



# Galvanický proud (proudová hustota), klidová galvanizace.

Mgr. Marie Krejčová

# GALVANOTERAPIE

= využití průchodu stejnosměrného proudu k terapeutickým účelům

## Druhy:

Klidová galvanizace

Přerušovaná galvanizace (obsolentní)

Bodová galvanizace (obsolentní)

Hydrogalvan

Elektroléčebná vana

Iontoforéza



# GALVANOTERAPIE ÚČINEK

Polarizace tkání

Eutonizace prekapilárních svěračů

Anelektrotonus či katelektrotonus

# Mechanismus účinku galvanoterapie

V celé proudové dráze dochází postupně k polarizaci tkání.

Organismem je tento stav detekován jako závažná porucha vnitřního prostředí.

To organismus řeší **MAXIMÁLNÍM ZVÝŠENÍM KAPILÁRNÍHO PROKRVENÍ.**

Dochází tedy k uvolnění prekapilárních svěračů.

Velkou výhodou je...?



## Polarizace tkání

- = vychýlení vnitřního prostředí z homeostázy
- Tělo musí reagovat.
- Dochází ke změnám cirkulace v polarizované oblasti.
- Změny koncentrace iontů na buněčných membránách.

# Eutonizace prekapilárních svěračů

- = návrat normotonu z hypertonu či hypotonu
- Mechanismus účinku?
  - Empirie: při ischemizaci se prokrvení zlepší, u poúrazových stavů se otok zmenší



# Anelektrotonus & katelektrotonus

- Analektrotonus = snížení dráždivosti nervu pod anodou následkem zvýšení klidového membránového potenciálu
- Katelektrotonus = zvýšení dráždivosti nervu pod katodou následkem snížení klidového membránového potenciálu, Cave! Po určité době vyčerpání energetických rezerv = katodová deprese a tedy POKLES dráždivosti!
- Oba působí jen asi 1 cm od povrchu!
- Ale! Celková zvýšená dráždivost u tzv. STOUPAJÍCÍCH proudů: anoda na DKK a katoda na HKK, naopak = tzv. SESTUPNÉ proudy: anoda na HKK, katoda na DKK. + působení i na ANS

# Účinek galvanického proudu

- Hyperemizační & trofotropní
- Analgetický účinek anody
- Tonizační a dráždivý účinek katody



# INDIKACE GALVANOTERAPIE

- Subakutní posttraumatické stavy: 1. 24 hodin od úrazu (eutonizace cévního řečiště BEZ mechanického dráždění poškozené oblasti)
- Poruchy periferního krevního oběhu: vasoneurózy, m. Raynaud
- Akrální hypestezie či dysestezie při neuropatiích
- Lokální ischemie z dysfunkce prekapilárních svěračů, kupř. diabetická neuropatie
- Parézy, spasticita

# KONTRAINDIKACE GALVANOTERAPIE

- Větší kožní defekty po úrazech (pozn. menší poškození natřeme vazelínou před přiložením elektrod)
- Čerstvé jizvy
- Zánětlivá onemocnění kůže
- Nádory, TBC, kov v těle v dráze proudu
- Atrofická kůže po rentgenovém či rádiovém ozáření
- Výrazné varixy
- Poruchy citlivosti (relativní KI)

# Klidová galvanizace

= stejnosměrný proud  
protéká po celou dobu  
aplikace v nastavené  
intenzitě, bez změn polarity.

Empirie: směr průtoku OD  
anody KE katodě - prakticky  
bezvýznamná

# Parametry klidové galvanizace

Režim CC, velké deskové elektrody, ochranné roztoky, důsledné dodržování předepsané polaroty

Intenzita maximálně PS, maximální proudová hustota 0,1 mA/cm<sup>2</sup>

Aplikace transregionální (zejm. klouby a končetiny), či longitudinální (pro zlepšení prokrvení, pro snížení bolesti).

Doba aplikace: 30-60 min. S pozitivním stepem 5 min.

Frekvence: 3x denně až 2x týdně

Pod elektrody je nutno používat ochranné roztoky neutralizující leptavé účinky iontů vznikajících při disociaci vody v elektrodových podložkách (není nutno u čtyřkomorové galvanizace a elektroléčebné vany).

Elektrodové podložky musí přesahovat okraje kovové elektrody minimálně o 1 cm, dostatečně navlhčeny ochrannými roztoky.

