

**Prof. dr Vladimir Obradović:**

## **OSNOVNI PODACI O POZITRONSKOJ EMISIONOJ TOMOGRAFIJI (PET)**

### **Principi na kojima se zasniva PET**

PET ili pozitronska emisiona tomografija je vrhunska dijagnostička tehnika, koja pripada oblasti nuklearne medicine, pomoću koje možemo da “vidimo” i “merimo” najsuptilnije metaboličke i druge procese koji se odvijaju u ćelijama različitih tkiva i organa. To se postiže primenom preko 120 različitih biološki aktivnih supstanci u čijem su sastavu radioaktivni izotopi - pozitronski emiteri (F-18, C-11, N-13, O-15). Naime, pomenute radioobeležene supstance, tzv. radiofarmaci, po unošenju u organizam pacijenta zadržavaju svoje osobine i učestvuju u određenim ćelijskim procesima čije karakteristike, međutim, zavise od toga da li su ispitivana tkiva i organi zdravi ili oboleli. Zahvaljujući tome, spoljašnjim registrovanjem pozitronskog zračenja iz odgovarajućih zona ili celog tela pacijenta pomoću tzv. PET skenera dobija se vizuelni prikaz karakterističnih procesa koji se odvijaju na ćelijskom i molekularnom nivou, a dodatnom računarskom obradom i procena njihovog intenziteta.

S obzirom da se “poluživot” pozitronskih emitera, sa izuzetkom F-18, meri minutama, oni moraju da se proizvode na licu mesta - u samoj zdravstvenoj ustanovi. Zato, savremeni centri za PET dijagnostiku, pored uređaja za snimanje pacijenata, poseduju i namenske uređaje za proizvodnju pozitronskih emitera (medicinski ciklotron) i sintezu različitih radiofarmaka (automatizovana radiohemijska laboratorija).

Kao zamena za klasične PET skenere, danas su u sve široj primeni kombinovani PET/CT uređaji, sa osnovnim ciljem da se dodatnim radiološkim (CT) snimanjem preciznije lokalizuju funkcione promene prikazane PET-om. Zato je potpuno pogrešno “mišljenje” koje se može čuti od pojedinaca da ova tehnika bazično pripada radiologiji.

### **Dijagnostički potencijali PET-a**

PET se danas najšire koristi u onkologiji. Zahvaljujući činjenici da su metabolički procesi u tumorskom tkivu ubrzani i povećani, korišćenjem odgovarajućih radiofarmaka dobija se jasan vizuelni prikaz živog (vijabilnog) tumorskog tkiva, što inače nije moguće pomoću CT-a i magnetne rezonance. Na taj način, PET omogućava preciznu dijagnostiku raširenosti malignog procesa i egzaktno utvrđivanje efekata terapije. Takođe, “meranjem” metaboličkih procesa u tumorskom tkivu (na primer metabolizma glukoze), procenjuje se maligni potencijal tumora, utvrđuje prognoza bolesti, kao i osetljivost tumora na pojedina hemioterapijska sredstva. Omogućava se i precizno planiranje zračne terapije.

PET se sve više primenjuje i u neurologiji, značajno doprinoseći dijagnozi različitih tipova demencija, ranoj dijagnozi parkinsonizma, kao i preciznom utvrđivanju

lokalizacije epileptičkih žarišta u cilju njihovog hirurškog uklanjanja. U kardiološkoj dijagnostici, ova tehnika omogućava preciznu procenu vitalnosti srčanog mišića kod pacijenata sa koronarnom bolešću i njihovu selekciju za primenu odgovarajućih interventnih kardioloških metoda, *bypass* operacija koronarnih krvnih sudova i transplantacije srca.

### **Praktični doprinos PET-a**

Zahvaljujući ogromnim dijagnostičkim potencijalima ove tehnike, značajno se ubrzava uspostavljanje tačne dijagnoze najčešćih i najtežih bolesti i time doprinosi pravovremenom i adekvatnom planiranju lečenja, preciznoj proceni rezultata lečenja, pa samim tim i boljoj prognozi bolesti. Ujedno se bolesnici lišavaju nepotrebnih, manje korisnih i često invazivnih dijagnostičkih i terapijskih postupaka. Sve to doprinosi i značajnim uštedama u zdravstvenom budžetu.