Masarykův onkologický ústav

Centrum PET Brno

Doc. MUDr. Rostislav Vyzula, CSc., ředitel
MUDr. Pavel Andres, náměstek LPP
prim. MUDr. Karol Bolčák – vedoucí lékař ONM
MUDr. Jaroslav Staníček – vedoucí Centra PET

Kontakt: **tel. 5 4313 1301**
e-mail: onm@mou.cz

K objednání použijte stávající žádanku VZP-06z/1999, 2x.

PET poučení pro odesílající lékaře

Cílem tohoto přehledu je informace o principu PET a její využitelnosti v onkologii, kardiologii a neurologii. Všechny uvedené skutečnosti pocházejí ze zvláštního dodatku Journal of Nuclear Medicine věnovaného klinickým aplikacím PETu v uplynulých deseti letech.

Principem PET je detekce biodistribuce iv. podané glukosy k tomuto účelu značené záměnou hydroxylové skupiny pozitronovým zářičem F18.

Onkologické aplikace jsou založeny na skutečnosti patologicky zvýšené konzumpce glukosy nádorovými buňkami v důsledku zvýšené exprese membránových glukozových transportních proteinů a zvýšené koncentrace intracelulárních glykolytických enzymů. Dalším mechanismem je zrychlená proliferace nádorových buněk ve srovnání se zdravou tkání. Zvýšená konzumpce glukosy však není specifická jen pro nádory, ale je pozorována také u zánětů. K rozlišení slouží kvantitativní analýza aktivity kumulované ve vyšetřované lezi. Všeobecně je uznávána zásada: "horká" PET leze má být považována za maligní, pokud není prokázána jiná etiologie a
"studená" PET leze má nízkou pravděpodobnost maligního původu, pod 5%.

Kardiologické aplikace využívají možnosti odlišení viabilního od nekrotického myokardu průkazem glykolyzy ve vyšetřované lezi.

Neurologické aplikace spočívají v identifikaci a lokalizaci oblastí abnormálního glukosového metabolismu u epilepsie a neurodegenerativních onemocnění.

Příprava:

1-2 dny před vyšetřením vynechat větší tělesné aktivity

PET trupu a mozku: pacienti se dostaví nalačno, diabetici si vezmou snídani a PAD nebo inz. sebou. 6 hodin před vyšetřením nejíst a nepít s výjimkou čisté vody
Pokud je pacient objednán k vyšetření na odpolední hodiny, je vhodná lehká snídaně /suchý rohlík/ Před vyšetřením bude všem pacientům orientačně vyšetřena glykemie. /nad 7 mmol/l se snižuje citlivost vyšetření, nad 11 mmol/l je nelze provést/
Vhodná individuální konsultace. Případy dlouhodobé stabilní hyperglykemie jsou méně nepříznivé pro zobrazení než hyperglykemie náhle vzniklá.

PET myokardu: netučná večeře a v den vyšetření lehká snídaně s vyloučením tuků
Diabetici snídají normálně. K zobrazení myokardu je nutná určitá hladina glykemie, proto zde dostanou sladký čaj. Vyšetření myokardu se provádí po předchozím perfusním SPECTu, aby bylo možno detekovat shodu či neshodu /mismatch/ perfuse a metabolismu v zájmové oblasti.

K vyšetření se pacienti dostaví 1 hodinu před dobou na kterou jsou objednáni.
Pacienti mohou pokračovat v zavedené medikaci.

Je nutno eventuální zrušení provést co nejdříve, aby byl termín využit pro jiného pacienta a aby bylo zabráněno značné finanční ztrátě.

Chemoterapie: vyšetření indikujte nejdříve za 6-8 týdnů po ukončení chemoterapie

Radiační terapie: vyšetření indikujte nejdříve za 6-8 týdnů po ukončení RT
Platí pouze pro ozářenou část těla, vzdálená místa mohou být zobrazena kdykoli.

Chirurgická léčba: vyšetření indikujte nejdříve za 6-8 týdnů po operaci.
Platí pro operovanou oblast, vzdálená místa mohou být zobrazena kdykoli.

Mozek není rutinně zahrnut v celotělovém zobrazení, jen pokud bude vyžádáno.

K usnadnění interpretace výsledků je vhodné přiložit popis nebo nálezy předchozích vyšetření CT popř. NMR.

Kontraindikace: těhotenství, dekompensovaný diabetes, hyperglykemie na 11mmol/l

K objednání použijte stávající žádanku VZP-06z/1999, 2x.

