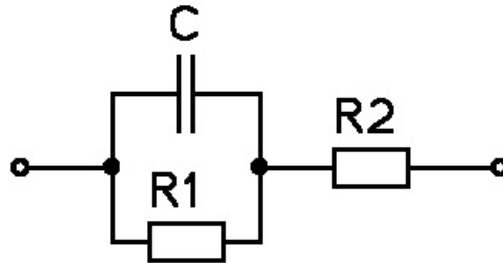


Vedení elektrického proudu tělem

Za pasivní elektrické vlastnosti těla je odpovědná především kombinace ohmického odporu tělesných tekutin a kapacity buněčných membrán.

Model pasivních elektrických vlastností

Jako elektrický model pasivních elektrických vlastností tkáně lze použít paralelní zapojení kapacitoru (idealizovaného kondenzátoru) a rezistoru, k nimž je do série připojen další rezistor.:



Využití modelu

Protože lze jen obtížně měřit stejnosměrný odpor tkání, měří se obvykle impedance při různých frekvencích a na základě předpokládané shody s modelem se pak stejnosměrný odpor dopočítá.

Odchytky v chování modelu a organismu

V organismu se však uplatňují další jevy, které způsobují někdy i výrazné odchytky chování organismu od tohoto modelu. Tyto jevy mají příčinu jednak ve vlastnostech organismu a jednak v účincích elektrického proudu na organismus.

Z vlastností organismu se uplatňuje především to, že organismus se chová jako vodič II. druhu, tedy že volnými nosiči náboje jsou ionty. Průchod stejnosměrného proudu tedy vyvolává přesuny hmoty. V praxi to znamená především to, že elektrický odpor není nezávislý na přiloženém elektrickém napětí.

Proti pohybům náboje působí i homeostatické mechanismy, což se v praxi projeví tak, že při průchodu nízného stejnosměrného proudu organismem hodnota elektrického odporu pomalu klesá a ustálí se obvykle až po několika desítkách minut.

V případě vyšších intenzit protékajícího proudu se uplatňuje působení elektrického proudu na organismus. Obecně lze rozdělit účinky elektrického proudu na tepelné a dráždivé. Zatímco dráždivé účinky s rostoucí frekvencí klesají až zcela mizí, tepelné jsou přítomny i při poměrně vysokých frekvencích.

Zvláštním případem je průchod elektrického proudu o velmi vysokých frekvencích je tzv. skin efekt (povrchový jev). Při velmi vysokých frekvencích prochází proud prakticky jen po povrchu těla, tělo pak může být bez nebezpečí závažnějších následků připojeno i k poměrně vysokému napětí.

Odkazy

Související články

- Bioimpedance
- Úrazy elektrickým proudem
- Účinky elektrického proudu na organismus

Použitá literatura

- HRAZDIRA, Ivo a Vojtěch MORNSTEIN. *Lékařská biofyzika a přístrojová technika*. 1. vydání. Brno : Neptun, 2001. 396 s. ISBN 80-902896-1-4.