



Kívül - Belül

Képkötő eljárások bemutatása
fej-nyaki daganatok területén



MÁLYVAVIRÁG
ALAPÍTVÁNY



Magyar Fej-Nyaki
Onkológiai Társaság

Ez a füzetke neked készült, ha a betegutad bármely részén képalkotó vizsgálat előtt állsz.
Segítünk, hogy könnyen felkészülj a vizsgálatokra testileg és lelkileg egyaránt.



A kiadvány teljes tartalmát szakmailag lektorálta:

Dr. Dános Kornél PhD, fül-orr-gégész, fej-nyaksebész

Dr. Radics Ferenc, radiológus szakorvos, orvosigazgató, Radivert

A Mályvavirág Alapítvány szirmai alatt a kiadványt készítették:

Dr. Dános Kornél PhD, fül-orr-gégész, fej-nyaksebész

Dr. Horváth Katalin PhD, radiológus főorvos

Dr. Heintz Ádám Tamás, radiológus szakorvos

Dr. Laczkó Katalin, radiológus, nukleáris medicina szakorvosjelölt

Dr. Kecskés Kinga, radiológus szakorvos

Dr. Bata Pál, radiológus szakorvos

Kovácsné Tóth Szilvia, orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus

Baji Gabriella, orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus

Spanics Cosette, szülésznő, Mályvavirág Alapítvány, projektvezető

Illusztrálta: Bábics Tímea

Szerkesztés, nyomdai előkészítés: MasterGraph Millennium Kft.

Lektorálta: Naszvadi Viktória

TARTALOM

I. Bevezető

- Mi az a képkotó vizsgálat?
- Miért van rá szükség?
- A képkotó eljárások helye a fej-nyaki betegségek diagnosztizálásában és utánkövetésében
- Diagnosztika
- Utánkövetés

II. Képkotó vizsgálatok

- Ultrahang (UH)
- Computer Tomográfia (CT)
- PET-CT
- MRI
- Röntgen (RTG)
- Csontszcintigráfias vizsgálat
- Hogyan vehetem igénybe a vizsgálatot?
- Kikkel találkozom a vizsgálat során?
- Ki/kik értelmezik a leletet? Hogyan kapom meg az elkészült eredményt?
- Kontrasztanyagok
- Mályvavirág Kontingensek

I. BEVEZETŐ

Mi az, hogy képalkotó vizsgálat? Miért van rá szükség?

Az orvosi képalkotás mindazokra a technikákra és technológiai eljárásokra utal, amelyeket arra használnak, hogy az emberi testről klinikai vagy tudományos célból képeket alkossanak. Klinikai értelemben ezt értelmezhetjük úgy is, mint azon technikák sorát, amelyek segítségével nem invazív módon (műtéti beavatkozás nélkül), azaz kívülről készítenek képeket testünk „belső oldaláról”.

A képalkotó vizsgálatoknak nagy szerepük van a rosszindulatú elváltozások felismerésében, diagnosztikájában és a gyógyító folyamat során az utánkövetésben. Különböző képalkotó vizsgálatok léteznek, ilyen például az ultrahangvizsgálat, amellyel biztos találkozta már, ha például megnagyobbodott nyaki nyirokcsomók miatt fordultál orvoshoz. A képalkotó vizsgálatokhoz tartozik még a computer tomográfia, röviden CT, amelynek van egy speciálisabb változata, a PET-CT. Ezeket részletesebben is megismerheted majd az adott fejezetekben.

Tudnod kell, hogy ezek a vizsgálatok nagymértékben segítenek a daganatok helyének, méretének, kiterjedtségének, elszórtóságának teljes feltérképezésében. Ahogy a CT és a PET-CT, úgy a mágneses rezonancia, vagyis az MR-vizsgálat is rendkívül nagy segítséget nyújt a diagnosztika és az utánkövetés területén a fej-nyaki daganatos betegségekben. A képalkotó vizsgálatokhoz tartozik még a röntgenvizsgálat is, amellyel többnyire kiegészítő vizsgálatként találkozhatasz betegutad során.

Ez a kiadvány *Kívül-Belül* segít megismerni a különböző képalkotó vizsgálatokat. Tudjuk, hogy sok kérdés merülhet fel benned, amikor egy vizsgálatra kell menned, tele vagy aggódással és félelemmel, különösen, ha még nem jártál az adott vizsgálaton.

Szeretnénk segítő kezet nyújtani, leírni, hogyan készül fel a vizsgálatra fizikálisan és lelkiileg. Ebben a kiadványban megpróbálunk minden felmerülő kérdésre választ adni.



Képkalkotó eljárások helye a fej-nyaki betegségek diagnosztizálásában és utánkövetésében

A fej-nyaki daganatok diagnosztikájában a képkalkotó eljárásoknak kiemelt szerepük van. Bár az említett betegcsoport egy fül-orr-gégészeti fizikális vizsgálattal általában felismerhető, a pontos kiterjedés meghatározásához, a mélységi terjedés pontos megállapításához, így a terápia megtervezéséhez ezek a vizsgálatok elengedhetetlenek.

Diagnosztika:

A diagnosztikában használt képkalkotó eljárásoknak számos típusa elérhető a mindennapi gyakorlatban, ezek közül említést érdemel az ultrahangvizsgálat, amely a nyaki nyirokrégió vizsgálatának egyik első eszköze: amennyiben nyaki duzzanattal érkezik a páciens a rendelőbe, a fizikális vizsgálatot követően általában ultrahangvizsgálatra irányítják tovább. Ott első lépésben azt vizsgálják, van-e kórosnak tűnő elváltozás a nyakon. Amennyiben igen, és a látott kép felveti a rosszindulatú daganat lehetőségét, úgy a következő lépés egy vékonytű-aspirációs mintavétel lesz, amelyet szintén ultrahanggal vezérelve végeznek a citológus és/vagy radiológus orvosok, így biztosítva, hogy tényleg a kérdéses elváltozásból történjen a biopszia. Ha daganat igazolódik a biopszia során, akkor CT- és/vagy MRI-vizsgálat, esetleg PET-CT lesz szükséges, amellyel a terápia könnyebben tervezhető.

Az ultrahangnak kiemelt szerepe van a pajzsmirigy jó- és rosszindulatú daganatainak vizsgálatában, a legtöbb esetben önmagában elegendő a műtét előtti kivizsgálás részeként, és csak akkor kell CT- vagy MRI-vizsgálat, ha pl. a betegség a mellkasba terjed, kifejezett nyomási tüneteket okoz (pl. a légcsövön) vagy kóros nyirokcsomók láthatók a nyakon.

Szájúreg-, garat- és gégedaganatok kivizsgálása során az orvosoknak pontos, háromdimenziós képet kell kapniuk mind az elsődleges daganatról, mind a (lehetséges) nyaki nyirokcsomó-áttétekről. Ebből a célból használják a kontrasztanyaggal végzett nyaki lágyrész CT-vizsgálatot, és/vagy az MRI-vizsgálatot. A CT-vizsgálat egyik előnye a vizsgálat gyorsasága: néhány másodperc alatt elkészül, szemben a nagyjából fél órát igénybe vevő MRI-vizsgálattal, amely teljes mozdulatlanságot kíván. Előnye továbbá a vizsgálóberendezés "nyitott" mivolta, így klausztrofóbiás betegek is könnyebben igénybe tudják venni, mint a relatíve szűk MRI-berendezést.

Az MRI előnye a CT-vel szemben a jobb lágyrész-felbontóképesség: így például egy nyelvtest/nyelvgyök daganat pontos mérete, mélységi terjedése sok esetben pontosabban meghatározható, mint CT-vizsgálattal.

Ismerve, hogy a fej-nyaki daganatok - a kiindulási helytől és stádiumtól függően - akár 20%-ban is adhatnak távoli (leggyakrabban tüdő-) áttétet, nagyon fontos hogy ezekről a szervekről is történjen képzés: a jelenlegi szakmai ajánlások minimum mellkasi CT-vizsgálatot írnak elő ezzel a céllal, de szerencsésebb, ha PET-CT-t csinálnak, így az egész testről nyerhető információ a lehetséges áttétek ügyében.

Utánkövetés:

A képzés vizsgálatoknak nagy szerepük van a terápia eredményességének meghatározásában.

Három fontos területet kell itt megemlítenünk:

- Gyógyító cézzal adott sugárkezelést/kemoterápiával kombinált sugárkezelést követően fontos, hogy a terápiát követő 1 hónapban felkeresd a téged gondozó szakembert. Ekkor történik egy fizikális vizsgálat, ahol - amennyiben csak minimális változás látható a korábbi státuszhoz képest, esetleg a daganat a kezelés ellenére növekedett - az orvos egy CT- vagy MRI-vizsgálatot fog javasolni, amellyel megítélhető egy esetleges műtéti eltávolítás kivitelezhetősége. Ha a sugárkezelést követő vizsgálatnál kifejezett daganatméret-csökkenés látható, akkor javasolt várni a kezelés végétől 8, de inkább 12 hetet egy kontroll képzés vizsgálatával, ezáltal csökkenthető a "fals pozitív" eredmények aránya, mivel a sugárkezelés okozta gyulladás/ödéma is utánozhat daganatot, illetve nem ritkán a sugárkezelés hatását még hetekkel annak befejezését követően is látják, még ekkor is észlelhető daganatméret-csökkenés. Szerencsés esetben PET-CT készül, amellyel nemcsak a daganat alakja, mérete látható, de információ nyerhető annak anyagcseréjéről is, amely meghatározhatja a terápiás döntést. Ha a PET nem elérhető - vagy egyes stádiumoktól/lokalizációktól függően - CT-, vagy MRI-vizsgálatot fog javasolni a kezelőorvos.
- Műtéti kezelést követően - szintén legalább 2 hónappal a beavatkozás után - javasolt úgynevezett státuszrögzítő CT- vagy MRI-vizsgálat elvégzése: ezzel felismerhető az esetleges korai kiújulás, de ami még fontosabb: tudják rögzíteni a műtéttel megváltozott anatómiai viszonyokat, így a későbbiekben, ha felmerül a gyanú egy esetleges kiújulásra, az akkor elvégzett képzés vizsgálatot össze tudják vetni egy egészséges, de már műtét utáni állapottal.

Ha gyógyszeres kezelés zajlik (kemoterápia és/vagy immunterápia, célzott terápia), akkor fontos, hogy időnként (pl. háromhavonta, vagy a kezelés ciklusaitól függően 3 v. 6 ciklus után) történjen kontroll CT-/MRI- vagy PET-CT-vizsgálat, ugyanis ezekkel látható objektíven, hogy mennyire hatékony a kezelés. Amennyiben a daganat mérete csökken, vagy nem változik (egy kiújuló vagy távoli áttétes esetben), azt általában hatékony kezelésnek könyvelik el, ha azonban a daganat mérete növekszik, akkor valószínűleg terápiaváltásra van szükség.