ONKOLOGIE

Karcinom plic - rozlišení maligní a benigní etiol.solitárních plicních uzlů
- určení uzlu vhodného pro biopsii, je-li klinicky indikována
- staging /mediastinální uzliny a vzdálené metastázy/
- detekce rekurentního nebo residuálního tumoru
- monitorování odpovědi na léčbu
- restaging

pozn.: nízká sensitivita pro bronchoalveolární karcinom a karcinoid.

Malobuněčný karcinom plic stejně jako ostatní neuroendokrinní tumory dosud nejsou v literatuře zastoupeny dostatečným počtem případů k posouzení klinické užitečnosti PET. Karcinoid zůstává i nadále hlavní indikací pro OCTREOSCAN

kolorektální ca. - staging /regionální uzliny a vzdálené metastázy/
- monitorování odpovědi na léčbu
- rozlišení rekurentního či residuálního tumoru od jizvy po operaci nebo radioterapii
- detekce lokálního rekurentního nebo vzdáleného metastatického onemocnění při elevaci CEA
- předoperační staging rekurentního nádoru
- předoperační staging operabilních vzdálených metastáz
- restaging

maligní melanom - staging histologicky ověřených nádorů s hloubkou invase Breslow více než 1,5mm/regionální uzliny a vzdálené meta./
- detekce suspektní rekurence
- restaging

maligní lymfomy - staging před zahájením léčby
- monitorování odpovědi na léčbu
- detekce suspektní rekurence
- restaging

tu. hlavy a krku - staging /regionální uzliny a vzdálené metastázy/
- detekce prima nebo místa pro biopsii u skvamozního karcinomu neznámého origa s postižením uzlin
- detekce rekurentního či residuálního nádoru
- monitorování odpovědi na léčbu
- restaging

karcinom prsu - rozlišení maligní a benigní etiologie UZ a MG nálezů
/densní prsy, teren jizevnatých změn po operaci a po RT/
- staging /regionální uzliny a vzdálené metastázy/
- monitorování odpovědi na léčbu
- detekce suspektní lokální nebo vzdálené rekurence
/elevace markrů/
- restaging

nádory mozku - grading /rozlišení low-, high-grade, tj. určení prognosy/
- určení rozsahu tumoru a místa vhodného pro biopsii
- rozlišení mezi rekurencí a radiační nekrosou
- monitorování odpovědi na léčbu
/včetně rozlišení residuálního tumoru od edemu nebo nekrosy/
- restaging
pozn.: PET je účinný pouze pro vyš. high-grade tu: III.-IV.

gynekol. nádory /ovarium, cervix, corpus/

- staging /regionální uzliny a vzdálené metastázy/
- detekce suspektní rekurence po operaci nebo RT /elevace TM/
- monitorování odpovědi na léčbu
- restaging

ca. m. měchýře - staging /regionální uzliny a vzdálené metastázy/
- restaging

gastroesofageální ca.

- staging /regionální uzliny a vzdálené metastázy/
- detekce suspektní rekurence
- restaging

hepatocelulární ca

- rozsah tumoru /multifokální leze/
- rozlišení mezi cirhozou a tumorem
- monitorování odpovědi na léčbu s rozlišením residuálního

tumoru od edému nekrosy nebo jizvy
- restaging

muskuloskeletální tumory

- staging /lokální rozsah a vzdálené metastázy/
- grading sarkomu
- výběr místa pro biopsii
- monitorování odpovědi na léčbu /vyloučení residálního či rekurentního tumoru
- restaging

ca. pankreatu - staging /regionální uzliny a vzdálené meta-játra/
- rozlišení benigních procesů /zánět, absces, adenom/ od malignity
- monitorování odpovědi na léčbu
- restaging

ca prostaty - PET není vhodný pro T staging /neodliší benigní a maligní etilogii/ a jen v omezené míře pro N a M staging z důvodu nízké míry glykolyzy v tumoru

germinativní tu. - staging /regionální uzliny a vzdálené meta/
- monitorování odpovědi na léčbu /zejm. retroperitoneálně/
- restaging

pozn.: PET není vhodný u diferencovaných tu. /zralý teratom/ vzhledem k nízké míře glykolyzy

Ca.ledviny - detekce vzdálených metastáz
- monitorování odpovědi na léčbu
- restaging

ca. štítné žlázy - diferencovaný karcinom s negativním výsledkem 131I scanu a rostoucími markry
- medullární karcinom s negativním výsledkem Octreoscanu a rostoucími markry
- restaging

Neznámé primum - identifikace prima ke stanovení léčby a uvážení možné operace
- restaging

KARDIOLOGIE

Rozlišení viabilního / hibernovaného nebo omráčeného/ myokardu od nekrosy k posouzení další konservativní či operační léčby.

NEUROLOGIE

Demence - rozlišení Alzheimerovy choroby od vaskulární demence

Epilepsie - předoperační lokalizace fokusu