# Ochranné roztoky

## 1.) Anoda:

- Přitahuje anionty
- Do pokožky odpuzuje kladné kationty, zvl.  $H^+$ , roztok se pod ni okyseluje, ochranný roztok tedy **ALKALICKÝ** (zásadité)

## 2.) Katoda:

- Přitahuje kationty
- Do pokožky odpuzuje anionty, zvl.  $OH^-$ , roztok pod ní se alkalizuje, ochranný roztok tedy **KYSELÝ**



## Výhody galvanoterapie

- Účinek přetrvává podstatně déle než u jiných procedur

# Konkrétní příklady aplikace u klidové galvanizace

- **1.) Podélná:**

- Funkční pchch prokrvení: katoda na prsty + anoda homolat. paravertebrálně v obl. C5-Th1 u HKK, L3-S1 u DKK

- **2.) Paravertebrální:**

- Postherpetická či interkostální neuralgie: anoda na postižené str., katoda na kontralat. straně

- **3.) Radikulární:**

- Pchch trofiky, kde je KI lokální aplikace, kupř. KRBS, Burgerova choroba...
- Cave! Elektrody jsou NAD a POD výstupem příslušného segmentu

- **4.) Neurální:**

- Neuralgie n. ischiadicus, radikulární bolesti
- Katodu umístit distálně!

- **5.) Gangliotropní:**

- KRBS dx., stadium 1: anoda vpravo paravertebrálně úroveň C4-6, katoda paravertebrálně vpravo v úrovni C7-Th1

# Hydrogalvan (= čtyřkomorová galvanizace)

- = zvláštní případ podélné galvanizace, kdy je elektrický proud do ponořených částí končetin přiváděn vodou.
- Tedy účinek galvanického proudu + účinek teploty vody, hydrostatického tlaku a vztlaku.
- Plocha elektrod nedůležitá, ptž skutečnou plochou elektrody je povrch ponořené končetiny. Tedy elektrický proud vstupuje rovnoměrně celým povrchem, není nutné brát v úvahu maximální proudovou hustotu.
- Účinek & indikace: stejné jako u klidové galvanizace
- Indikace 1. volby: KRBS - proč?



# Hydrogalvan: parametry 1

- Teplota vody: hypotermní, izotermní - dle stavu
- Intenzita: PS, maximální proudová hustota: 40 mA u čtyřkomorové
- Doba aplikace: 20-60 min. Pozitivní step 5 min. **CAVE!** Při aplikaci nad 20 min. nutno udržovat teplotu vody a doplňovat vodu - při tom proud **VYPNUTÝ!**
- **CAVE!** Důležité upozornit pacienta **NEVYNDÁVAT** žádnou končetinu z vody **BĚHEM APLIKACE** - hrozí úraz elektrickým proudem.
- Na konci procedury nejprve stáhnout proud, pak **AŽ** vyndat končetiny!

# Hydrogalvan: parametry 2

Čtyřkomorová: max. 40 mA, 2  
KK anoda, 2 KK katoda

Tříkomorová: max. 20 mA, 1 K  
anoda, 2 KK katoda či naopak

Dvoukomorová: max. 20 mA,  
1 K anoda, 1 K katoda

# Hydrogalvan příklady aplikace

---

ICHDKK, diabetická  
neuropatie, klaudikace:  
DKK katoda (zvýšíme  
prokrvení a dráždivost)

---

Hernie disku s iradiací:  
DKK anoda (zklidnění)

# KONTRAINDIKACE E ČTYŘKOMOROVÉ GALVANIZACE

---

Implantovaný kardiostimulátor

---

Akutní horečnaté stavy

---

Manifestní kardiopulmonální insuficience

---

Mentální pchch zabraňující komunikaci s pacientem

---

Gravidita

---

Kovové implantáty v proudové dráze

---

Krvácivé stavy

---

Trombózy, tromboflebitidy, rozsáhlé varixy (v proudové dráze)

---

Velké plošné či keloidní jizvy v místě přiložení elektrod

---

Ekzémy, alergie

---

Tumory, TBC

---

Problémy se štítnou žlázou

# Iontová lázeň obličeje

= modifikovaná podélná galvanizace

! neuralgie trigeminu

Anoda na dně nevodivé nádoby kryté bezpečnostní mřížkou, katoda na předloktí pacienta