Nagyon fontos kiemelni, hogy az eddigi vizsgálatok és szakmai ajánlások egy gyógyult állapotban nem javasolják a rutinszerűen végzett képalkotó vizsgálatokkal történő követést. Tehát ha a sugár- és/vagy műtéti kezelést követően meggyógyultál, és történt a kezelést követően egy képalkotó vizsgálat, amelyen daganat már nem látható, úgy az esetek döntő részében elegendő az utánkövetést fizikális vizsgálatokkal végezni: a meghatározott időközönként (1. évben 1-3 havonta, 2. évben 2-6 havonta, 3-5. évben 4-8 havonta, majd évente) történő fül-orr-gégészeti vizsgálat megfelelő érzékenységgel tudja felismerni az esetleges kiújulást. Természetesen, amennyiben egy ilyen szűrésen kiújulásra utaló jel látható, képalkotó vizsgálatot fog kérni a kezelőorvos.

Egyes esetekben (pl. nyálmirigydaganatok bizonyos típusai, egyes szövettani tulajdonságok fennállása esetén) dönthet úgy a kezelőorvos, hogy képalkotó vizsgálatokat fog kérni rutinszerűen az utánkövetés során.

II. KÉPALKOTÓ VIZSGÁLATOK

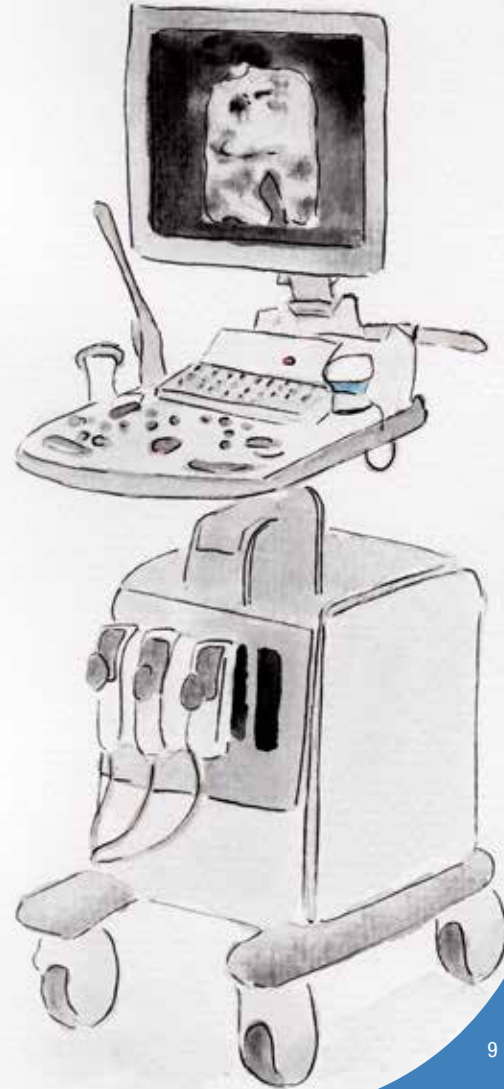
Mi az ultrahang vizsgálat alapja?

Az ultrahang 20kHz-nél nagyobb frekvenciájú hanghullám, melyet az emberi fül már nem érzékel. Az ultrahang hullámok az emberi test szöveteiben, szerveiben különböző sebességgel terjednek, és a határfelületeken részben visszaverődnek, ezeket a jellemzőket használják fel az UH-gép segítségével történő képképzés során arra, hogy a vizsgált szerveket és a bennük lévő különböző elváltozások láthatóvá tegyék. Az ultrahangos képképzés igen jó térbeli felbontást biztosít a vizsgáló számára, de gép- és vizsgálófüggő eljárás.

Az ultrahangvizsgálat elsővonalbeli szűrésekre alkalmas, igen pontos vizsgálómódszer, mely biztonságos, a beteg szervezetét nem terheli. A vizsgálat "real time" történik, azaz a vizsgáló nem egy statikus képet, állapotot lát, hanem különböző, általa választott síkokban, működésük közben vizsgálhatja a szerveket. Ma már széles körben elterjedt kiegészítő módszerek is segítik a vizsgálókat a pontosabb diagnózis felállításában. Ilyen a szervek keringését, vérellátását pontosan ábrázoló color Doppler-ultrahang, vagy a szövetek keménységét vizsgáló elasztográfia.

Milyen az ultrahang gép?

Az ultrahang gép egy nagyteljesítményű számítógép speciális monitorral és speciális kezelőfelülettel. A számítógéphez különböző transzducerek (ultrahang jeladók) és jelveők csatlakoztathatók, melyek 2.5-15 MHz frekvenciájúak, ennél fogva különböző felbontás és mélységi penetráció jellemzi őket. Előfordulhat, hogy egy vizsgálat során a vizsgáló változtatja is ezeket a transzducereket annak függvényében, hogy éppen milyen mélységben és milyen felbontással kíván vizsgálni.





Mikor alkalmazzák ezt a vizsgálatot?

Az ultrahangvizsgálat veszélytelen eljárás, mely megterheléssel nem jár a számodra, könnyen elérhető és szükség szerint ismételhető, ezért a diagnosztikus sorban UH-vizsgálat az elsőként választandó képalkotó eljárás az időigényesebb és drágább modalitásokkal szemben (CT, MR, PET-CT). Sok esetben nagy szerepe van a differenciál-diagnosztikában, és kiegészítheti az előbb felsorolt képalkotókat is.

A nyaki régió ultrahangvizsgálatának szükségességéről általában fül-orr-gégész, szájszész, endokrinológus szakorvos dönt, és a beutalón vagy ambuláns lapon klinikusi kérdést tesz fel a vizsgálatot végző szakorvosnak.

Ki végzi a vizsgálatot?

A vizsgálatot az ultrahangvizsgálatokban jártas szakorvos végzi, konzíliumszerűen, írásos leletet adva a vizsgálat eredményéről, különös tekintettel a feltett klinikusi kérdésre. Időtartamát tekintve vizsgálótól és vizsgálati indikációtól függően lehet tízperces, de akár hosszabb is egy vizsgálat. A leletet a vizsgáló a vizsgálatot követően elkészíti, és megbeszélés után átadja neked.

Hogyan készülj a vizsgálatra?

A nyaki ultrahangvizsgálatra külön felkészülés nem szükséges. A korábbi képalkotó leletekre és a képanyagot tartalmazó adathordozókra azonban szükség lehet, ezért ezeket ne felejtsd otthon! A vizsgálat előtt szabaddá kell tenni a kívánt felületet. Ezt követően megkérnek majd, hogy fekjüdj a vizsgálóasztalra. A bőrdre speciális orvosi gélt kennek, mely ártalmatlan és könnyen letörölhető. A vizsgálat során a vizsgáló orvos kérheti, hogy szegd hátra a fejedet vagy fordítsd valamely irányba. Ezek a műfogások mind a jobb megjelenítést és az eredményes vizsgálatot segítik.

Ultrahangvezérelt aspirációs mintavétel

A leképező, képi morfológiát megjelenítő vizsgálatok mellett az ultrahang másik nagyon fontos területe az ultrahang segítségével történő mintavétel, mely lehet sejteket kinyerő vékonytű-aspiráció (FNAB), vagy szövettani vizsgálatot lehetővé tevő vastagtű-biopszia. A mintavétel minden pillanata követhető az ultrahang készülék monitorján, ezért ritkán alakulnak ki a beavatkozással kapcsolatban szövődmények.

Vékonytű-aspiráció során érzéstelenítés nem szükséges, hiszen ugyanazzal a vékony tűvel adná be az orvos az érzéstelenítőt, mint amivel kinyeri a sejteket. A beavatkozásba mindenképp szükséges írásban is beleegyezni, hiszen invazív tevékenységről van szó. A kérdéses területet ezt követően fertőtlenítik, majd ultrahang-felügyelet mellett egy mintavevő eszközzel

megcélozzák az elváltozást. A mintavételi fecskendőbe vákuum segítségével jutnak be a sejtek, melyekből a mintát vevő orvos keneteket készít, amelyeket majd citológus szakorvos értékel a vizsgálatot követő egy-két napon belül. A beavatkozás után nem javasolt a szűrt terület hosszú áztatása, de emellett semmilyen extra teendőt nem igényel.

Vastagtű-biopszia során már mindenképp szükséges helyi érzéstelenítő alkalmazása, hiszen itt - a nevének megfelelően - egy jóval nagyobb kaliberű tűvel történik a mintavétel. Lidocain-érzékenység esetén is van lehetőség helyi érzéstelenítésre. A vastagtű-biopsziás mintavétel során szövethenger nyerhető, melyet patológus szakorvos értékel. A szövettani vizsgálat a citológiai feldolgozásnál jóval időigényesebb, de sokkal pontosabb diagnózist tesz lehetővé. A beavatkozás során a mintavétel egy speciális pisztollyal történik, mely hangos, kattató hangot ad ki. Sok esetben célszerű több szövethengert is nyerni, hiszen ez növeli az értékelhető minták számát, és csökkenti a sikertelen mintavétel esélyét. A beavatkozást követően a területet nyomókötéssel látják el, melyet a vizsgálatot végző orvos által meghatározott ideig fent kell hagyni, és nem szabad áztatni.



Mindent összevetve az ultrahangvizsgálat egy veszélytelen, szinte minden helyzetben használható, real-time képalkotó módszer, mely a diagnosztikus sorban általában megelőzi az időigényesebb és költségesebb modalitásokat (CT, MR), és sokszor jelent megoldást differenciál-diagnosztikai nehézségek során az előbbi képalkotók kiegészítéseként is.

