

# Neionizující záření

## Působení neionizujícího záření na člověka

Biologické účinky elektrických a magnetických polí a elektromagnetických vln se dají rozdělit na tepelné a netepelné. Netepelné účinky jsou typické pro nízkofrekvenční elektrická a magnetická pole. Jsou dány vznikem elektrických proudů v těle. Za prahovou hodnotu se uvádí proudy procházející tělem něco nad několik málo mA, nebo proudová hustota  $10^{-1} \text{ A.m}^{-2}$  a intenzita elektrického pole uvnitř těla nad 10 V/m. Při vysokých intenzitách nad 100 kHz dochází k tepelným účinkům záření. Ohřívání tkáně těla je prokázaným důsledkem vlivu vysokofrekvenčních elektromagnetických polí a může vést k těžkým poraněním a popáleninám, zvláště citlivé jsou oči.

Biologické účinky jsou závislé:

- na intenzitě – čím větší je intenzita pole a tedy indukované napětí,
- časovém průběhu – pole pulzního charakteru jsou účinnější než pole nepulzní,
- vlnové délce:
  - cm a dm vlny mohou pronikat hlouběji do tkání (do 500 Hz),
  - mm vlny jsou plně absorbovány kůží (nad 3000 MHz),
  - magnetické pole o pulzech totožných s  $\alpha$  vlnami člověka (8-14 Hz) vyvolává rezonanční jevy působící změny toku  $\text{Ca}^{2+}$  v mozku a krvi,
- pohlcené energii – velikost tělem pohlcené energie podmíněná magnetickou složkou pole vzrůstá úměrně čtverci lineárních rozměrů těla,
- gradientu a lokalizaci – nehomogenní pole jsou účinnější než homogenní (obratlovci mají nejcitlivější hlavu),
- expozici – neexistuje úměrnost mezi délkou expozice a účinkem.

## Ochrana zdraví

Principy ochrany vychází ze stejných zásad jako u záření ionizujícího:

- ochrana časem – snížením expoziční doby,
- ochrana vzdáleností – pro vzdálenou oblast ubývá výkonová hustota se čtvercem vzdálenosti,
- ochrana stíněním – princip elektromagnetického stínění – Faradayova klec (odstiňuje v pole).

## Odkazy

### Reference

### Použitá literatura

- BENCKO, Vladimír, et al. *Hygiena : Učební texty k seminářům a praktickým cvičením*. 2. přepracované a doplněné vydání vydání. Praha : Karolinum, 2002. 205 s. s. 107-110. [ISBN 80-7184-551-5](#).
- TUČEK, M, M CIKRT a D PELCLOVÁ. *Pracovní lékařství pro praxi. Příručka s doporučenými standardy*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 327 s. s. 170-185. [ISBN 80-247-0927-9](#).