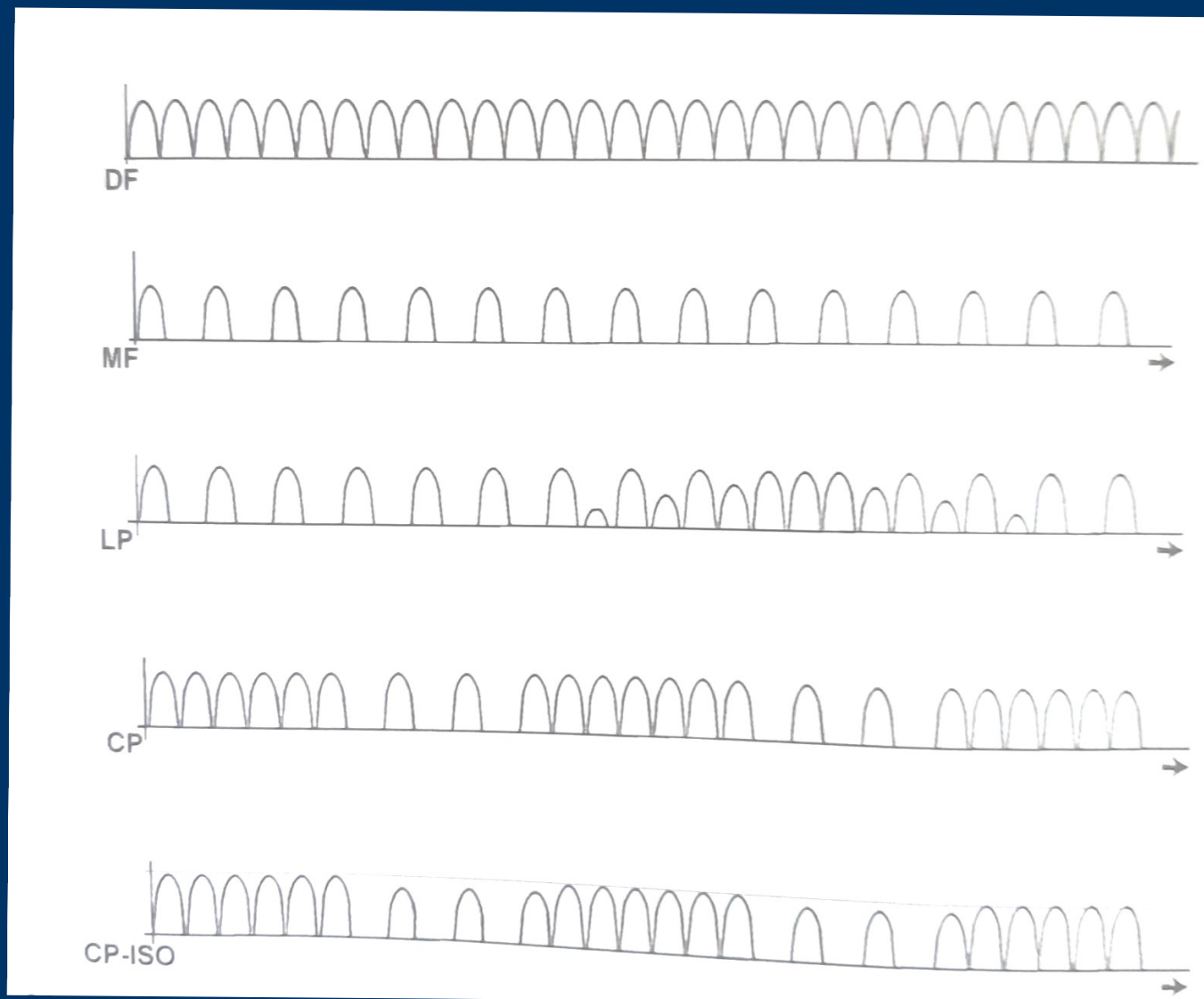
- **CP (Courant modulé en courtes périodes)** – frekvenční modulace skokem: 1 s MF (50 Hz), 1 s DF (100 Hz)
- **LP (Courant modulé en longues périodes)** – frekvenční + amplitudová modulace (po několika s MF, postupně vyplňuje pauzy DF se zvyšující se amplitudou...)