Computer Tomográfia (CT)

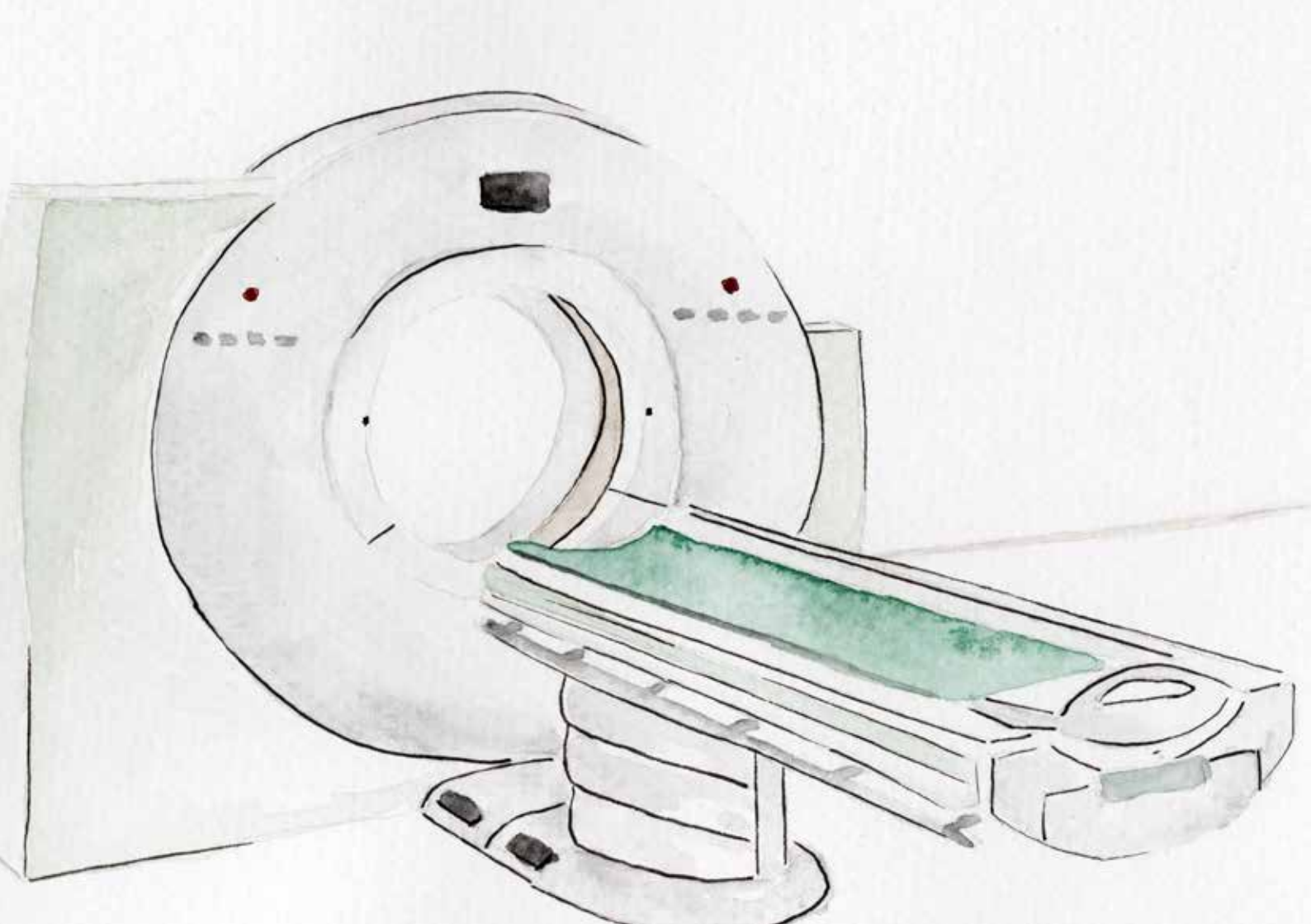
Mi is az a CT?

CT (Computer Tomográfia): egy ionizációs sugárzást használó, szelet-képalkotó gép. Igazából egy továbbfejlesztett röntgen, amivel nagyobb területet rövidebb idő alatt és részletgazdagabban lehet megvizsgálni. Gyakorlatilag úgy kell elképzelni, hogy amíg fekszünk a CT-asztalon, a gép röntgensugár segítségével „letapogatja” a testünket, és a számítógép az operátor monitorján nagyon vékony szeletekben szépen újra összerak bennünket. Ennek a diagnosztikus eljárásnak az a lényege, hogy testünknek minden „szeletét” pontosan le tudja képezni, és ezáltal minden apró dolog - jó és rossz is - láthatóvá válik az orvosok számára.

A CT-gép egyik része egy nagy, úgynevezett gantry, ami egy óriási lyukas fánkra hasonlít, a másik pedig egy mozgó asztal, amin feküdni fogunk. Ez az asztal visz be minket a nagy fánkba, majd ki is húz belőle, ez idő alatt történik a testünk „letapogatása”. A nagy fánkban sok kis érzékelőfej van, amelyek gyorsan forognak körbe, ezek végzik a röntgensugárral testünk „letapogatását”.

Mikor alkalmazzák ezt a vizsgálatot?

Ezt a vizsgálatot a fej-nyaki régióban általában egyes betegségek (pl. tumoros elváltozások, tályog, stb.) gyanúja vagy meglétének vizsgálata esetén végzik.



Hogyan zajlik a vizsgálat?

Leggyakrabban nyaki légycsész- vagy mellkasi vizsgálat történik, és nem tart tovább 10 percnél, a kontrasztanyag beadásával együtt.

Maga a CT-vizsgálat csak pár percig tart.

A vizsgálat napján először egy szakemberrel történő beszélgetés során a kórtörténetre vonatkozó kérdésekre, valamint vércukorszint-mérésre kell számítani.

Ha viselsz melltartót, ami fémcsatos, akkor azt le kell vened a ruha alól, és úgy kell felfeküdni az asztalra, a hátadra. Ha ilyen vizsgálatra mérsz, érdemes sportmelltartót és fémes csatok nélküli nadrágot viselned. Ha van nyakláncod, akkor azt is le kell majd venni a vizsgálatához.

Amikor felfekszel az asztalra, kapsz egy branült az egyik vénádba, ezen keresztül érkezik majd a kontrasztanyag.

Amíg az asztalon fekszel, végig mozdulatlanak kell maradnod, kezeidet magad mellé vagy a hasadra teheted. Bizonyos esetben kérhetik, hogy vegyél egy nagy levegőt, és azt tartsd bent, mintha tele lenne a szád vízzel. Kérhetik még, hogy egy pár másodpercig ne nyelj és ne vegyél levegőt. Ezeket a vizsgálat közben mondani fogják, és csak addig mozoghatsz, amíg végrehajtod, amit kérnek.

A kontrasztanyagot vénán keresztül kapod, ami után fémes szájját érezhetsz, forróságérzés önthet el, és azt érezheted hirtelen, hogy kész, vége, bepisiltél. De amilyen gyorsan jönnek, olyan gyorsan el is múlnak ezek a rossz érzések, és természetesen nem pisilsz be, ez csak egy érzéki csalódás. Nagyon fontos, hogy ilyen vizsgálat után, amikor kontrasztanyagot kapsz, nagyon sok folyadékot (vizet) kell inni, mert a legnagyobb része vesén keresztül választódik ki, és a vizelettel ürül. A megfelelő folyadékbevitellel fel tudod gyorsítani ezt a folyamatot.

Ki végzi a vizsgálatot?

A vizsgálatot CT-operátorok végzik, ők szakmailag speciálisan kiképzett szakasszisztensek. Ők adják be a kontrasztanyagot, és kérdeznak ki előtte, hogy milyen gyógyszereket szedsz, és mire vagy adott esetben allergiás. Ők vigyáznak rád a vizsgálat közben, és figyelnek arra, hogy minden rendben legyen veled.

Az ő feladatuk az is, hogy a lehető legpontosabb képet alkossa rólad a gép, hogy aztán a radiológus orvos pontosan ki tudja értékelni, és a leletben meg tudja írni, mit látott.

Hogyan készüljek a vizsgálatra? Van-e bármilyen vizsgálatra szükség előtte?

A vizsgálat előtt vérvételre kell menned, mert ahhoz, hogy megkaphasd a kontrasztanyagot, olyan laboreedményre van szükség, ami a vesefunkciót is mutatja. A veséknek jól kell működni, mert a szervezetből a kontrasztanyagot csak a jól működő vese tudja kiválasztani, hogy aztán kiürülhessen.

Hogyan induljak otthonról, mit vigyek magammal, meddig tart a vizsgálat, mikor kapok eredményt?

A vizsgálatra üres gyomorral kell érkezni, mert sajnos előfordulhat, hogy amikor megkapod a kontrasztanyagot, és előtte ettél, később, a vizsgálat közben hirtelen visszaköszön a reggeli vagy az ebéd. Ezt elkerülendő, a vizsgálat előtt kb. 4 órával már nem szabad enned, viszont ihatsz, sőt, ez nagyon fontos, azért, hogy a vénád, amibe a kontrasztanyagot bejuttató branült teszik, ne essen össze. Ha nem ugyanabba az intézménybe mész minden vizsgálatkor, akkor mindig vidd magaddal az előző évben készült vizsgálataid eredményeit és minden előzményedet.

Ha ez az első vizsgálatod lesz, akkor természetesen nem kell, csak olyan előzmény, ami alapján kérték neked a vizsgálatot.



Kontrasztanyagok

A CT-ben jódos kontrasztanyagot adnak. Ebből többféle létezik, mindegyiknek más az ún. vivőanyaga, ezért, ha adott esetben egy kontrasztanyagra allergiás voltál, a tüneteket és a kontrasztanyag típusát dokumentálni kell, hogy ugyanazt már ne kapd legközelebb. Egy másik fajta, más vivőanyagot tartalmazót kaphatsz, ennek eldöntése a radiológus orvos feladata. Ezeknél a kontrasztanyagoknál általában a vivőanyagokra lehetsz allergiás, nem a jódra.

Kontrasztanyag esetében lehetséges allergiás reakció a bőrkiütés, a köhögés, a nehézlégzés, a vérnyomásesés, de ezekre az operátorok figyelnek, és mindig megkérdezik a vizsgálat után, hogy jól vagy-e. Erre a kérdésre mindig őszintén válaszolj! Több intézményben a vizsgálat után is még kint kell ülni a branüllel a karodban kb. 20 percig, mert, ha bármilyen allergiás reakció fellépne, az orvosok azonnal tudnak adni gyógyszert. Mellékhatásként leggyakrabban fejfájás, hányinger és értágulat fordulhat elő.

Gyógyszerek

CT-vizsgálat előtt előfordulhat, hogy bizonyos rendszeresen szedett gyógyszereidet nem veheted be. Erről személyre szabottan kell tájékoztatást kapnod a téged CT-vizsgálatra beutaló orvostól, de érdemes ezt külön is megkérdezni tőle.

PET-CT

Mi az a PET-CT?

A PET-CT vizsgálat valójában egy PET- (pozitron emissziós tomográfia) és egy CT- (computer tomográfia) vizsgálat elvégzését jelenti, amelyeket minden esetben együtt végeznek.

