

BETEGTÁJÉKOZTATÓ

FDG-vel végzett PET-CT vizsgálatról

Sejtszintű képképzés – a pozitronemissziós tomográfia (PET)

A PET egy olyan, néhány évtizedes múlttal rendelkező diagnosztikai eljárás, amely a legtöbb rosszindulatú daganatos megbetegedés, továbbá bizonyos szív, központi idegrendszeri, illetve gyulladásos betegség gyors, pontos és biztonságos vizsgálatát teszi lehetővé. A PET kamera az emberi test működéséről molekuláris illetve sejt szinten képes képeket alkotni, ezáltal mintegy feltérképezni az emberi szervezetben zajló kóros folyamatokat.

A szőlőcukor-molekulához hasonló fluoro-dezoxi-glükózzal (FDG-vel) végzett PET diagnosztikát elsősorban a rosszindulatú daganatos megbetegedések korai felismerésére, súlyosságának, stádiumának meghatározására, valamint az alkalmazott kezelés eredményességének lemérésére alkalmazzák. A PET vizsgálat jelentősen javítja a diagnosztikai pontosságot, ami a betegek több mint egyharmadánál vezet az alkalmazott terápia megváltoztatásához.

A PET vizsgálat lényege

A PET a CT-vel (Computer Tomográfia), illetve az MRI-vel (Mágneses Rezonancia képképzés) ellentétben nem a test anatómiai és szerkezeti elváltozásait térképezi fel, hanem a sejtek, szövetek biokémiai és a szervezet élettani folyamatairól ad funkcionális információt.

A legkorszerűbb PET diagnosztikai eszközökben ma már egyetlen kombinált képképző rendszerbe építik a PET és a CT kamerát, ezt nevezzük PET-CT-nek. A PET-CT berendezések – egyesítve az egyes részegységek előnyös tulajdonságait – egy vizsgálat során nyújtanak mind anatómiai, mind funkcionális információkat a betegekről.

A PET vizsgálat során a beteg radioaktív izotóppal jelzett anyagot kap intravénás injekció formájában. Ennek a nyomjelző anyagnak a testen belüli eloszlását érzékeljük a PET kamera segítségével.

Leggyakrabban szőlőcukor (glükóz) molekulát jelölünk meg pozitron sugárzó izotóppal (^{18}F). A beadott cukorszerű anyagot a sejtek anyagcseréjük intenzitásától függően veszik fel. Minél intenzívebb a sejt anyagcseréje, annál több cukrot használ adott idő alatt. A rákos sejtek a kontroll nélküli burjánzásuk (osztódásuk) miatt lényegesen több cukrot használnak fel, mint a normális sejtek. Megfordítva: a csökkent élettartamú, vagy elhalt sejtek a normálisnál lényegesen kevesebb cukrot vesznek fel. Így a vizsgálat alkalmas az élő daganatszövet kimutatására és a sikeres kezelés következtében elhalt daganattól való elkülönítésére.

A PET-vizsgálat teljesen fájdalommentes. A PET leképezéshez szükséges optimális radiofarmakon mennyiséget személyre szabottan, melynek effektív dózisa 250 MBq aktivitású

ScanoMed Budapest

NEAK finanszírozott PET-CT vizsgálatok: (+36) 1 422 3880

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: (+36) 30 639 3500

ScanoMed Debrecen

NEAK finanszírozott vizsgálatok: (+36) 52 526 020

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: (+36) 30 206 8922

SPECT-CT és izotópterápiás vizsgálatok: (+36) 30 648 1828

¹⁸F-FDG felhasználása esetén 4-7 mSv. Mindkét központunkban a legkorszerűbb, teljesen digitális, a világ vezető „high-end” PET-CT készülékeivel végezzük a vizsgálatokat, kameráink érzékeny detektorrendszerének köszönhetően a korábbi sugárterhelés közel felére csökkentése mellett, jóval rövidebb idő alatt, minden korábbinál kiválóbb képminőség érhető el, ami fokozza a diagnosztikus pontosságot. Az alkalmazott jelzőanyaggal kapcsolatban allergiás reakciót nem írtak le a szakirodalomban. Az ezt megelőző natív (intravénás kontrasztanyag nélkül készült) alacsony dózisu CT-leképezés sugárterhelése 2-6 mSv.

