

Tájékoztató PET/CT vizsgálatokról

Nukleáris Medicina Osztály

Alapfogalmak:

PET: Pozitron Emissziós Tomográfia - funkcionális (működési) képalkotó módszer

CT: Computer Tomográfia – anatómiai (szervi/szerkezeti) képalkotó módszer

A **PET vizsgálat** során az intravénásan beadott radiofarmakon, a cukor analóg ¹⁸F-FDG szöveti eloszlását vizsgálják. A normálistól eltérő, gyorsult anyagcseréjű „éhes” daganat sejtekben fokozott mennyiségű a cukorfelhasználás is, e tulajdonsága alapján lehetőség van a metabolikus (anyagcsere) térkép alapján a betegség korai felfedezésére.

Az **alacsony dóziszú CT vizsgálat** során nyert keresztmetszeti képekből anatómiai/ strukturális információ látható a testről. Sugárterhelése jóval kisebb, mint a diagnosztikai CT vizsgálat során.

A **PET/CT vizsgálat** egyesíti a PET vizsgálat nagy érzékenységet a funkcionális eltérésekre, valamint a CT vizsgálat kitűnő anatómiai felbontóképességét a funkcionális eltérés lokalizálására.

Az intravénásan adott cukor analógot a sejtek, anyagcseréjüktől függően veszik fel, így minél intenzívebb a sejt anyagcseréje, annál több cukrot használ fel. A legtöbb rosszindulatú daganat gyorsan növekszik, emiatt fokozott a sejtanyagcseréje, így a cukorfelhasználása is, ezért alkalmas a PET/CT egésztest vizsgálat a daganatok korai felismerésére. A rosszindulatú daganatok anyagcsere változásai mindig megelőzik az anatómiai elváltozásokat, ezáltal látható válnak a funkcionális képalkotás (PET) során, így a **tüneteket még nem okozó, kis daganat is felismerhető.**

PET/CT vizsgálat **diagnózist nyújt az elsődleges tumorokról a kiindulási szervben, azok stádiumáról, a regionális daganatos nyirokcsomókról vagy más szervben lévő távoli áttétekről, így a terápia megválasztásáról. Kijelöli a szöveti mintavétel helyét, segít a műtét, valamint a sugárterápia megtervezésében, a betegség utánkövetésében, továbbá a terápiás hatás felmérésben.**

Az alkalmazott radiogyógyszer -¹⁸F-FDG - allergiát nem okoz. A beadott radiofarmakon (¹⁸F-FDG) radioaktivitása az Ön testében megközelítőleg 4 óra alatt legalább a felére csökken majd a következő 24 órában a szervezetből bő folyadék fogyasztás mellett lényegében kiürül.

Az egésztest PET/CT vizsgálat csupán mintegy 7-10 mSv sugárterheléssel jár, amely elmarad a diagnosztikus (kontrasztanyagot) CT vizsgálatok mögött.

A PET/CT vizsgálatot Magyarországon onkológiai szakmai team ajánlásával a 2017.07.01-n életbe lépett NEAK PET/CT várólista kritériumai szerint kell kérni s a lakóhely szerinti regionális PET/CT központokban lehet NEAK (OEP) finanszírozással elvégezni.

Lehetőség van térítési díj ellenében is igénybe venni a vizsgálatokat, azonban ez esetben is szükséges szakorvosi összefoglaló, valamint a BETEG INFO – LETÖLTHETŐ DOKUMENTUMOK menüpontban letölthető kérelapot kérjük kitölteni az Ön állapotáról.

A vizsgálatok mindenkor érvényes díját a Kórház Térítési Díjszabályzata tartalmazza, amelyet megtalálh a BETEG INFO – LETÖLTHETŐ DOKUMENTUMOK menüpontban. Ezt a díjat a Nukleáris Medicina Osztály általi jóváhagyás és előjegyzés után szükséges befizetni az osztályon kapott bizonylat alapján a Magyar Államkincstárnál vezetett **10047004-00333166-00000000** számú bankszámlára átutalással (legalább a vizsgálat megkezdését megelőző **2 nappal**), illetve a Kórház házipénztárába történő készpénzes befizetéssel.