A PET-vizsgálat során sugárzó izotóppal (18-Fluor izotóp) jelölt cukormolekulát (glükózmolekulát) adnak vénás formában. Ez alatt olyan kicsi mennyiséget lehet érteni, amelynek a szervezetre semmilyen káros hatása nincs. A cukormolekulákat a sejtek arra használják fel, hogy energiát termeljenek a működésükhöz. Ugyanígy viselkedik a szervezetben az a cukormolekula is, amihez egy sugárzó izotópot hozzákötnek. Így tehát ez a molekula a szervezetben az alapján oszlik el, hogy melyik szövet milyen mértékben fogyaszt energiát. A legtöbb rosszindulatú daganat és ezek áttétei is ezt a molekulát nagymértékben felveszik, így az elkészült felvételeken "világítani" fognak, ezzel segítve, hogy az esetleges nyirokcsomó- és egyéb szervi áttéteket minél hamarabb felfedezzék.

A CT-vizsgálatról egy másik fejezetben esik részletesebben szó. PET-CT-vizsgálat alkalmával csupán egy alacsony dózisu CT-felvételt készítenek. Ehhez csak ritkán használnak vénás kontrasztanyagot.

A vizsgálatot képzett PET-CT operátorok végzik.





Hogy néz ki a gép? Hogyan működik?

A PET-CT gépet egy kicsit hosszabb CT-készülékként lehet elképzelni. Itt is egy csőben kell a vizsgálati időt eltölteni (kb. 15-20 perc). Ebben a csőben egy CT- és egy PET-kamera is helyet kapott egybeépítve.

A PET-kamera egy kör alakú szerkezet, amellyel a beadott sugárzó izotópból származó részecskéket tudják érzékelni. Ezekből az adatokból állítja elő a számítógép a végleges képet a szervek/szövetek energiafelhasználásáról.

A CT-kamerával a szervezetet anatómiailag tudják vizsgálni a gépből származó röntgensugárzás segítségével.

A két gép együttes képeivel tehát látni lehet a fokozottan energiafelhasználó szöveteket (így az esetleges daganatos folyamatokat), valamint ezek pontos elhelyezkedését is.

Szükséges bármilyen vizsgálat PET-CT előtt?

A PET-CT-vizsgálat előtt onkológiai vizsgálaton túl speciális kivizsgálás nem szükséges. Laborvizsgálatra csak abban az esetben van szükség, ha felmerül a CT-kontrasztanyag adásának lehetősége a PET-CT során. Amennyiben az onkológusod sugárkezelésre jegyzett elő, úgy előfordulhat, hogy már az ahhoz szükséges, elkészített maszkot is magaddal kell vinned a vizsgálatra. Ezeket az információkat a vizsgálati időpont egyeztetésekor előre szokták jelezni.

Amennyiben feltételezhetően vagy ismertén várandós vagy, ezt mindenképpen jelezd kezelőorvosodnak, mivel ebben az esetben PET-CT vizsgálat nem végezhető!

Hogyan készüljek a vizsgálatra?

A PET-CT-vizsgálathoz legalább 6 óras éhezésre van szükség, mivel az itt beadott, izotóppal jelzett cukormolekula eloszlására kíváncsiak, amit a vizsgálat előtti étkezés nagyban befolyásol. Tiszta vízben kívül más folyadékot nem szabad fogyasztani (sem kávé, sem tea, sem üdítő – cukormentesen sem megengedett).

Nagyrészt minden, rendszeresen szedett gyógyszert a vizsgálat reggelén be lehet venni vízzel, ezekre részletesebben lentebb kitértünk.

A vizsgálatot megelőző 72 órában a fizikai megterheléseket célszerű kerülni (ezek is hatással lehetnek a szövetek cukorfelhasználására).

Hogyan zajlik a vizsgálat?

- A vizsgálat napján először egy szakemberrel történő beszélgetés során a kórtörténetre vonatkozó kérdésekre, valamint vércukorszint-mérésre kell számítani. A vércukorszintnek 8 mmol/l alattinak kell lennie ahhoz, hogy a vizsgálatot el tudják végezni.
- Ezután egy elkülönített folyosóra fognak bekísérni, ahol vénás kanül segítségével nagyjából 3 perc alatt beadják neked a sugárzó izotóppal megjelölt cukormolekulát.
- Miután megtörtént a beadás, egy egyórás várakozási idő (=beépülési idő: amikor a beadott molekulát a megfelelő sejtek/szövetek felveszik) veszi kezdetét, melyet egy külön erre a célra kijelölt helyen kell eltöltened. Ezalatt az idő alatt célszerű minél több vizet fogyasztani, mivel így a vizelettel kiválasztódó sugárzó molekulát segítjük a későbbiekben távozni a szervezetből. Az egyórás pihenőidő alatt nem ajánlott beszélgetni, olvasni, keresztrejtvényt fejteni, rágózni, túl sokat mozogni, mivel ezen tevékenységek mind befolyásolják, hogyan épül be a beadott molekula a szervezetbe, így megnehezítheti a pontos diagnózist.
- Ha letelt az 1 óra, meg fognak kérni, hogy menj el a mosdóba, mivel a beadott molekula a vizelettel választódik ki, így az is "világít" a felvételeken, és ez nehezíti az alhasi régió megítélését.
- Közvetlenül a felvételek elkészítése előtt le kell venni minden fémtartalmú ruhadarabot, ékszert, kivehető műfogsort, szemüveget. A nadrágot (amennyiben fém cipzár vagy gomb van rajta) leggyakrabban elég bokáig letolni.
- Ezután fel kell feküdnöd egy mozgatható asztalra, ami be fog tolni egy csőbe, ahol a felvételeket elkészítik. Ezalatt nem szabad megmozdulnod (különösen figyelni kell, hogy a fejed és a nyakad ne mozduljon meg). Néhány esetben megkérhetnek arra, hogy a karjaidat emeld fel vagy tedd le a vizsgálat közben, ezt mindig csak a felszólításra végezd el. A felvételek elkészítése nagyjából 15-20 percet vesz igénybe.
- Amennyiben vénás kontrasztanyag adására lenne szükség, arra a vizsgálóasztalon fekvő a branülön keresztül kerül sor. A kontrasztanyag PET-CT-felvételek elkészítése kb. 1-3 percet vesz még igénybe.

- Amennyiben sugárterápiára lettél előjegyezve, és annak tervezése céljából kérte az onkológusod a PET-CT-vizsgálatot, abban az esetben az elkészített maszkoddal kell menned a vizsgálatra, és a maszkot (ahogy a sugárterápián is szükséges lesz) a fej-nyaki régióra illesztve kell a vizsgálatot végigfeküdni. Ez esetenként bezártságérzéssel társulhat, így ha erre hajlamos vagy, célszerű azt előre jelezni az orvosodnak és a kezelőknek, akik, amennyiben igényled, esetleg nyugtatóval tudnak segíteni.



- Ezután a vizsgálatnak vége, amennyiben nem kaptál kontrasztanyagot, további bentartózkodásra nincs szükség.
- Mivel a vizsgálat miatt radioaktív anyag került a szervezetedbe, egy napig nem ajánlott várandós hölgyek és kisgyermekes környezetben tartózkodni, így amennyiben gyermeked van, célszerű úgy készülni, hogy a nap hátralévő részét külön tudjátok tölteni. A beadott izotóp 20 óra alatt lényegében teljesen lebomlik, így további sugárterheléssel onnantól nem jár.

Hogyan induljak otthonról, mit vigyek magammal, meddig tart a vizsgálat, mikor kapok eredményt?

A vizsgálatot éhgyomorral végzik, úgyhogy minimum 6 óras éhezéssel kell a vizsgálatra érkezned.

Tiszta vizet vigyél magaddal.

Orvosi dokumentációból az összes eddigi képalkotó vizsgálat képanyagát vidd magaddal CD-n, ezek leletével együtt. Ezen felül a legutóbbi ambuláns lapokat és zárójelentéseket is célszerű összekészíteni.

A vizsgálat összességében nagyjából 1,5-2 órát vesz igénybe a beépülési időt is beleszámítva.

Az eredmény általában 3-5, maximum 10 munkanapon belül szokott elkészülni, és az EESZT rendszerében lesz elérhető.

Mikor alkalmazzák ezt a vizsgálatot?

Ezt a vizsgálatot a legtöbb daganatos betegség esetében a diagnózis felállításakor áttétek keresése, az operálhatóság megítélése, valamint sugárterápiás tervezés céljából alkalmazzák. Később kontrollvizsgálatként, illetve a terápia hatékonyságának megítélésére is használják.

Kontrasztanyagok

Vénás kontrasztanyag adására néhány esetben szükség lehet, mely során a kontrasztanyagot a branülbe juttatják, miközben a vizsgálóasztalon fekszel. Ennek hatására fémes szájíz, hirtelen forróság-érzés és vizeleti inger jelentkezhet, mely gyorsan oldódik. Ezután amiatt is mindenképpen fontos sok folyadékot fogyasztani, mivel a kontrasztanyag is a vizeleten keresztül ürül ki, így ezzel a folyamat gyorsítható.

Allergiás reakciók közé tartozik a bőrkiütés, köhögés, nehézlégzés, melyekre a vizsgálatot végző operátorok és a jelen lévő felügyelő orvos is odafigyel, illetve minden esetben meg is fogják kérdezni, hogy érzed magad. Ilyenkor feltétlenül fontos őszintén válaszolni a tüneteidet illetően. A kontrasztanyag vizsgálat után még 20-30 perces várakozás szükséges, mely során, ha bármilyen tünetet tapasztalsz, azonnal jelezni kell, hogy a személyzet minél hamarabb segíthessen.

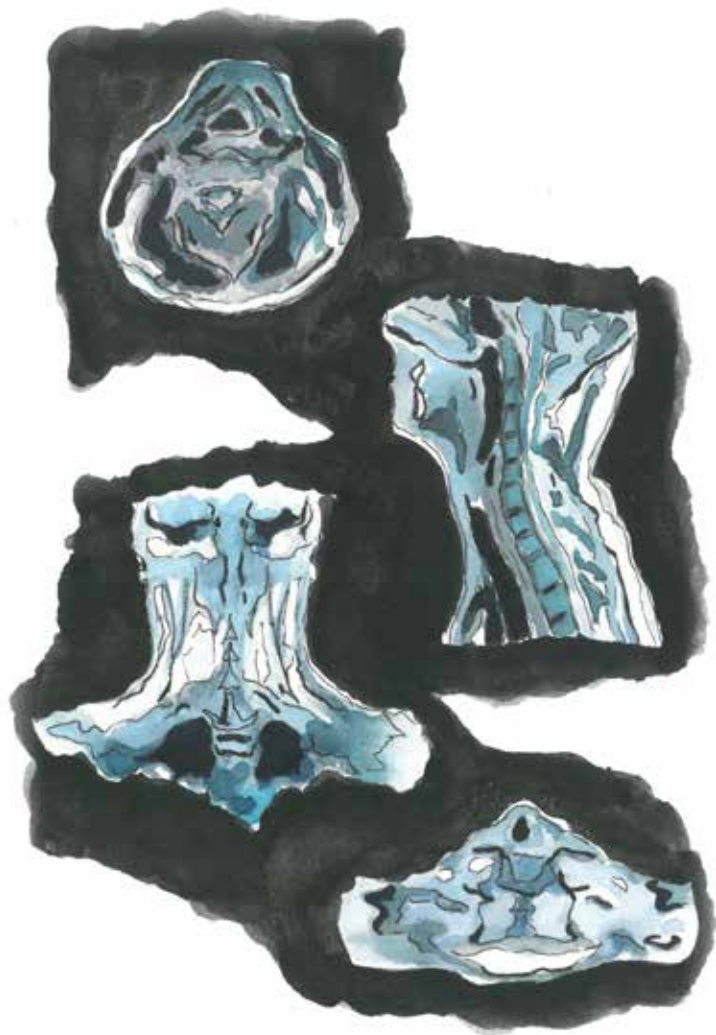
Mellékhatásként fejfájás és hányinger jelentkezhet.

