

Rolul PET – CT în diagnosticul și tratamentul afecțiunilor medicale

Gabriela Jimborean, Mioara Szatmary

UMFST Tg. Mures

Abstract

PET (tomografia cu emisie de pozitroni) este o investigație nucleară de vârf cu valențe funcționale ce aduce date privind activitatea metabolică în țesuturi sub acțiunea unor substanțe intravenoase, a cărei activitate este cuantificată în imagini. Substanța trasoare este 2-deoxi-2-¹⁸F]fluor-D-glucoza(18-FDG), un analog al glucozei, de care se atașează izotopul F18. DFG are un timp de înjumătățire scurt 110minute. Acumularea FDG în țesuturi este proporțională cu glucoza utilizată în metabolismul țesutului. Creșterea consumului DFG caracterizează majoritatea cancerelor. Tehnica PET-CT combină PET cu imaginea tridimensională dată de CT în aceeași sesiune și informații anatomice detaliate. PET-CT este esențială în diagnosticarea, stadializarea și monitorizarea neinvazivă a cancerului. Permite detectarea precoce a localizării/dimensiunii unor tumori, stadializare/caracterizarea TNM (tumor, nodes, metastasis), stabilirea planului de tratament, evaluarea răspunsului la tratament, restadializarea în recidive și diferențierea țesutului tumoral de cel cicatricial. Unitatea de măsură este SUV (Standardized Uptake Value) vizează activitatea metabolică a țesuturilor. Este utilizat și pentru diagnosticarea afecțiunilor inflamatorii (sarcoidoza, vasculite), infecțioase (localizarea focarelor de infecție). În neurologie PET-CT permite evaluarea unor focare epileptice, diagnosticul/evaluarea în dinamica a unor forme de demență, a accidentelor vasculare, boala Parkinson, scleroza multiplă. În cardiologie PET este indicat pentru evaluarea zonelor de ischemie miocardică, determinarea viabilității miocardice și a posibilității de revascularizare în boala ischemică. Doza estimată - echivalență de radiații absorbite 7,6 mSv. Examinarea se efectuează la 40-60minute după injectare (precedate de ≤ 4ore repaus alimentar, cu hidratare bună). Este cunoscută o absorbție fiziologică: cerebrală, gastro-intestinal, ficat, cord, rinichi, măduva hematogenă, unele glande endocrine. PET-CT aduce beneficii diagnostice și terapeutice în cancerul bronhopulmonar, pancreatic, limfoame, cancere de sân, digestive, renale, de prostată, ginecologice, tiroidă, din sfera ORL, musculoscheletale, melanome. Pentru nodulii pulmonar PET-CT are o sensibilitate crescută 95-97% și o sensibilitate peste 80%. Crește cu >15% evidențierea metastazelor la pacienții asimptomatici.

Cuvinte cheie: cancer bronhopulmonar, detecție noninvazivă, stadializare TNM

The role of PET – CT in the diagnosis and treatment of medical conditions

Abstract

PET (positron emission tomography) is a cutting-edge nuclear investigation with functional valences that provides data on metabolic activity in tissues under the action of intravenous substances, the activity of which is quantified in images. The tracer substance is 2-deoxy-2-[¹⁸F]fluoro-D-glucose (18-FDG), an analogue of glucose, to which the F18 isotope is attached. FDG has a short half-life of 110 minutes. The accumulation of FDG in tissues is proportional to the glucose used in tissue metabolism. Increased DFG consumption characterizes most

cancers. The PET-CT technique combines PET with the three-dimensional image given by CT in the same session and detailed anatomical information. PET-CT is essential in the diagnosis, staging and non-invasive monitoring of cancer. It allows early detection of the location/size of tumors, TNM staging/characterization (tumor, nodes, metastasis), establishing the treatment plan, evaluating the response to treatment, restaging in relapses and differentiating tumor tissue from scar tissue. The unit of measurement is SUV (Standardized Uptake Value) and targets the metabolic activity of tissues. It is also used to diagnose inflammatory conditions (sarcoidosis, vasculitis), infectious diseases (localization of infection foci). In neurology, PET-CT allows the evaluation of epileptic foci, the diagnosis/evaluation in the dynamics of some forms of dementia, stroke,, Parkinson disease, amiothrofic sclerosis. In cardiology, PET is indicated for the evaluation of myocardial ischemia areas, determining myocardial viability and the possibility of revascularization in ischemic disease. Estimated dose-absorbed radiation equivalence 7.6 mSv. The examination is performed 40-60 minutes after injection (preceded by ≤ 4 hours of fasting, with good hydration). Physiological absorption is known: cerebral, gastrointestinal, liver, heart, kidneys, hematogenous marrow, some endocrine glands. PET-CT brings diagnostic and therapeutic benefits in lung cancer, pancreatic, lymphomas, breast, digestive, renal, prostate, gynecological, thyroid, ENT, musculoskeletal, melanoma cancers. For pulmonary nodules PET-CT has an increased sensitivity of 95-97% and a sensitivity over 80%. It increases the detection of metastases in asymptomatic patients by $>15\%$.

Keywords: bronchopulmonary cancer, noninvasive detection, TNM staging