

PET/CT

PET/CT neboli **Pozitronová emisní tomografie-výpočetní tomografie** je neinvazivní diagnostická zobrazovací technika, která kombinuje funkční informace PET s anatomickými detaily CT. Výsledkem je vysoce přesný a detailní snímek těla, který může poskytnout zásadní informace pro diagnostiku a léčbu různých zdravotních stavů.

Princip fungování

PET/CT funguje na tom principu, že se do pacientova krevního oběhu vstříkne malé množství radioaktivního materiálu nebo indikátoru. Tento indikátor je přitahován ke specifickým tkáním a orgánům v těle a jak se rozpadá, emituje kladně nabitě částice zvané pozitrony. Když se tyto pozitrony v těle srazí se záporně nabitými elektrony, navzájem se anihilují a produkují gama záření. Gama paprsky jsou pak detekovány PET skenerem, který generuje 3-rozměrný obraz distribuce indikátoru v těle.

Tento obrázek může odhalit důležité informace o fungování různých orgánů a tkání, například o tom, jak využívají glukózu (druh cukru), která je klíčovým ukazatelem metabolismu. V případě rakoviny mohou rakovinné buňky používat více glukózy než normálně, což by se projevilo jako vyšší koncentrace indikátoru v této oblasti. CT sken na druhé straně využívá rentgenové paprsky k vytváření obrazů vnitřních struktur těla. Kombinací snímků z obou skenů poskytuje PET/CT **komplexní obraz o anatomii a funkci pacienta**. To může být užitečné zejména při **diagnostice a stagingu rakoviny**, protože může pomoci určit velikost, lokalizaci a šíření nemoci.

Nejčastěji používaným PET radiofarmakem je **2-[18F]fluor-2-D-deoxyglukóza** ([18F]FDG) ([https://cs.wikipedia.org/wiki/\(18F\)-fluodeoxygluk%C3%B3za](https://cs.wikipedia.org/wiki/(18F)-fluodeoxygluk%C3%B3za)), radioaktivně značená obdoba glukózy. FDG PET-CT se stala zobrazovací modalitou při diagnostice, stagingu, restagingu a prognostice mnoha druhů rakoviny. FDG je však nespecifický indikátor a absorpce FDG je také zaznamenána u různých benigních stavů, jako jsou různé infekční/zánětlivé procesy. Takže při hledání konkrétních markerů se začala využívat řada nových PET radiofarmak, mezi která patří například radioaktivně značené aminokyseliny, nukleosidové deriváty, cholinové deriváty, nitroimidazolové deriváty a peptidy zacílené na řadu různých receptorů.

PET/CT lze také použít při jiných zdravotních stavech včetně:

- kardiovaskulární onemocnění: zhodnotit průtok krve a spotřebu kyslíku v srdci;
- neurologické poruchy: k posouzení funkce mozku a odhalení nemocí, jako je Alzheimerova a Parkinsonova choroba;
- infekce: k detekci a sledování šíření infekcí v těle;
- zánětlivé stavy: k posouzení rozsahu a závažnosti stavů, jako je Revmatoidní artritida a Crohnova choroba.

Výhody

Mezi výhody PET/CT patří jeho neinvazivní charakter, vysoká přesnost a schopnost poskytnout funkční i anatomické informace v jediném skenování. Je to také velmi bezpečný postup, jelikož množství použitého radioaktivního materiálu je velmi malé a nepředstavuje pro pacienta významné riziko.

Nevýhody

PET/CT má však určitá omezení a nevýhody. Mezi ně řadíme relativně vysokou finanční náročnost, která může být vyšší než u jiných zobrazovacích technik. Také to není vždy nutné pro všechny pacienty, protože v některých případech mohou být vhodnější jiné zobrazovací techniky.

Odkazy

Související články

- PET
- Výpočetní tomografie
- Radiofarmaka

Externí odkazy

- <https://www.vfn.cz/pacienti/kliniky-ustavy/ustav-nuklearni-mediciny/pet-ct-zakladni-informace-pro-pacienty/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/PET-CT>
- <https://www.homolka.cz/nase-oddeleni/11635-diagnosticky-program/11635-oddeleni-nuklearni-mediciny-a-pet-centrum-nm-pet/11833-pro-pacienty/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4739998/>