MRI

Mi az MR/MRI?

Az MR, azaz Mágneses Rezonancia vizsgálat, nemzetközi megnevezése az MRI, mely az angol Magnetic Resonance Imaging (mágneses rezonancia képalkotás) rövidítése. A mágneses rezonancián alapuló képalkotásért Paul Lauterburnek és Peter Mansfieldnek a Nobel-díj testület 2003-ban megosztva ítélte oda az orvosi Nobel-díjat. A készülék központi része egy mágnes, melynek mágneses terébe fektetik a beteget. A mágneses tér erőssége nagyban meghatározza a kinyerhető jel erősségét, így erősebb mágnessel jobb minőségű kép kapható, és a mérés ideje is csökkenthető. Mágneses térben, rádióhullámok keltette rezgésekkel pásztázza végig a kijelölt testrészeket, így készít részletes felvételeket.





Hogyan működik?

A vizsgálat a szervezet folyadéktereinek mágneses térben történő megváltozott viselkedésén alapszik, testünk természetes mágneses tényezőit felhasználva. Ezáltal, ha a szövetek és a sejtek víztartalmában valamilyen betegség elváltozást okoz, akkor az láthatóvá válik az MR-vizsgálat során. A vizsgált területen előre beállított módon megváltozik a mágneses tér a mérés során, emiatt a részecskék rezgései egymástól eltérőek lesznek. Ezt az eltérést használja a gép, hogy egymástól térben elkülönítse a vizsgált szerv elemeit. Ábrázolható számos eltérés, amely a szervek szöveti szerkezetét megváltoztatja. Ilyenek a daganatok és azok áttétei, gyulladásos folyamatok, vérellátási zavarok. Az erek ezzel az eljárással igen jól ábrázolhatók, így sok tájékoztatás nyerhető róluk anélkül, hogy veszélyes és kellemetlen beavatkozások történnének. Mivel az MR nem röntgensugarat használ a képalkotáshoz, nem éri a beteget káros sugárzás.

Mire jó, mit látunk vele?

Az MR-rel nagyon jól láthatóak a lágyrészek, pontos képet ad a kóros folyamatokról, a daganat nagyságáról, terjedéséről, ami nagyon fontos a stádium meghatározásának szempontjából. A nyirokcsomók is jól felmérhetők, így a műtétet és a további kezelést jobban meg tudják majd határozni az orvosok.

Ki végzi a vizsgálatot?

A vizsgálatot erre szakosodott, tapasztalt szakemberek végzik.

Emiatt nagyon fontos, hogy már a vizsgálatra történő jelentkezéskor elolvasd a tájékoztatót, hogy milyen esetben nem végezhető el a vizsgálat. Az MRI-vizsgálat megkezdése előtt is meg fogják tőled kérdezni, hogy beültetéssel vagy más úton került-e bármilyen fém a szervezetedbe.

A leggyakoribb a ritmusszabályozó - pacemaker -, amely mellett a vizsgálat nem végezhető el. Bizonyos esetekben szigorú protokollok mellett van lehetőség a vizsgálat elvégzésére, de itt a kezelőorvossal történő konzultáció elengedhetetlen. Hasonló probléma lehet a koszorúerekbe beültetett stent (fémháló) is, bár 1-2 éve már léteznek MRI-vizsgálatra is alkalmas stentek. Ebben az esetben a tervezett vizsgálat típusától függ, hogy a vizsgálat elvégezhető-e.

Számos egyéb, orvosilag beültetett idegen test jelenléte is megghiúsíthatja az MR-vizsgálatot, ilyenek az inzulinpumpák, cochlea-implantátumok, implantálható cardioverter-defibrillátor (ICD) és sok más orvosi implantátum. Az ilyen jellegű orvosi be rendezésekről a páciensnek minden esetben teljes körű információt kell nyújtania (gyártó, modell, sorozatszám és a beültetés dátuma) az összes implantátumról mind az MR-vizsgálatot javasló orvosnak, mind pedig az MRI-operátornak az MR-szobába való belépést megelőzően.

Mágnesezhető idegentestek (pl. repeszdarabok) vagy fém implantátumok (pl. sebészeti protézisek, aneurizma sztentek) szintén lehetséges kockázati tényezők, és a biztonsági szempontokat személyre szabottan szükséges megfontolni. Az ilyen tárgyak mágneses- és rádióhullámok mezőibe kerülve olyan problémát okozhatnak, mint az implantátum mágneses mezőben való elmozdulása miatti sérülés, égési sérülés a tárgy indukciós felhevülése miatt, vagy a beültetett készülék meghibásodása, működésképtelenné válása.

A vizsgálatot MR-operátorok végzik, akik speciálisan képzett szakasszisztensek. Ők tájékoztatnak, ők kérdezik ki a vizsgálat előtt, hogy pl. van-e fém a szervezetedben, milyen gyógyszereket szedsz, és mire vagy allergiás, valamint ők adják be a kontrasztanyagot is, ha szükséges. Ők vigyáznak rád és figyelnek arra, hogy minden rendben legyen a vizsgálat alatt.

Az ő feladatuk az is, hogy technikailag a lehető legjobb méréseket készítsék.



Hogy néz ki a gép?

A legelterjedtebb MR-készülék a zárt MR, amely során a gép egy nem teljesen zárt alagútba húz be téged. Az MR-vizsgálat során létrehozott kép minőségét a mágneses tér erőssége határozza meg, amely a zárt rendszerben sokszorosa a nyílt MR-rendszerhez képest, így jobb a létrehozott kép minősége. A nyitott MR-készülékek térereje 0,3-0.45 Tesla, míg a zárt MR-berendezések 1,5 Tesla erősségűek. A nagyobb térerő miatt finomabb struktúrák is láthatóvá válnak, amelyek a nyílt MR-készülékkel nem lehetségesek. A zárt MR-készülékeknél rövidebb a vizsgálati idő, mint a nyitottak esetében.

A nyitott MR-készülék esetében a gép adottsága miatt holt tér keletkezik a képalkotás során, így a páciens testének minden részét teljes pontossággal nem képes feltérképezni. Nyitott MR csak akkor javasolt, ha a beteg nem képes a 20-30 perces vizsgálatot a zárt térben elviselni, de az ízületi vizsgálatok kivételével megbízható eredményt nem adnak.

A RADIVERT MR esetében alkalmazott GE 1.5 T MR készülék egy nagyteljesítményű, zárt készülék, amelynek a belseje világos. Ez komfortosabbá teszi számodra azt, hogy egy zárt „csőben” kell feküdnöd a vizsgálat alatt. A speciálisan alkalmazott hang- és fénytechnika is segít a megfelelő relaxációban.

Ha klausztrófóbiás vagy, jelezd ezt az operátoroknak! Csak a koponya- és nyaki vizsgálatoknál szükséges, hogy a fej a készülék „csövében” legyen, klausztrófóbiás egyéneknél fordított fekvés esetén nem jelentkezik a probléma.

Mi a mechanikája?

Vizsgálat közben a gép hangosan zúg, kattog, zörög. Ezeket a kattogásokat az úgynevezett gradiens tekercsek adják ki magukból, ahogy váltakoznak és feltérképezik a testünket. A vizsgálat általában 25-30 percig tart, fontos, hogy ezalatt mozdulatlanul fekédj, mert a mozgás okozta műtermékek jelentősen rontják a vizsgálat értékelhetőségét. Képzeld például zenét a kattogásba, komponálj dallamot csukott szemmel a sok zörejből.

Hogyan zajlik a vizsgálat?

A vizsgálat előtt az operátorok kikérdeznék, és egy beleegyező nyilatkozatot is alá kell írnod, hogy hozzájárulsz a vizsgálatához és a kontrasztanyag beadásához.

A vizsgálati helyiségben állandó, erős mágneses tér van. Mielőtt belépsz ebbe a térbe, meg kell győződnöd róla, hogy semmilyen mágnesezhető anyag, fém (ami nem nemesfém) nincs rajtad (ruházatodon, ékszereid között, szemüveg, telefon, stb.) vagy a szervezetedben (pl. pacemaker). Ezek a fémtárgyak ugyanis a mágneses térben elmozdulhatnak, felforrósodhatnak, működésük károsodhat. Minden ilyen tárgyat a vizsgálóhelyiség melletti öltözőben kell hagynod.

Van olyan hely, ahol adnak vászonruhát, és abba kell belebújni. Ez attól is függ, hogy hány teslás (T) az MR-készülék ott, ahol végzik a vizsgálatot. Van 1,5 T (teslás), és nagyobb térejeű, 3 T (teslás) MR is. Minél erősebb a mágneses tér, annál jobban kell ügyelni a fémek eltávolítására. Az MR vizsgálóhelyiségbe sem órát, sem pénztárcát, sem bankkártyát vagy egyéb fém tárgyat, pl. kulcsot, tollat, telefont, övet, hallókészüléket, testékszert, stb. nem szabad bevinni.

Miután minden fémtől megszabadultál, felfekszel a vizsgálóasztalra. Amennyiben szükséges kontrasztanyag a vizsgálatához, akkor az asszisztensek általában egy alkar-vénába kanült helyeznek, hogy ezen keresztül adhassák be a kontrasztanyagot.

Helyezkedj el kényelmesen olyan pozícióban, amiben kibírod a hosszabb vizsgálatot mozdulatlanul, majd hasi, kismedencei vizsgálatnál ráhelyezik a hasadra a nagy műanyag lapot (vizsgáló tekercset), és betolnak az alagútba. Kezedbe adnak egy pumpát, mellyel panasz esetén jelezni lehet. Érdemes ilyenkor már becsukni a szemedet és relaxálni, egyenletesen, szépen lassan venni a levegőt.