A Nukleáris Medicina Osztály - Diagnosztikai Képalkotó Egység munkatársai valamennyi pácienssel telefonos konzultációt tartanak a vizsgálat előtt annak feltételiről, menetéről, így kérjük, pontos telefonos elérhetőségét valamint lakcímét a kezelő orvosának adja meg.

Részletes betegtájékoztatót és beteg beleegyező nyilatkozatot alább olvashat valamint a BETEG INFO – LETÖLTHETŐ DOKUMENTUMOK menüpontban letölthető formában is elérhetőek.

A PET / CT vizsgálatra Önnek a Nukleáris Medicina Osztályon (6. sz. Onkohaematológiai épület, első emelet) kell jelentkeznie.

Kérjük, időpontját feltétlenül tartsa be, ha a vizsgálatra nem tud jönni 24 órával korábban a tájékoztatóban megadott telefonszámon munkatársainknak jelezze.

Mindig hozza magával:

- Személyi igazolvány
- Lakcím kártya
- TAJ kártya
- Korábbi orvosi leletei, képalkotó vizsgálatainak CD/DVD dokumentációja
- Fizetős vizsgálat esetén szakorvosi összefoglaló, térítéses vizsgálat kérő lap, befizetési bizonylat.

A PET/CT vizsgálat után: Fontos a bőséges folyadékfogyasztás a vizsgálatot követő **24 órában, továbbá** tartózkodjon a szoros testi kontaktustól (ölelkezés és együtt alvás), különösen ügyeljen a kisgyermek és terhes nők védelmére, velük a lehető legnagyobb távolságban és legkevesebb ideig tartózkodjon egy helyen. Ha ön szoptat, a vizsgálatot követő 24 órában a lefejt anyatejet ki kell önteni. A WC-használat során ügyeljen arra, hogy a vizeletével sem a környezetét, sem önmagát ne szennyezze össze.

A PET/CT vizsgálat szakorvosi leletét és CD/DVD képi anyagát az Ön lakcímére postázzuk, továbbá eljuttatjuk kezelőorvosának is. A lelet személyes átvételének igényét a vizsgálat napján jelezze, továbbá írásos meghatalmazás ellenében, a vizsgálat eredményét hozzátartozója vagy törvényes képviselője személyesen is átveheti. **Köszönjük együttműködését!**

BETEGTÁJÉKOZTATÓ

Alulírott (név) (szül. idő) kijelentem,
hogy (orvos/szakdolgozó neve) engem, illetve
hozzátartozómat..... név,
..... szül. idő, rokonsági fok) az alábbi
beavatkozásról a következők szerint kellő mértékben és módon tájékoztatott:

ÁLTALÁNOS TÁJÉKOZTATÓ ¹⁸F-FDG-VEL VÉGZETT PET/CT VIZSGÁLATHOZ

- 1. A vizsgálat célja:** A PET/CT vizsgálat az egyik legmodernebb orvosi hibrid képalkotó eljárás, amely egyesíti a PET vizsgálat érzékenységet a CT-vizsgálat nagy anatómiai felbontóképességével, funkcionális és anatómiai térkép a teljes testről

PET vizsgálat során a beteg szervezetébe juttatott pozitron kibocsátó izotóppal jelzett biológiailag aktív anyag(ok) eloszlása, speciális PET-kamera segítségével mérhető, ezáltal a szervezet és szövetek különböző funkcionális jellemzői (pl: véráramlás, anyagcsere) vizsgálhatók.

A ¹⁸F-FDG-PETvizsgálatkor intravénás injekció formájában rövid felezési idejű ¹⁸F-izotóppal jelölt cukorfelhasználásról kapnak információt.