Az FDG-vel végzett PET-CT vizsgálat korlátai

Mivel a PET-CT során használt radiofarmakon, az FDG nem magát a rosszindulatú daganatot jelzi, "csupán" a fokozott sejttanyagcserét (metabolizmust), ezért előfordulhatnak **álpozitív** eredmények is. Ilyen fokozott metabolizmust persze nagyrészt daganatos elváltozásokban láthatunk, de pl. gyulladás vagy szöveti regeneráció (akár egy gyógyuló műtéti heg) is halmozhatja az FDG-t, ami a pontos megítélést nehezíti. Ilyen esetekben a nem egyértelmű képet más eljárással kell tisztázni, amire orvosaink a leírt leletben mindig felhívják a figyelmet. Ennek az ellenkezője is előfordulhat, azaz **álnegatív** eredmény is születhet. Sajnos ugyanis nem az összes daganattípus halmozza kellő mértékben az FDG-t ahhoz, hogy egyértelműen elkülöníthető legyen. Ide tartoznak pl. a *máj*, a *petefészek* bizonyos daganatai, de a *prostate karcinóma* is. A *vesékben* és *húgyutakban*, *hólyagban* pedig a kiválasztódó vizelet mindig intenzív FDG aktivitása teszi nehezzé az ott esetleg megbúvó daganat felismerését. Ugyanez a helyzet az *agyban* is, ahol szintén "kötelezően" intenzív a farmakon felvétele, teljesen negatív esetben is.

Bár intézetünkben a világ egyik legkorszerűbb, legérzékenyebb PET-CT készüléke működik, azonban **bizonyos méret alatt** ez az eszköz sem képes elkülöníteni a rosszindulatú daganatokat, még az FDG-t egyértelműen halmozó elváltozások esetében sem. Ez a mérethatár szervtől is függő, de **kb. 4-5 mm-nél kisebb daganatos elváltozások kimutatása már bizonytalan vagy nem lehetséges.**

A PET-CT vizsgálat képeinek értékelését különféle **technikai problémák** is nehezíthetik, ezek közül a leggyakoribbak a **magas vércukor szint** nem jól beállított diabétesz esetén, illetve a vizsgálat közben történő **elmozdulás**. Mindkettő kiküszöbölésére pontos instrukciókat adunk a vizsgálat előtt.

A PET-CT vizsgálat menete

A ScanoMed Orvosi, Diagnosztikai, Kutató és Oktató Kft. két telephelyen végez PET-CT vizsgálatokat:

- 1145 Budapest, Laky Adolf u. 44-46., a Semmelweis Egyetem Idegsebészeti és Neurointervenciók Klinika - korábbi nevén OKITI/OMIII - D épületének első emeletén.
- 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98., a Debreceni Egyetem Klinikai Központjának területén.

ScanoMed Budapest

NEAK finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 1 422 3880**

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 30 639 3500**

ScanoMed Debrecen

NEAK finanszírozott vizsgálatok: **(+36) 52 526 020**

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 30 206 8922**

SPECT-CT és izotópterápiás vizsgálatok: **(+36) 30 648 1828**

Előjegyzés, otthoni előkészületek

A betegek vizsgálata előjegyzés alapján, előre egyeztetett időpontban történik. A vizsgálat tervezett időpontjáról személyes értesítést kap levél, fax, vagy telefon formájában.

A vizsgálat időigényes és típusától függően több órát is igénybe vehet. Kérjük, hogy az értesítőben szereplő, vagy a telefonon egyeztetett időpontban pontosan jelenjen meg. Személyazonossági igazolványát, TAJ-kártyáját, valamint korábbi zárójelentéseit, vizsgálati leleteit, a legutóbbi CT, illetve MRI vizsgálatának képi anyagát (webes felületen elérhető, érvényes link letöltési kódokkal, vagy esetleg CD lemez) hozza magával.

A megadott időpontot megelőző 6 órában ne étkezzen, de cukormentes folyadékot (pl. szénsavmentes ásványvizet) bőségesen fogyasszon. Gyógyszereit a kezelőorvosa által előírt rendben szedje be. **Tablettával kezelt cukorbetegsége esetén, amennyiben nem metformin tartalmú gyógyszert szed,** a vizsgálat napján és a megelőző napokban is beveheti a reggeli gyógyszereit, de tartsa be a 6 órás éhezést! **Inzulinkezelést igénylő cukorbetegség** esetén ne változtasson a napi étkezési rendjén és inzulin adagolásán (a magas vércukor szint ronthatja a vizsgálat értékelhetőségét). Ez esetben lehetőleg kb. 4 óra teljen el az utolsó evés és a vizsgálat kezdete között, és ne felejtse, ebben az időszakban már csak vizet ihat! **Amennyiben cukorbetegsége metformin tartalmú gyógyszert szed,** a vizsgálat napján és a megelőző 2 napban is hagyja ki ezt a gyógyszert (ha inzulint is kap, azt ugyanúgy folytassa), és tartsa be az előírt étkezési előírásokat!