Ha félsz vagy szorongást érzel, mikrofonon keresztül beszélhetsz az asszisztenssel, aki folyamatosan hall téged, és egy speciális üveglakon keresztül lát is. Mozdulatlanul, egyenletesen lélegezve kell feküdnöd a vizsgálat végéig. Eközben erős, berregő, zúgó hang hallható, amelynek elviseléséhez fejhallgatót vagy fül dugót kapsz. A vizsgáló helyiségben hűvös lehet. Ha fázol, a vizsgálat megkezdése előtt kérhetsz takarót.

A vizsgálatához intravénás kontrasztanyag adása válhat szükségessé. Ehhez a vizsgálat megkezdése előtt a kezedbe szúrnak egy branült, ezen keresztül fogják tudni beadni a kontrasztanyagot. A branül a vizsgálat végén kikerül a kezedből. Ez a kontrasztanyag nem tartalmaz jódot, teljesen más, mint a röntgenvizsgálatnál használt anyagok. Allergiás reakciót igen ritkán okoz. Ez az anyag a felvételek kontrasztosságának fokozását segíti.

A vizsgálat időtartama testrésztől függően 20-30 percig tarthat.

Ha szükséges, a vizsgálat vége felé kapod majd meg a kontrasztanyagot, ez sokszor észre sem vehető, mivel semmilyen olyan kellemetlen érzést nem okoz, mint a CT-kontrasztanyag esetében.

A vizsgálat alatt érezhetsz bizsergést valamely testrészedben, melegséget a vizsgált területen, ezek mind normális érzetek, a rádiófrekvenciás gerjesztés okozza őket, a mai tudásunk szerint kárt nem okoznak bennünk.

Hogyan készüljek a vizsgálatra?

Mivel a vizsgálat mágneses térben történik, nem végezhető el pacemaker beültetése után, műszívbillentyű bizonyos típusainál, agyi aneurizma klip, inzulinpumpa illetve beültetett hallókészülék esetén. A szervezetbe beültetett egyéb fémek (pl. ízületi protézisek) is jelenthetnek kockázatot, így ezek pontos típusát, a rendelkezésre álló dokumentumokat (behelyezés után kapott zárójelentést) az MR-vizsgálatnál kérni fogják. Általános, hogy a 2002 óta készített fém implantátumok esetében az MR-vizsgálat elvégezhető.

A terhesség első három hónapjában nem végeznek MR-vizsgálatot, később, a második, harmadik trimeszterben már elvégezhető, de intravénás kontrasztanyagot nem adnak.

A vizsgálat előtt pár órával már ne egyél, viszont vizet nyugodtan ihatsz, a szokásos gyógyszereket beveheted. Érdemes sportmelltartót, cipzár és gombok nélküli nadrágot viselned, hogy ne kelljen teljesen átöltözni. Az ékszereket is célszerű ott-hon hagyni.

Amennyiben vizelettartási problémád van, a vizsgálat előtt menj el a mosdóba, hogy ne kelljen azt emiatt megszakítani. Egyébként a vizsgálatot ajánlott telt hólyaggal végezni.

A telt, gázos belek nehezíthetik az értékelést, hashajtás nem szükséges, de a vizsgálat előtti két napban könnyed, kímélő étrend javasolt.

A betegek egy részében zavart okozhat, hogy a vizsgálat egy szűk térben történik, és a vizsgálat időtartama a vizsgálat típusától függően akár 25 perc is lehet. A vizsgálat elég hangos is, bár az erős, zúgó hang csak néhány percig tart. Ne feledd! A vizsgálat során mozdulatlanul kell feküdni!



Hogyan induljak otthonról, mit vigyek magammal, meddig tart a vizsgálat, mikor kapok eredményt?

A kontrasztanyagos MR-vizsgálatra üres gyomorral kell érkezni, mert ritkán előfordulhat allergiás reakció, hányinger, így a vizsgálat előtt kb. 4 órával már nem szabad enni, viszont szénsavmentes folyadékot mindenképp ihatsz. Ez azért is nagyon fontos, hogy a vénák ne essenek össze, mert akkor a branül könnyebben bevezethető.

Ha nem ugyanabba az intézménybe mész minden vizsgálat alkalmával, akkor mindig vidd magaddal az előző vizsgálateid leletét és képanyagát, zárójelentést.

A vizsgálat régiótól függően 25-30 percig tart. Az elkészült felvételeket radiológus szakorvos értékeli. Általában a vizsgálat után tájékozódhatsz, hogy a lelet mikor készül el.

Kontrasztanyagok

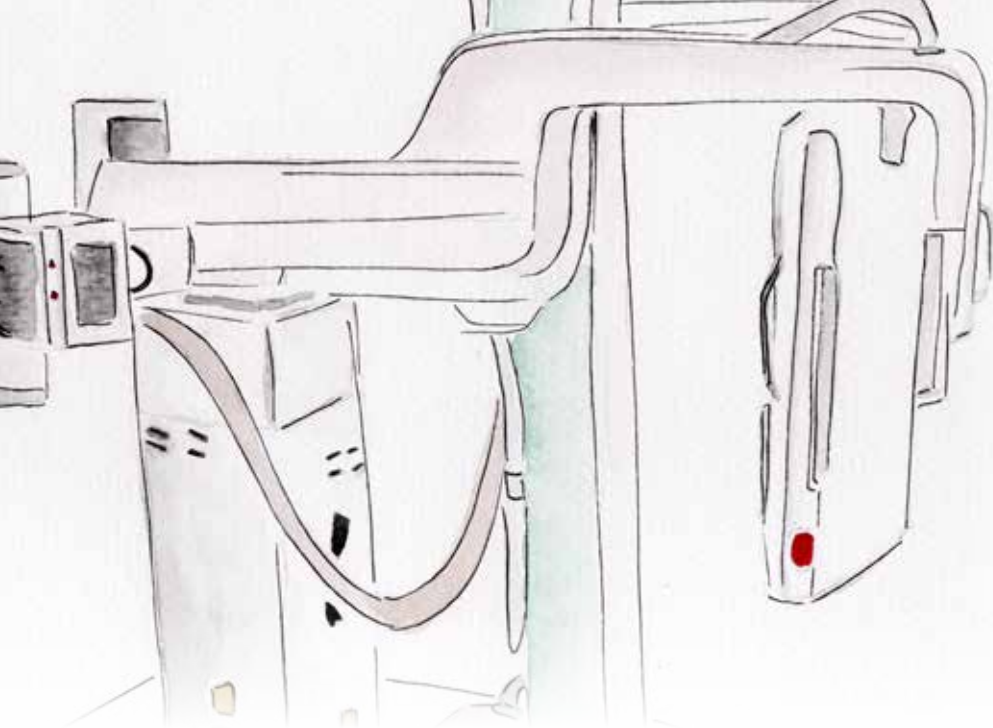
Az MR-kontrasztanyag gadolíniumot tartalmaz, nem jódot. Beadáskor fémes ízt érezhetsz, ami hamar elmúlik. Ritkán felléphetnek mellékhatások, leggyakrabban fejfájást okozhat, ezért is fontos a sok folyadék fogyasztása a vizsgálat után. Az MR-kontrasztanyag is okozhat nagyon ritkán allergiás reakciót (arc-, ajak-, nyelv-, torokduzzanat, köhögés, viszketés, tüsszögés, stb.), amit azonnal jelezni kell a vizsgálatot végző operátornak. Az MR-kontrasztanyag a veseműködésre kevésbé hat, mint a CT-kontrasztanyag, de kontrasztos vizsgálat esetén szükséges a vesefunkció ellenőrzése egy vérvétellel.

Az MRI és a biztonságosság

A vizsgálat teljesen fájdalommentes és veszélytelen, mellékhatása nem ismert, emiatt szükség szerinti gyakorisággal ismételhető, és például kisgyermek vizsgálata során is rizikómentesen alkalmazható.

A képalkotó vizsgálatok esetén az egyik legfontosabb szempont a sugárterhelés. Az MRI-vizsgálat - eltérően a CT-vizsgálattól - nem jár sugárterheléssel, hiszen mágneses rezonancián alapul, és így korlátlanul ismételhető.

A vizsgálatnak nincsen semmiféle hosszútávú káros hatása a szervezetre, és ezért is igaz, hogy szűrővizsgálatként is alkalmazható magas kockázatú páciensek esetén.



Röntgen (RTG)

Mi a röntgenvizsgálat?

Röntgenvizsgálat során ionizáló elektromágneses sugárzást használnak, amely a különböző szövetekben eltérő mértékben nyelődik el. Az ebből adódó különbséget régen röntgen filmen, ma már egy digitális detektorral jelenítik meg. Mint minden ionizáló sugárzás, a röntgensugár sem veszélytelen, azonban gondos odafigyeléssel használva kellően biztonságos vizsgálati módszer.

Mikor alkalmazzák a röntgen vizsgálatot a daganatos betegségekben?

A klasszikus röntgen-képkalkotás indikációja jelentősen beszűkült, daganatos betegségekben nem alkalmas a páciensek státuszának pontos meghatározására, mégis akad néhány indikáció, ami miatt nem tűnt el a képkalkotó repertoárból. Fejnyaki daganatok esetén ritkábban használatos ez a vizsgálat. A távoli áttét, ill. esetleges második primer daganat kizárásakor használják, de többnyire kiegészítő vizsgálatként. Jól vizsgálhatók röntgennel a csontok, de ennek inkább traumás esetekben van jelentősége, mint a daganatos betegségek csontáttéteinek kimutatásában, melyre már sokkal szenzitívebb módszerek léteznek.

Ki végzi a vizsgálatot és ki készíti a leletet?

A röntgenfelvételeket röntgenasszisztensek készítik, és radiológus orvosok értékelik. A jó értékelhetőség kulcsa, hogy a röntgenasszisztens jó beállítással és jó paraméterekkel készítse a képeket. Röntgenvizsgálat során minden olyan fémet tartalmazó ruházatot és ékszert el kell távolítani, ami a sugárforrás és a detektor közé esik. Maga a leképezés nem tart tovább egy másodpercnél, inkább a helyes beállítás időigényes. A leletet lehetőség szerint még aznap értékeli a radiológus.

Hogyan készüljek a vizsgálatra?

A röntgenvizsgálat elvégzéséhez csupán szabad testfelületre van szükség, így előkészületet nem igényel. Nincs szükség előzetes vizsgálatra sem a felvétel elkészítéséhez.





Hogyan vehetem igénybe a vizsgálatot?

Minden vizsgálat beutalóköteles, még akkor is, ha nem NEAK-támogatott. Beutalót CT/MR- illetve PET-CT és csontizotóp-vizsgálatra csak szakorvos adhat, háziorvos nem. Ha van beutalód, akkor ezek a vizsgálatok mind ingyenesek számodra.