## Typy a názvosloví

*Obsolentní:*

- **RS (rythme syncopé)** – 1 s MF, 1 s pauza
  - **MM (monophasé modulé)** – amplitudově modulovaný MF (3 – 4s se intenzita zvyšuje, 6 – 8 s probíhá v nastavené intenzitě, pak se 3 – 4 s snižuje)
  - **CP ISO (isodynamický CP)** – intenzita DF složky je vyšší o 18 %, nemá praktické využití
- 
-

## Pulzní složky DD proudů



## Obecné účinky

- Závisí spíše na subjektivní intenzitě než na pulzní složce (Poděbradský, Poděbradská, 2009)
- MF a DF – nejsou modulovány – za 2 – 3 minuty dojde k adaptaci – nepoužívají se samostatně

### Tradičně:

- DF – před CP a LP
- CP „dráždivý“
- LP „analgetický“

### Ale:

- CP v intenzitě PS až NPS pro obě f – analgetický
  - LP v intenzitě PM – myorelaxační, v intenzitě NPM - myostimulační
- 
-

## *Dráždivost MF a DF*

- Bylo zjištěno, že při dosažení motorického prahu je dráždivější 100 Hz složka než 50 Hz složka (tzn. při 50 Hz bude u proudu LP NPS a při 100 Hz bude PM intenzita) (Krchová, 2014)

## **Indikace dle účinků**

- **Analgetický:**
    - LP – PS, NPS
  - **Antiedematózní:**
    - CP – PM pro DF (pacient cítí chvíli sevření a chvíli brnění)
  - **Trofotropní nepřímý:**
    - DF- NPS gangliotropně
    - CP – NPM pro DF
  - **Myorelaxační nepřímý**
    - LP – PM pro DF (na TrP nebo tender point, nastavit intenzitu a dále nezvyšovat – stah vymizí, cca 3 minuty)
  - **Myostimulační účinek**
    - LP – NPM pro DF (velmi nepříjemné)
- 
-

## ***Parametry, metodika aplikace***

- Deskové elektrody (longitudinálně nebo transregionálně)
  - příklad „koktejlu“: 1 min DF + 5 min LP X 6 min LP (analgetický – NPS)
  - Příklad trofotropního koktejlu: 1 min DF + 5 min CPX 6 min CP
  - **Maximální proudová hustota pro galvanickou složku: 0,1 mA/cm<sup>2</sup>**
  - *Při aplikaci delší než 6 minut nutné přepólování nebo standardní elektrodová podložka s ochrannými roztoky (jiný pro katodu i anodu) a:*
  - *Standardní elektrodová podložka:*
    - 10 vrstev mulu nebo 1 cm buničité vaty za sucha (Poděbradský, Poděbradská, 2009) nebo
  - *Vrstevnatá elektroda:*
    - 3 x 5 mm mulu za mokra a 2 vrstvy celofánu (Urban, přednášky FTK)
- 
-



## **Speciální aplikace**

- **GANGLIOTROPNÍ aplikace**
    - **Cíl a indikace:** zlepšit prokrvení končetin sympatikolytickým účinkem proudu s frekvencí 100 Hz (DF)
    - **Uložení elektrod:** paravertebrálně nebo transvertebrálně nebo přes ganglion stellatum
    - Lze pustit i bez baze
    - **Doba aplikace:** 10 – 12 min (5 (6) min DF X 5 (6) min DF)
    - **Intenzita:** NPS (a dále nezvyšovat)
  - **AMOSOVY PROUDY**
    - **Cíl a indikace:** aplikace CP pro zvýšení prokrvení u ischemické choroby DK do stadia IIIb
    - **Uložení elektrod:** velká anoda transvertebrálně v obl. L2 – S1, menší katoda na lýtku
    - **Doba aplikace:** 20 – 25 minut (ochranné roztoky)
    - **Intenzita:** NPS
- 
-

## Literatura

- Krchová, K. Bakalářská práce: Objektivizace senzitivního a motorického prahu dráždivosti pulzní složky 50 Hz a 100 Hz frekvence dráždivícího proudu. Vedpučí BP: J. Urban. 2014.
  - Poděbradský, J. – Poděbradská, R. *Fyzikální terapie. Manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
  - Poděbradský, J. A Vařeka, I. *Fyzikální terapie I*, Praha: Grada, 1998
  - přednášky Mgr. J. Urbana UP Olomouc
- 
-

*Děkuji za pozornost!*

