

Numeričke metode u bio-elektromagnetizmu

prof.dr.sc. Dragan Poljak
FESB
Sveučilište u Splitu

Vrijeme i mjesto predavanja: 17 sati, četvrtak 11. veljače 2010, dvorana 22, Teslina 12

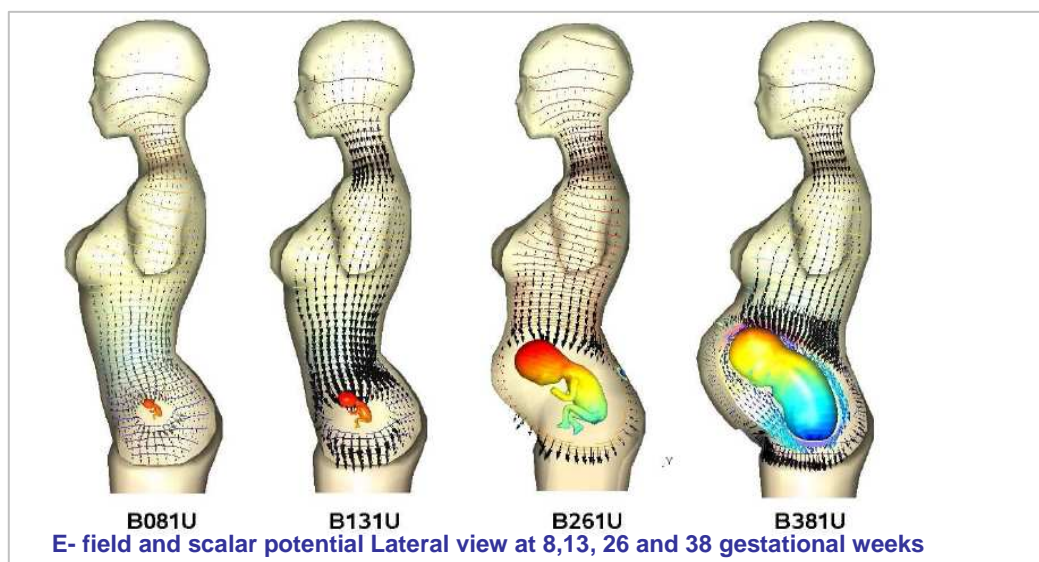
Analiza interakcije elektromagnetskih polja s živom materijom predstavlja iznimno tešku zadaću s obzirom na složenost i višestruke nivoe organiziranosti bioloških sustava.

S obzirom da eksperimentiranje na ljudima u području visokih doza ozračenosti ili u slučaju dugotrajne izloženosti nije moguće, teorijski modeli su nužni za interpretaciju, ali i potvrdu malobrojnih eksperimenata, razvijanje ekstrapolacijskih postupaka, i, u skladu s tim, postavljanje zaštitnih smjernica, te granica ozračenosti za ljude.

Matematička složenost problema prvo je istraživače navodila na primjenu jednostavnih modela poput pravokutnih geometrija, cilindara, homogenih i slojevitih sfera, te elipsoida.

Međutim, s obzirom na složenost ljudskog tijela, realistični modeli i sofisticirane numeričke metode neminovne su u svrhu efikasne predikcije raspodjele polja induciranih u čovjeku. Danas su realistični računalni modeli ljudskog tijela uglavnom vezani za implementaciju robusne i jednostavne metode konačnih diferencija u vremenskom području. U nekim novijim studijama, favorizira se metoda konačnih elemenata, te smatra sofisticiranijim i podesnijim numeričkim alatom, posebno ukoliko se naglasak stavlja na modeliranje nehomogenih domena proizvoljnog oblika. Posljednja istraživanja također demonstriraju i efikasnost primjene metode rubnih elemenata u smislu reduciranja vremena računanja i reduciranja memorijskih zahtjeva. Uz prikaz metoda u prezentaciji će se prezentirati i ilustrativni numerički rezultati.

Computational Examples (cont'd): Pregnant woman Exposure...



The uterus, due to its higher conductivity comparing to the maternal tissue, tends to concentrate the field lines.