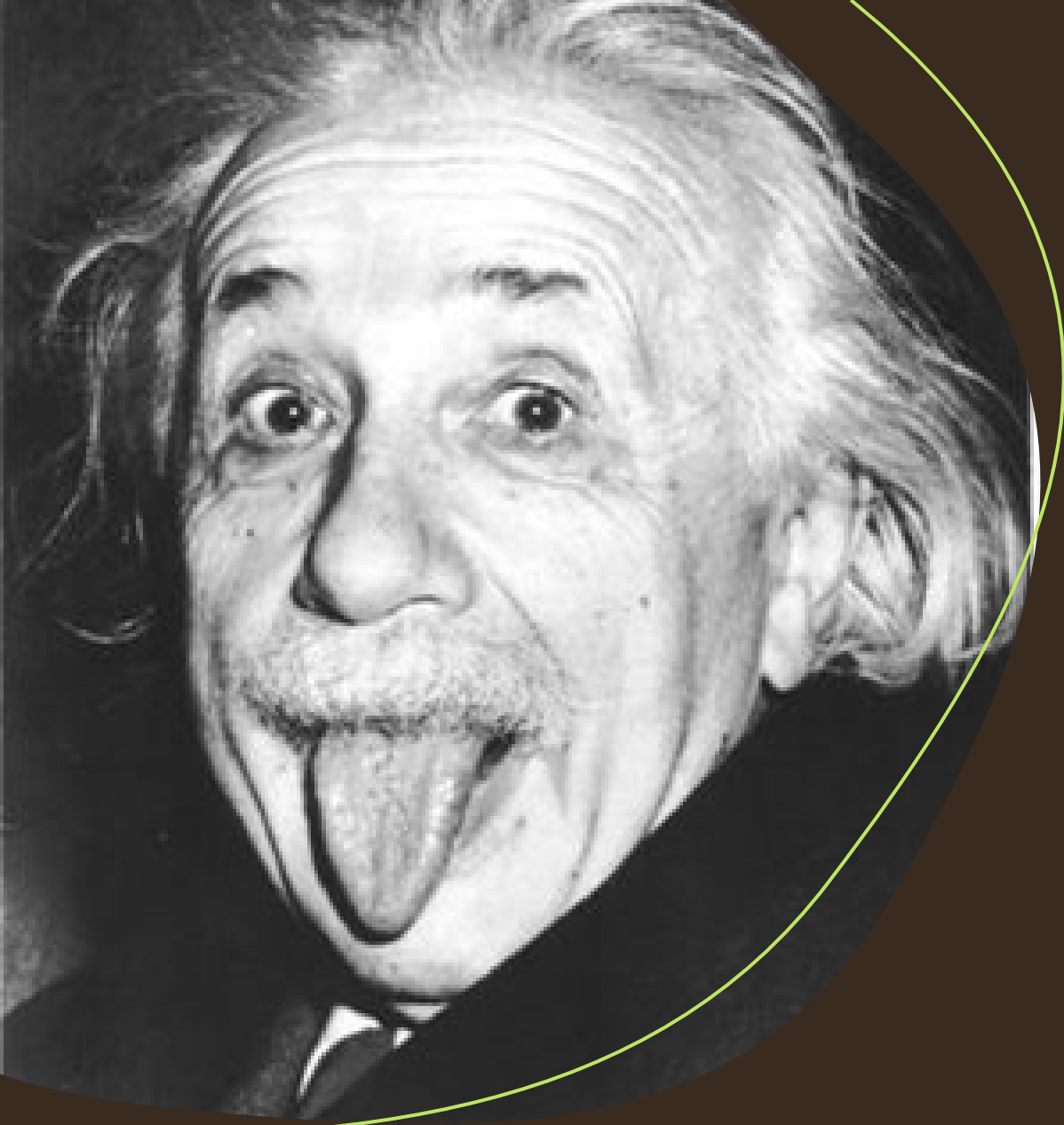
Pacient ponoří postiženou polovinu obličeje do vody + má zavřené oči!

Parametry:

- Intenzita PPS, max. 2mA
- Teplota vody: 36°C
- Délka: 2-5 min.
- Procedury: 5-7x., vždy 1x denně.

# LITERATURA

- Poděbradský, J., Poděbradská, R. *Fyzikální terapie. Manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
- přednášky Mgr. J. Urbana FTK UP Olomouc.
- Poděbradský, J.: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: ČLS JEP, 1995. 50s



Děkuji za  
pozornost!