Ha valamiért nem tudsz beutalót szerezni, akkor magánegészségügyi intézménybe is mehetsz, de csak MR-vizsgálatra, mert a sugaras vizsgálatokat (CT/RTG/PET-CT) a törvény előírása szerint csak szakorvosi javaslatra lehet végezni, még magánintézményben is.

Kikkel találkozom a vizsgálat során?

A vizsgálatot operátorok végzik, ők szakmailag speciálisan kiképzett szakasszisztensek. Ők adják be a kontrasztanyagot és kérdezik ki előtte, hogy milyen gyógyszereket szedsz, és mire vagy allergiás. Ők vigyáznak rád a vizsgálat közben, és figyelnek arra, hogy minden rendben legyen veled.

Az ő feladatuk az is, hogy a lehető legpontosabb képet alkossa rólad a gép, hogy aztán a radiológus orvos pontosan ki tudja értékelni, és a leletben meg tudja írni, mit látott.

Ki/kik értelmezik a leletet? Hogyan kapom meg a leletet/eredményt?

Az elkészült vizsgálatokat radiológus szakorvos leletezi, ha van előzmény, akkor össze is hasonlítja a most készült vizsgálattal is, és pontos leírást ad a fej-nyaki régió állapotáról.

A leletet vagy emailen kapod meg vagy az EESZT-ből töltheted le. Van, ahol a képanyagot CD-n odaadják, máshol feltöltik a felhőbe, az úgynevezett eRad-ba, ehhez kapsz majd hozzáférést felhasználónév és jelszó formájában.



Csontszcintigráfias vizsgálat

Mi az a gamma kamera? Hogyan működik?

Csontszcintigráfias vizsgálat során egy sugárzó izotóphoz kötött molekulát (=radiofarmakont) fognak neked vénás formában beadni. Ez a molekula egy, a testben természetesen is előforduló anyag, mely a csontokba épül be. A sugárzó izotóp segítségével ezt a folyamatot teszik láthatóvá a gamma kamerák számára. Az így nyert képekből meg lehet állapítani az esetleges csontáttétek jelenlétét és helyét, mert az áttétes csontszerkezetbe ezek a molekulák fokozottan beépül, így azok a felvételeken „világítani” fognak. A vizsgálat nagyon érzékeny, így a csontáttéteket már korai fázisban képes kimutatni, azonban emellett olyan folyamatok is ábrázolódnak rajta, amelyek mögött nem áttéti folyamat állhat (például: törések, csont és ízület körüli gyulladások, korábbi műtétek/besugárzások, fogászati beavatkozások, csontrendszert érintő degeneratív betegségek).

A gamma kamera egy legtöbbször 2 (ritkán 3) fejből álló gép, melyek egy kör alakú gyűrűre vannak felfüggesztve, amely mögött néhány gép esetében egy CT-berendezés is elhelyezkedik, azzal egybeépítve. A gamma kamerák a sugárzó izotópból származó részecskéket érzékelik. A vizsgálat során egy mozgó asztalon kell mozdulatlanul feküdni, mely a két gamma kamera közt nagyon lassan végighalad. A gamma kamerák így gyűjtik be a 2-dimenziós felvételekhez szükséges információkat. Az így kapott felvételeken a teljes csontrendszert látják elülső és hátulsó vetületből.

Néhány esetben, mikor egyes csontok ezekkel a felvételekkel nem látszanak kellően, szükség lehet kiegészítő, háromdimenziós felvételekre. Ekkor a gamma kamerák nagyon lassan körbe fordulnak a jobban megvizsgálni kívánt csontok régiója körül. Ezt a vizsgálatot nevezzük SPECT-nek (=single-photon emission computerized tomography). Ehhez a vizsgálathoz a csontok pontos anatómiai megítélésének céljából néha szükség lehet (alacsony dóziszú) CT-felvételek készítésére is, melyet ilyenkor mindig a SPECT-vizsgálattal egy időben végeznek el (=SPECT-CT).



Mikor alkalmazzák ezt a vizsgálatot?

Néhány daganatos betegség esetében az úgynevezett staging részeként készülhet csontszcintigráfiás vizsgálat, melynek célja a csontáttétek kimutatása.

Olykor terápiás hatékonyság megítélése céljából is szokták ezt a vizsgálatot végezni.

Hogyan zajlik a vizsgálat?

- A vizsgálat előtt egy nukleáris medicina szakasszisztens kérdéseket fog feltenni a betegséggeddel és a csontrendszeredet ért, korábbi betegségekkel, törésekkel, kezelésekkal kapcsolatban.
- Ezután a szakember egy vénás injekció formájában fogja neked beadni a sugárzó izotóppal összekötött molekulát (=radiofarmakont).
- Ennek az anyagnak kb. 2-3 órára van szüksége, hogy kellő mértékben kötődjön a csontokhoz, így a vénás injekció után egy 2-3 órás várakozási idő veszi kezdetét, melyet egy külön erre a célra kijelölt helységben kell eltölteni. Ebben az időszakban (illetve a vizsgálat után is) csak az erre a célra kijelölt mosdókat szabad használni, mivel a beadott radiofarmakon a vizeleten keresztül ürül ki. Ennek az elősegítésére a várakozási idő alatt kb. 1-1,5 l szénsavmentes folyadékot célszerű elfogyasztani.
- Közvetlen a vizsgálat előtt meg fognak kérni, hogy menj el mosdóba (mivel a radiofarmakon a vizeletben is jelen van, így az is „világítani” fog a felvételeken, és ez a leletező orvosok számára a medence csontjainak a megítélését ronthatja).
- A vizsgálat előtt minden fémet tartalmazó ruhadarabot, ékszert, kivehető műfogsort, szemüveget le kell venni, majd a vizsgálóasztalon a hátadra kell feküdni.
- Amíg az asztalon fekszel, végig mozdulatlanoknak kell maradnod.
- A vizsgálóberendezés „rövidlátó”, ezért közel fog menni hozzád, azonban a gép úgy van kialakítva, hogy érzékeli a testfelszínt, ezért nem fog hozzád érni.



- A felvételek elkészítése átlagosan kb. 30-40 percet vesz igénybe.
- Ezután a vizsgálatnak vége, további benttartózkodásra nincs szükség.
- A vizsgálat után 1 napig a várandós hölgyekkel és kisgyermekkel célszerű távolságot tartani, mivel a sugárzó anyag még a szervezetében marad (ez azonban egy nap alatt lényegében teljesen lebomlik).

Ki végzi a vizsgálatot?

A vizsgálatot nukleáris medicina szakasszisztensek végzik. Ők adják be a vénás radiofarmakont és kérdezik ki előtte. Az ő feladatuk az is, hogy vigyázzanak a páciensekre a vizsgálat alatt, és a lehető legjobb felvételeket készítsék, melyek alapján majd egy nukleáris medicina szakorvos fogja megírni a leletet.

Hogyan készüljek a vizsgálatra?

A vizsgálatához semmilyen speciális előkészületre nincs szükség.

Hogyan induljak otthonról, mit vigyek magammal, meddig tart a vizsgálat, mikor kapok eredményt?

- Vizsgálat előtt lehet enni, inni, a rendszeresen szedett gyógyszereket be lehet venni.
- A vizsgálatra célszerű 1,5 l szénsavmentes ásványvizet vinni.
- A betegséggel kapcsolatos eddigi ambulánslapokat, zárójelentéseket, legfőképp a képalkotó vizsgálatok leleteit és a vizsgálatokról kapott CD-ket magaddal kell hoznod.
- Úgy kell készülni, hogy a vizsgálat teljes egészében kb. 4 órát vesz igénybe a várakozási időt is beleszámítva. A felvételek elkészítése általánosan kb. 30-40 percig tart.
- A lelet 3-5, max. 10 munkanap alatt készül el.

Izotópok – sugárvédelem, mellékhatások, allergiás reakciók

Amennyiben feltételezhetően vagy bizonyítottan várandós vagy, azt a vizsgálat előtt mindenképpen jelezd a kezelőorvosodnak, mivel a vizsgálat elvégzése a sugárzó izotóp miatt nem ajánlott terhesség alatt!

Vizsgálat után a bő folyadékfogyasztás segíti a szervezetbe juttatott izotóp kiürülését.

A vizsgálat után 1 napig tarts távolságot a közvetlen környezetben tartózkodó kisgyermekektől és várandós hölgyektől, az arra érzékeny szervezetelek felesleges sugárterhelésének elkerülése érdekében.

A vizsgálat során beadott radiofarmakonra mellékhatás, illetve allergiás reakció gyakorlatilag nem fordul elő.

Gyógyszerek

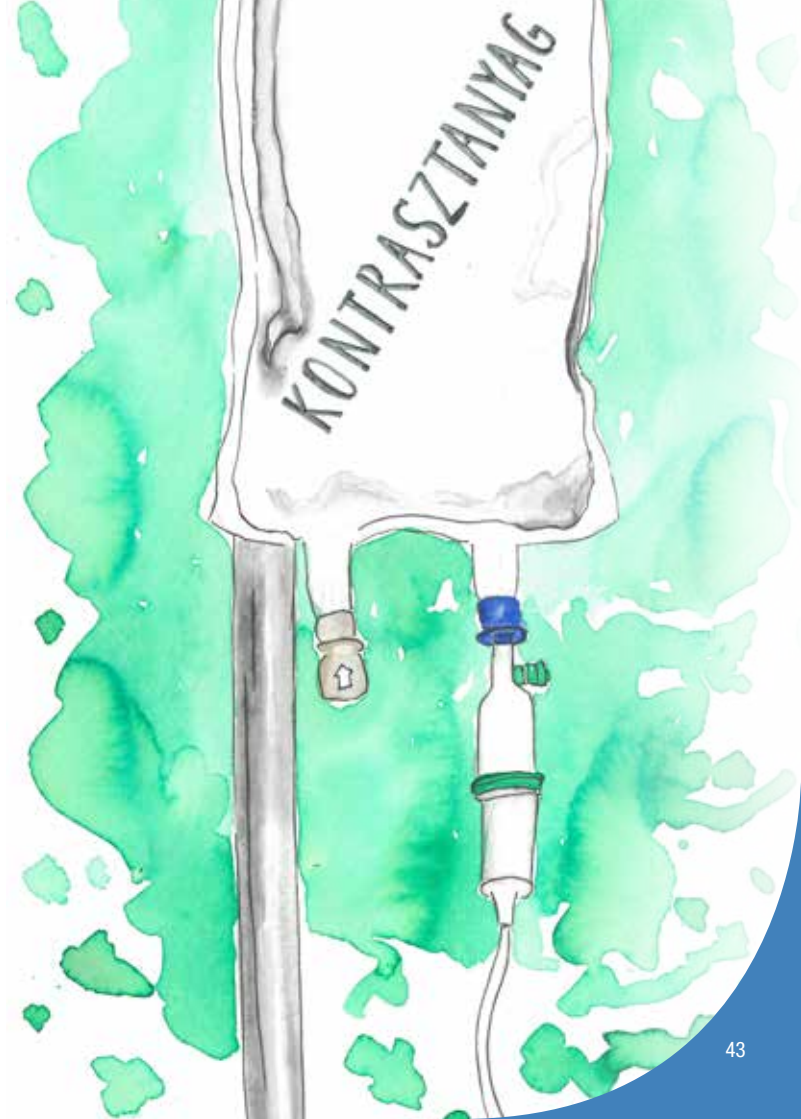
A vizsgálat előtt a rendszeresen szedett gyógyszereidet nyugodtan beveheted, ez nem befolyásolja a vizsgálatot.