A szervezetbe juttatott cukorszerű molekulát (FDG) a sejtek metabolikus aktivitásuk függvényében veszik fel, minél nagyobb mértékű egy sejt anyagcsereje, annál több cukrot használ fel adott idő alatt. A daganatos sejtek kóros aktivitásuk miatt lényegesen több, a csökkent funkciójú vagy elhalt sejtek pedig értelemszerűen kevesebb cukrot használnak fel, mint a szervezet egészséges sejtjei, így a vizsgálat alkalmas mind az élő daganatszövet kimutatására, a betegség kiterjedésének megítélésére, a szövettani mintavétel helyének meghatározására, sugárkezelés tervezésére, a kezelés hatásának mérésére, valamint a beteg utankövetésére is. Emellett koszorúér betegségben vagy valamilyen agyi működészavarban, illetve arra utaló tünetek esetén, az említett szervek cukorfelvétele alapján a diagnózist és a kezelést befolyásoló döntések születhetnek. Nagyon ritkán olyan lázas állapotokban, ahol nem találják az okot, ez a korszerű képalkotó vizsgálat segíthet a góc megtalálásában. Epilepsziás gyermekek esetében a vizsgálat a műtét tervezéséhez nyújt segítséget.

A ¹⁸F-FDG-PET képalkotás, funkcionális jellegéből adódóan, a hagyományos anatómiai képalkotó eljárásoknál korábban kimutat bizonyos elváltozásokat, még mielőtt azok strukturális eltérést okoznának a szervezetben, azonban a vizsgálat felbontóképessége jóval kisebb az anatómiai képalkotó eljárásoknál (CT, MR).

A ¹⁸F-FDG-PET vizsgálat teljesen fájdalommentes, a szervezetbe juttatott jelzőanyaggal szemben a szakirodalomban allergiás reakcióról nem számoltak be. A vizsgálat sugárterhelése 350 MBq ¹⁸F-FDG intravénás injektálása esetén 7-10 mSv.

- 2. A vizsgálat menete, technikája:**

Milyen előkészítést igényel a PET/CT vizsgálat?

Az Ön vizsgálata előre egyeztetett időpontban, előjegyzés alapján történik.

A vizsgálatot megelőző 72 órában kerülni kell a magas szénhidráttartalmú ételek fogyasztását (borsó, kukorica, rizs, bab, krumpli, tej és tejből készült italok, gyümölcsök, szénsavas üdítők, gabonapelyhek, kenyérfélék, tésztafélék).

- A vizsgálatot megelőző este alacsony szénhidráttartalmú vacsorát fogyasszon. (pl.: húsok, hal, tojás, sovány sajtok, brokkoli, cukkini, salátafélék, cukormentes italok). A vizsgálatot megelőző nap és a vizsgálat napján kerülni kell az alkoholfogyasztást és a dohányzást.

A vizsgálatot megelőző 6 órában nem lehet étkezni!

Cukormentes folyadék bőséges fogyasztása a vizsgálatot megelőző 2 órában azonban ajánlott (legalább egy liter szénsavmentes ásványvíz, diabetikus ital). A koplalás következtében felfokozott gyomorbélműködés, enyhe fejfájás, szédülés jelentkezhetsz.

- A szokásos gyógyszereit a szokott módon beveheti, kivéve néhány cukorbetegségre szedett, illetve szív- és agyvizsgálat esetén a szívre és az agyi működésre ható gyógyszereket.
- Kerülje a megterheléssel járó tevékenységeket a vizsgálatot megelőző 72 órában. (erőteljes fizikai munka, sportolás, testedzés stb.)
- A vizsgálat napján a vizsgálat kezdetéig meleg öltözet viselése javasolt, mert az esetleges fázás jelentősen megmásítja a kapott eredményeket. Kényelmes öltözetben érkezzen, mely lehetőség szerint ne tartalmazzon fém részeket (fémgomb, fémkapocs). Kérjük, hogy papucsot hozzon magával.

