

„Memorandum o obsahu a postavení lékařské biofyziky v systému lékařského studia“

Schválené na členské schůzi ČSLF ČLS JEP na XXXVIII. Dnech lékařské biofyziky, Staré Splavy, 20. – 23. 5. 2015

Definice oboru:

Lékařská biofyzika, obor též známý jako lékařská fyzika, zahrnuje části biofyziky orientované na lidské tělo a principy lékařských přístrojů z hlediska jejich konstrukce, funkce a potenciálně rizikových interakcí s lidským tělem.

Vymezení vazeb

Lékařská biofyzika má pro studium biomedicínských oborů zásadní význam ve vztahu k obecné biofyzice (molekulární a buněčné), biologii, fyziologii a patologické fyziologii, a to s ohledem na biomechaniku (nejen krevního oběhu), radiobiologii, bioelektrické jevy, biofyzikální aspekty smyslového vnímání a obecně fyzikální interakce lidského organismu s vnějším prostředím (zejména ionizující a elektromagnetické záření). Zcela nové aplikace biofyziky se objevují v oblasti nanotechnologií, robotiky a simulací.

Druhou klíčovou oblastí lékařské biofyziky musí být lékařské přístrojová technika - laboratorní, diagnostická i terapeutická, a její biofyzikální interakce. Pro rozhodování současného lékaře je zcela zásadní znalost fyzikálních principů používaných metod nejen z hlediska jejich přínosu pro pacienta, ale také s ohledem na jejich omezení a možná rizika.

Vedle výše zmiňovaných oblastí lékařské biofyziky je nutno rozvíjet vazby i k přílehlým oblastem informatiky (teorie a praxe zpracování biosignálů, včetně biomedicínských obrazů; informační systémy a zpracování informací ve zdravotnictví) a statistiky (zpracování výsledků exaktních měření, chápání a schopnost kritického zhodnocení výsledků prezentovaných v literatuře), které kromě výuky v rámci lékařské biofyziky nejsou jinde v současných pregraduálních curriculech zastoupeny. V oblasti zpracování biosignálů pak neexistuje prakticky ani žádná průprava ze střední školy.

Výstupy výuky našeho oboru směřují do všech klinických oborů bez výjimek. Historicky jsou sice spojovány zejména s radiologickými obory, nezastupitelný význam ale mají i v oborech interních (počínaje principy fyzikálního vyšetření až po nejmodernější diagnostické metody), chirurgických (principy moderních technologií v operativě, náhrada a podpora orgánů) a mnoha tzv. malých oborech - ORL (foniatrii), oftalmologii (optometrii), dále v neurologii a psychiatrii (elektrofyzilogická diagnostika), dermatologii (fotosenzibilizátory, fototerapie, dermatologické aplikace RTG záření či laserů), hygieně a

epidemiologii (mechanismy působení veškerého ionizujícího a neionizujícího záření, nanočástic a dalších fyzikálních vlivů v prostředí), atd.

V přiměřeném rozsahu toto vše platí i pro lékařskou biofyziku v zubním lékařství a ve studijních programech všech nelékařských zdravotnických oborů. Některé z těchto oborů mají dokonce zesílenou vazbu na významné části lékařské biofyziky: radiologická asistence, fyzioterapie, záchranářství, optometrie

Proč to je důležité?

Studenti lékařských a zdravotnických fakult musí být zevrubně poučeni o výše uvedeném, aby byli ve své budoucí praxi byli schopni především

a) chápat klíčové fyzikální procesy probíhající v živém organismu i to, jakým způsobem mohou být vnějšími i vnitřními fyzikálními faktory ovlivněny.

b) minimalizovat dopady působení fyzikálních (fyzikálně chemických) faktorů na pacienty i zdravotnický personál.

c) ovládat lékařskou (zdravotnickou) techniku účelným, účinným a bezpečným způsobem,

d) rozpoznat terapeutická či diagnostická zařízení, respektive metody, jejichž deklarovaný princip je v rozporu s poznatky fyziky a dalších přírodních věd, a pomoci ochránit pacienty před poškozením zdraví takovýmito pseudovědeckými či vyloženě podvodnými postupy.

e) schopni kompetentně pracovat s informačními technologiemi (jimi zprostředkovanými informacemi) jak v běžné klinické praxi, tak i při svém dalším vzdělávání a případné výzkumné činnosti

Jak by měly vypadat ústavy lékařské biofyziky?

K tomu, aby byly tyto hlavní úkoly naplněny, musí ústavy lékařské biofyziky existovat jako samostatné organizační jednotky (jinak dojde k deformacím výuky i výzkumu) a jejich personální obsazení musí reflektovat syntézu biologického a fyzikálního myšlení – opírat se o kooperující lékaře, biofyziky, biomedicínské inženýry, případně radiologické fyziky aj. Pracovníci tedy nemohou být výlučně lékaři (s handicapem nedostatečné průpravy v exaktních oborech) a stejně tak jen fyzikové apod. (s nedostatečnými znalostmi o fyziologii lidského těla).

Odmítáme příležitostné snahy o redukci oboru, jehož význam se naopak zvyšuje, neboť dochází nejen k dalšímu rozvíjení aplikací fyziky v medicíně ale současně k oslabování výuky exaktních věd na středoškolské úrovni, kdy je systematická hierarchicky organizovaná výuka nahrazována nezodpovědnými didaktickými experimenty. Důsledky rozvolnění až degradace středoškolské výuky vidíme velmi zřetelně u většiny našich zahraničních studentů, kteří nejsou mnohdy

schopni operovat i s těmi nejzákladnějšími (a přitom medicínsky relevantními) fyzikálními termíny.

Tímto memorandem se obracíme na