Kérjük, kerülje a testi megterheléssel járó tevékenységet (fizikai munka, sportolás stb.) a vizsgálatot megelőző 2-3 napon. Ugyancsak célszerű ügyelni arra, hogy a vizsgálat napján, annak kezdetéig ne fázzon (kerülje a hideg környezetben való tartózkodást, meleg ruházatot viseljen). Amennyiben dohányzik, megkérjük arra is, hogy a vizsgálat napján ezt mellőzze.

Fennálló terhesség esetén a vizsgálat nem végezhető el. Szoptatók kismamák a vizsgálat előtt gyűjtsenek egy napra elegendő tejet, mert a vizsgálat után 24 órán keresztül szüneteltetni kell a szoptatást. Várandósak és kiskorúak kísérőként való megjelenése nem tanácsos.

Ha nehezen, vagy csak segítséggel mozog, kérjük, hogy hozza magával kísérőjét, aki a vizsgálat ideje alatt segíti Önt.

Megérkezés, bejelentkezés (5-10 perc)

Megérkezés után azonnal jelentkezzen a PET-CT központ recepcióján, ahol a vizsgálatra érkezők fogadása, regisztrálása történik. Kérjük, ne késsen, inkább valamivel az előjegyzett időpont előtt érkezzen, mivel a vizsgálatához szükséges izotóp néhány óra alatt lebomlik és felhasználhatatlanná válik, így a késés a vizsgálat elvégzését megghiúsíthatja.

A recepción ellenőrzik a személyazonosságát és – amennyiben NEAK-finanszírozott vizsgálatra érkezett – a TAJ kártyája érvényességét. Felveszik személyes adatait, kitöltik a szükséges papírokat, és röviden ismertetik a vizsgálat menetét. Ennek alapján egy betegjogi nyilatkozatot kell aláírnia arról, hogy a szükséges tájékoztatást megkapta, és beleegyezik a vizsgálat elvégzésébe.

ScanoMed Budapest

NEAK finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 1 422 3880**

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 30 639 3500**

ScanoMed Debrecen

NEAK finanszírozott vizsgálatok: **(+36) 52 526 020**

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 30 206 8922**

SPECT-CT és izotópterápiás vizsgálatok: **(+36) 30 648 1828**

Kikérdezés, állapotfelmérés (15 - 20 perc)

A beteg előkészítése során előbb az anamnézis (kórtörténet) felvétele történik meg, majd vércukormérést végzünk. Elkérjük az Ön által hozott korábbi leleteket, képi dokumentációt, CD-ket, ezek közül a vizsgálat értékeléséhez szükségeseket lemásoljuk, majd az eredetieket visszaadjuk. Amennyiben klausztofóbiás vagy szorong, enyhe nyugtatót hozhat magával és beveheti.

Kifejezetten kérjük, hogy ha bármilyen kérdése van, ha bármilyen magyarázatot nem ért meg, ha úgy érzi, hogy nem kapott meg minden szükséges információt, azt az izotóp beadása előtt jelezze kollégánknak.

Az izotóp beadása után munkatársaink – sugárterhelésük csökkentése érdekében – lehetőség szerint távolságot tartanak Öntől. Ez természetesen nem akadályozza meg őket abban, hogy szükség esetén segítséget nyújtsanak. Megértését köszönjük!

Amennyiben a vizsgálati eljárás során bármilyen zavaró körülményt érzékel, azt szintén haladéktalanul jelezze az Önnel foglalkozó munkatársunknak.

Az izotópos nyomjelzőanyag beadása (10 perc) és nyugalmi időszak (60 perc)

Az állapotfelmérést követően fogjuk szólítani a nyomjelző anyag (FDG) beadására, majd a nyugalmi tartózkodás helyszínére.