- **Ha Ön cukorbeteg, kérjük, ezt a bejelentkezés alkalmával feltétlenül közölje munkatársunkkal!**

A vércukorszintnek 8 mmol/l (144 mg/dl) érték alatt kell lennie! Amennyiben közvetlenül a vizsgálat előtt vércukra 8 mmol/l (144 mg/dl) érték felett van, a vizsgálat időpontját, ha Ön inzulinos cukorbeteg, el kell halasztanunk egy másik napra! Javasolt a vizsgálati időpont előtt öt napon belül, legalább két alkalommal a reggeli éhgyomri vércukorszint ellenőrzése (gyógyszertárban is van erre lehetőség), hogy meggyőződjön arról, hogy Önnek valóban a megadott érték alatt van a vércukorszintje.

A radioaktív jelzőanyag intravénás beadása 4-8 mmol/l (72-144 mg/dl) közötti vércukorérték esetén lehetséges, emiatt a vizsgálat elvégzéséhez cukorbetegség esetén Önnek előzetes szakorvosi konzultációra van szüksége. Így a szokásos étrend és gyógyszeradagolás betartása mellett az utolsó étkezés és a vizsgálat között legalább 6 óra várakozás szükséges. Gyógyszereit a szokásos módon kell adagolnia; beleértve az inzulin készítményeket is. Utóbbinál fontos, hogy **az utolsó inzulin adag beadásától számított 4 órás időszak nem alkalmas a vizsgálat elvégzésére!**

Ha Ön metformin tartalmú gyógyszert szed a PET/CT vizsgálat előtti 3 napban el kell hagynia, kezelőorvosával konzultáljon a diétájáról.

Kérjük, kérje munkatársunk segítségét az Ön napirendjéhez illeszkedő vizsgálati időpont egyeztetéséhez.

- **Terhesség**, illetve annak gyanúja esetén a vizsgálat nem végezhető el.
- Szoptatók kismamák vizsgálata előzetes szakorvosi konzultációt igényel.

A vizsgálat előtt lehetőleg gyűjtsenek egy napra elegendő tejet, mert a vizsgálat alatt és közvetlenül utána nem szoptathatnak. Az emlőket a vizsgálat után ajánlott kifejni (eldobni!), majd ezt követően 20 órával már vissza lehet térni a szoptatási rendhez. A legnagyobb biztonságra törekvés érdekében gyermek, vagy terhes nő lehetőleg ne kísérrje a beteget a PET/CT- vizsgálatra.

- Utolsó laborletét kérjük hozza magával, szérum kreatinin értéke az alkalmazott radiofarmakon kiválasztását befolyásolja.
- Kérjük, jelezze munkatársunknak fél éven belül történt kezeléseit (műtét, kemoterápia, besugárzás). Felhívjuk szíves figyelmét, hogy a műtét, sugár- és kemoterápiás kezelés egyaránt megváltoztatják az érintett területen elhelyezkedő ép szövetek glukóz-anyagcserjét, így ezeket követően csak megfelelő várakozási idő beiktatását követően szabad a PET/CT vizsgálatot elvégezni, annak érdekében, hogy az esetleges hamis pozitív, vagy hamis negatív eredmények

- lehetősége minimális legyen. Kérjük, fentiek miatt már a bejelentkezéskor legyen szíves tájékoztatni munkatársunkat a fél éven belül történt kezelések (sugár- és kemoterápia), ill. legutóbbi beavatkozás (ok) időpontjáról.

Indokolt várni, ha a PET/CT-vizsgálat célja a maradék életképes tumor szövet kimutatása:

- műtétet követően legalább 8 hetet,
- kemoterápia után legalább 8 hetet
- sugárterápia után minimum 3 hónapot.
- immunterápia után 4 hónapot.

Amennyiben a terápia hatékonyságának felmérése a cél, a PET/CT-vizsgálat elvégezhető közvetlenül a kezelést követően is, de csak abban az esetben, ha a kezelést megelőzően is készült egy kiindulási PET/CT, melyhez viszonyítva az elért hatás lemérhető. Egyéb esetekben a fenti várakozási időközön belül elvégzett vizsgálat nem informatív a műtött vagy besugarazott terület és környezete vonatkozásában, csak az azon kívüli régiók megítélését teszi lehetővé.

- Ékszereit, értékes tárgyait kérjük, ne hozza magával a vizsgálatra!

Milyen előkészületek történnek a vizsgálat előtt közvetlenül?

Konzultációt követően először az ujjbegyből vett vércsepp alapján ellenőrizzük a vércukor-szintet. Amennyiben a mért érték 8 mmol/l (144 mg/dl) alatt van, a nyomjelző-anyag intravénás injektlása következik.

Az injekció intravénás beadását követően a vizsgálat kezdetéig egy erre a célra kijelölt helyiségben kényelmes körülmények között kell várakozni. A várakozási idő 60 perc, mely alatt beszélni, olvasni, illetve egyéb aktivitást végezni nem szabad. Agyi vizsgálatot megelőzően természetesen elsötétített, ingermentes környezetet alakítunk ki.

A pihenés alatt kérjük, hogy az általunk biztosított 1,5 liter folyadék minél nagyobb részét, lehetőleg egészét próbálják meg elfogyasztani, ugyanis ez számottevően javítja a PET/CT-vizsgálat CT-részének értékelhetőségét. Az átadott folyadékban kis mennyiségű, vízben oldódó röntgen-kontrasztanyag van feloldva. Az alkalmazott, és az Ön által elfogyasztott kontrasztanyag nem jelent semmilyen kockázatot Önre nézve. Kérjük a folyadékot kis adagokban, lassan fogyassza, ellenkező esetben hányingert, hányást okozhat. Melléhatásként hasmenés léphet fel. A PET/CT vizsgálat során intravénás CT kontrasztanyagot nem adunk.

A várakozási idő letelte után a vizsgálat elvégzésére üres hólyaggal kerül sor.

Hogyan történik a PET/CT vizsgálat?

A PET/CT berendezés kialakítása lehetővé teszi, hogy egy időben, azonos pozícióban készüljenek PET illetve CT képek az Ön teljes testéről.

A vizsgálat teljesen fájdalommentes, nem jár fizikai megerőltetéssel és különösebb zajterheléssel sem.

A vizsgálat ideje változó, megközelítőleg 20-30 perc, mely alatt mozdulatlanul kell a vizsgálóágyon fekvődni, a karokat a vizsgálat jellegétől függően a test mellett, vagy a fej felett kell tartani.

A vizsgálat alatt az Ön állapotát végig figyelemmel kíséri a PET/CT berendezést kezelő munkatársunk (operátor), egyrészt kamerákon keresztül, másrészt a vizsgálatot a vezérlőtől elválasztó ablakon át szabad szemmel is. A PET/CT kamerába épített mikrofon/hangszóró rendszeren át Ön mindvégig kapcsolatot tarthat az operátorral és jelezheti, ha bármilyen kellemetlenséget tapasztal. Amennyiben kéri, egy hozzátartozója is jelen lehet a vizsgálatnál, de kérjük, vegye figyelembe, hogy a vizsgálat során ezt a személyt felesleges sugárterhelésnek teszi ki.

A vizsgálat befejezését követően étkezhet, a megfigyelési időszak (kb. 2 óra) letelte után otthonába távozhat. A vizsgálatot követően a normál napi élet, aktivitás folytatható. Az Önnel együtt élő kisgyermek és terhes anyák maximális védelme érdekében ajánlatos, hogy a nyomjelző-anyag beadásától számítva 20 órán belül a velük való közvetlen testi kapcsolatot (együtt alvás, ölbe-vevés) kerülje. Ugyancsak ajánlott a vizsgálatot követően a bőséges folyadékfogyasztás, annak érdekében, hogy a vizelettel kiválasztódó nyomjelző-anyag minél gyorsabb kiürülését elősegítse.

A vizsgálati eredményeket a kezelőorvoshoz juttatjuk el.

Személyazonossági igazolványát, TAJ kártyáját, eddigi zárójelentéseit, vizsgálati leleteit, legutóbbi CT-, MR- CD lemezeit kérjük hozza magával!

Felhívjuk figyelmét, hogy sajnos a kísérőknek nem tudunk helyet biztosítani a váróban **csak mozgásában korlátozott, vizsgálatra várakozó személlyel tartózkodhat egy kísérő az osztály területén!**

Természetesen gyermekek vizsgálata során a szülők végig jelen lehetnek.