A jelzőanyagot vénás injekció formájában kapja meg, mely után mintegy 60 percet kell teljes nyugalomban várakoznia az erre a célra kialakított helyiségben. A várakozás során fontos a teljes fizikai és szellemi nyugalmi állapot. A várakozási időben a bélrendszer pontosabb ábrázolásához kb. 1 liter víz vagy – a vizsgálat típusától függően – vízzel hígított orális kontrasztanyag elfogyasztására kérjük, melynek mellékhatása igen ritka, esetenként átmeneti hányingert, hasmenést okozhat. Alkalmanként a jelzőanyag kiürülésének serkentésére intravénás vízhajtó (Furosemid) beadása lehet indokolt.

A 45-60 perces várakozást követően, közvetlenül a PET-CT vizsgálat megkezdése előtt munkatársunk megkéri, hogy fáradjon ki a mosdóba. A vizelet kiürítése azért fontos, mert a várakozási idő végére beadott FDG közel egynegyede koncentrálódik a hólyagban, ami zavarhatja a medence esetleges elváltozásainak megítélését.

A PET-CT vizsgálat (8-15 perc)

Munkatársunk beszólítja a kamera-helyiségbe és szükség esetén segít felfeküdni a vizsgálóasztalra. Előtte a hölgyeknek a melltartót le kell venni, kivehető műfogsort, ékszereket, piercinget el kell távolítani, de nem kell levetkőzni. A vizsgálat során az asztal meghatározott program szerint, 8-15 perc alatt többször végigmegy Önnel a PET-CT „alagútján”, miközben *mozdulatlanul* kell feködni. Az első közel 1 percben a CT vizsgálat történik meg, mely kevés zajjal járhat. Ezt követi a PET vizsgálat, ami teljesen zajtalan.

ScanoMed Budapest

NEAK finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 1 422 3880**

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 30 639 3500**

ScanoMed Debrecen

NEAK finanszírozott vizsgálatok: **(+36) 52 526 020**

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 30 206 8922**

SPECT-CT és izotópterápiás vizsgálatok: **(+36) 30 648 1828**

A PET-CT kamerában mikrofonok és hangszórók vannak elhelyezve, melyek segítségével kommunikálhat az operátorral.

Amennyiben a vizsgálat alatt bármilyen problémája adódik, azonnal szóljon munkatársunknak!

A vizsgálat befejezését követően munkatársunk szükség esetén lesegíti a vizsgálóasztalról és ezzel a vizsgálat befejeződött.

Távozás

A kamera-helyiség elhagyása után rögtön távozhat. A vizsgálatot követő 24 órán belül kérjük, hogy kerülje a kisgyermekkel, illetve várandós anyákkal való huzamosabb együttléteket. Ugyanakkor javasolt a bőséges folyadékfogyasztás és a gyakori vizeletürítés, a jelzőanyag kiürülésének gyorsítása érdekében.

Leletkiadás

Cégünk munkatársai tisztában vannak azzal, hogy a vizsgálat eredménye gyakran sürgős, ezért már a regisztráció során az ügyfélszolgálat tájékoztatja arról, hogy lelete várhatóan mikorra fog elkészülni. A leletet postai úton juttatjuk el Önnek. Az elkészült lelet mindkét példányát és a képi dokumentációt is Ön kapja meg azzal, hogy az egyik példányt juttassa el a kezelőorvosra részére. Amennyiben írásos hozzájárulását adja, lehetőségünk van közvetlenül a beutaló orvosnak elektronikus úton (e-mailben) is megküldeni a leletet és a képi anyagot. Ha a vizsgálat NEAK finanszírozással történt, akkor a lelet automatikusan felkerül a NEAK Várólista Rendszer elektronikus felületére, illetve minden esetben az EESZT-be ("felhőbe").

ScanoMed Orvosi Diagnosztikai, Kutató és Oktató Kft.

ScanoMed Budapest

1145 Budapest, Laky Adolf u. 44-46.
D épület /1. emelet

ScanoMed Debrecen

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

E-mail: info@scanomed.hu

Honlap: www.scanomed.hu

ScanoMed Budapest

NEAK finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 1 422 3880**

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 30 639 3500**

ScanoMed Debrecen

NEAK finanszírozott vizsgálatok: **(+36) 52 526 020**

Magán finanszírozott PET-CT vizsgálatok: **(+36) 30 206 8922**

SPECT-CT és izotópterápiás vizsgálatok: **(+36) 30 648 1828**