Kérjük, hogy az **Önnel előzőleg egyeztetett időpontban pontosan jelenjen meg**, ugyanis a vizsgálathoz személyre szólóan előállított nyomjelző-anyag gyorsan elbomlik, emiatt a vizsgálat aznapi későbbi időpontban történő elvégzésére általában nincs lehetőség.

Amennyiben bármilyen kérdése merülne fel a vizsgálattal vagy a tájékoztatóval kapcsolatban, forduljon bizalommal kollégáinkhoz!

Elérhetőségeink: Tel.: 94/515-681, e-mail: petct@markusovszky.hu

3. A vizsgálattal kapcsolatos kérdéseim és az ezekre kapott válaszok:

4. Egyénre szabott beteg tájékoztatás:

Folytatás a következő lapon!

4/5

BELEEGYEZŐ NYILATKOZAT

Kellő idő állt rendelkezésemre ahhoz, hogy szabadon döntsek és válasszak a megismert kezelések közül.

Tájékoztattak arról, hogy szakszerű, a szakma szabálya szerinti gyógykezelés esetén is előfordulhatnak előre nem várható szövődmények, melyek a várható gyógyeredményt (gyógytartamot) kedvezőtlenül befolyásolhatják. Tájékoztattak arról, hogy a kórházi kezelés (kivizsgálás, gyógyszeres kezelés, műtét, egyéb fent részletezett kezelés) elutasítása, a gyógykezelés megszakítása, illetve annak meghatározott vagy meghatározatlan idejű halasztása kockázattal jár.

Megérttem és tudomásul veszem azt is, hogy kivizsgálásom és kezeléseim során tanulónővérek, orvostanhallgatók, szakorvosjelöltek esetleges jelenléte és közreműködése a képzés és továbbképzés elengedhetetlen velejárója.

Tudomásul veszem, hogy jogom van bármikor a felajánlott kezelések elutasítására. Ez esetben a kezeléseim során, a visszautasítás kapcsán jelentkező következményekért, szövődményekért, illetve a gyógyeredmény alakulásáért azokat az orvosokat, akiknek a javaslatát, kezelését nem fogadtam el, a felelősség alól felmentem.

Ezen nyilatkozat aláírásával

*beleegyezem és kérem **

*nem egyezem bele és nem kérem **

a fenti beavatkozás elvégzését.

Nyilatkozatomat a tájékoztatás megértése alapján minden kényszertől és befolyástól mentesen adom.

Alulírott nyilatkozom továbbá arról, hogy

- tudomásul veszem és elfogadom a kórház tájékoztatóját az általános betegjogokról, a házirendről, valamint hogy a kórházi ellátásom során magamnál tartott érték- és személyes tárgyakért saját felelősséggel tartozom,
- állapotomról, betegségemről a javasolt kivizsgálás, tervezett és lehetséges gyógykezelés szükségességéről, belátható kockázatáról, várható kockázatáról, várható következményeiről, mellékhatásairól, gyakoribb szövődményeiről részletes és kielégítő tájékoztatást kaptam és azt megértettem, kérdéseimre kielégítő, világos választ kaptam,
- ismertették velem a javasolt és más szóba jöhető vizsgálatok, kezelési eljárások szükségességét, előnyeit és hátrányait,
- az ellátással kapcsolatos betegdokumentációt, személyazonosító okmányaimat hiánytalanul megkaptam.

Szombathely, 20 év hó nap óra perc

A vizsgálat várakozásideje alatt és a vizsgálat során
(név, rokonsági fok) gondozó/segitő jelenlétét kérem.

.....
orvos/szakdolgozó aláírása

.....
beteg vagy törvényes képviselő aláírása

A vizsgálat várakozásideje alatt és a vizsgálat során gondozóként/segitőként a beteg mellett tartózkodom:

.....
gondozó/segitő aláírása

*A megfelelő válasz egyértelműen (aláhúzás, bekarikázás) jelölendő.