Kontrasztanyagok

A kontrasztanyagok olyan gyógyszerek minősülő készítmények, amelyeket képalkotó eljárásoknál alkalmaznak. Ilyen képalkotó eljárás az ultrahang, a röntgen, a CT- és az MRI-vizsgálat. A kontrasztanyagok használatával a keletkező kép – ahogyan neve is mutatja – kontrasztosabb lesz; jobban láthatóvá, vagy egyáltalán láthatóvá tehető a szervek és elváltozások.

Röntgenvizsgálat során készíthetnek statikus képet a kontrasztanyag beadása után, így láthatják a vizsgálandó szerv alakját/morfológiáját, de lehetséges folyamatos felvételezés, melynek során megfigyelhető az adott szerv funkciója is (ilyen vizsgálat például a nyelés röntgenvizsgálat).

CT- és MRI-vizsgálat esetében a kontrasztanyag-felvétel ténye, vagy a halmozás dinamikája is adhat plusz információt, és hozzásegíthet a pontosabb diagnózis felállításához.



Kontrasztanyagok típusai

Ultrahang kontrasztanyagok

Az ultrahangvizsgálatoknál is léteznek kontrasztanyagok, bár ezek használata még inkább csak a nagyobb centrumokban terjedt el. Jelenleg egy típusú ultrahang kontrasztanyag létezik, amelynek lényege, hogy az érbe több millió apró buborékot (kén-hexafluorid mikrobuborékot) fecskendeznek, amelyek a testszövetektől eltérően verik vissza az ultrahanghullámokat. Ezen vizsgálatoknál a kontrasztanyag szerven, lézió belüli megjelenése-halmozása alapján következtetnek az elváltozás eredetére.

Kontrasztanyag segítségével vizsgálhatók a szívüregek, erek, valamint a legtöbb szerv erezettsége, vérellátása.

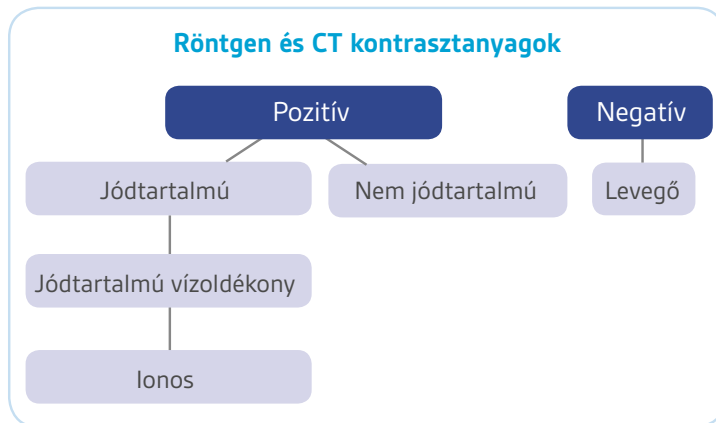
Az ultrahang kontrasztanyag a tüdőkön keresztül távozik a szervezetből, gyakorlatilag kilelegezzük. Vesekárosító hatása nincs, így ezen vizsgálatok előtt nincs szükség vesefunkciós laborvizsgálatra, és vesebetegeknél is biztonságosan alkalmazható. Amennyiben ilyen vizsgálatot végeznének nálad, tudd, hogy ez is egy gyógyszer, így vannak olyan esetek, amikor nem alkalmazható a kontrasztanyag. Ezekről mindig tájékozódj, és ne félj átbeszélni a vizsgálatot végző orvossal a beavatkozás előtt. Fontos, hogy tájékoztasd az orvost a jelenleg szedett gyógyszerekről.

Röntgen és CT kontrasztanyagok

Léteznek **pozitív** és **negatív** kontrasztanyagok, melyek abban különböznek, hogy környezetükhöz képest több vagy kevesebb röntgensugarat nyelnek el.

Negatív kontrasztanyagokhoz soroljuk a levegőt és a szén-dioxidot, melyeket például colonográfia során alkalmaznak.

A ma használatos kontrasztanyagok többsége pozitív, további csoportosításuk általában fizikai jellemzőik alapján történik.



A pozitív kontrasztanyagokon belül megkülönböztetünk **jódtartalmú** és **nem jódtartalmú** anyagot. A jódot tartalmazó kontrasztanyagok lehetnek **vízoldékonyak** és **zsírban oldódók**. A vízoldékony, **jódtartalmú kontrasztanyagok ionos és nem ionos** formában léteznek.

A felszívódó, **jódtartalmú, vízoldékony kontrasztanyagok** a veséken keresztül ürülnek ki a szervezetből. Az ionos formájú kontrasztanyag csak szájon át alkalmazható, a nem ionos formájú pedig vénán keresztül. A szájon át adható, felszívódó kontrasztanyagokat leggyakrabban hasi CT-vizsgálatokhoz alkalmazzák, mivel segítségükkel jól látható a gyomor-bélrendszer mozgása, jól elkülöníthetők a bélkacsok más hasüregi képletektől.

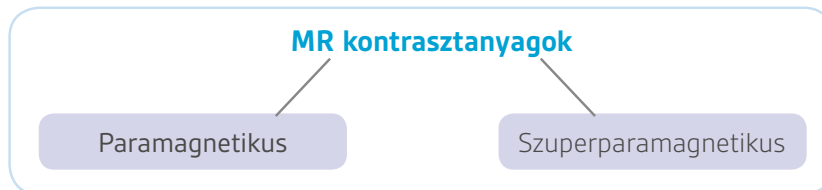
A **jódtartalmú, zsírban oldódó kontrasztanyag** a tumoros eltérések kemoembolizációjára (leggyakrabban májáttétek kezelése során alkalmazott eljárás, mely során a combartérián egy katétert vezetnek a májartériába, és közvetlenül az áttétekhez adnak be kemoterápiás gyógyszert) használatos.

Nem jódtartalmú kontrasztanyag a bárium-szulfát, amelyet nem felszívódónak is nevezünk. Ez a kontrasztanyag a tüdőbe kerülve, vagy a belekből a hashártyára jutva steril gyulladást okoz, ezért sem aspiráció, sem bélperforáció gyanúja esetén nem alkalmazható.

MR kontrasztanyagok

Az MR kontrasztanyagok az ép és a kóros szövetek közötti jelintenzitás-különbséget fokozzák azáltal, hogy környezetükben lokálisan megváltoztatják a mágneses teret, a vízmolekulák hidrogén atomjainak viselkedését - ezzel egyidejűleg az MR-gépben keletkező jelet. Az MR kontrasztanyagok természetesen mások, mint az egyéb fizikai hatás alapján létrehozott képalakító módszerek kontrasztanyagai.

Fizikai jellemzők alapján az intravénásan alkalmazható kontrasztanyagok két nagy csoportba sorolhatók.



Paramagnetikus

Gadolínium tartalmú kontrasztanyagok. A gadolínium egy ritkaföldfém, amely önmagában igen mérgező, ezért csak stabil, becsomagolt, úgynevezett kelát formában alkalmazható.

A gadolínium tartalmú kontrasztanyagok lehetnek nem szerv-/szövetspecifikusak, illetve szövetspecifikusak, mint a hazánkban is elterjedt májsejt-specifikus kontrasztanyagok, melyeket a májsejtek vesznek fel és választanak ki.

Szuperparamagnetikus

A szuperparamagnetikus kontrasztanyagok vas-oxid tartalmúak, de ezeket jelenleg nem forgalmazzák, ezért nem találkozhatunk velük.



Kontrasztanyagok formái és mellékhatásai

A kontrasztanyagokat többféle formában is beadhatják a vizsgálat előtt. Ezek a következő típusok:

- Szájon át alkalmazandó - per os
- Végbélen át alkalmazandó - rectalis
- Vénán keresztül alkalmazható - intravénás

Mivel a kontrasztanyagok gyógyszerkészítmények, így lehetnek mellékhatásaik, és vannak esetek, amikor nem alkalmazhatók. Bárkinél kialakulhat allergiás reakció, mely jelentkezhet hányás, hasmenés, csalánkiütés, viszketés, bőrpír, gégeödéma, hörgőszűkület formájában, de súlyos esetben akár anaphylaxiás reakció, sokk is kialakulhat. Ilyen esetekben mindig feljegyezi az orvos a leletre, hogy milyen típusú kontrasztanyagot nem adhatnak neked a továbbiakban.

Amennyiben életed folyamán egyszer már jelentkezett az allergiás reakció, fontos, hogy mindig jelezd a későbbi vizsgálatok előtt. Ha a vizsgálat során a kontrasztanyag beadását követően bármilyen tünetet, allergiás reakciót érzékelsz magadon, mindig jelezd a vizsgálatot végző operátornak, vagy orvosnak.

A szájon át adott kontrasztanyagok mellékhatása hasmenés lehet, amely nem allergiás reakció.

Intravénás kontrasztanyagok adása előtt mindig friss vesefunkciós laborral kell meggyőződni a vesék megfelelő működéséről. Pajzsmirigy-túlműködésben szenvedő betegeknél jódtartalmú kontrasztanyag adása előtt tájékozódni kell a pajzsmirigy-funkcióról. Emellett fontos átbeszélni a kezelőorvossal, milyen gyógyszereket szedsz, mert bizonyos, a veséken keresztül kiválasztódó gyógyszerek adását a vizsgálat előtt 48 órával le kell állítani.





Mályvavirág Kontingensek:

Mályvavirág kontingenseink vannak, ez azt jelenti, hogy:

Beutalóval:

Ha budapesti laccímmel rendelkezel, MR- vagy CT-vizsgálatra szeretnél menni, és C vagy D kódú orvosi beutalód van, akkor tudunk segíteni 14 napon belül időpontot találni neked.

A Raditec-nél fogadnak az ország bármely részéről, ha MR- vagy CT-vizsgálatra szeretnél menni. Ha rendelkezel orvosi beutalóval, akkor Tb-támogatással igénybe veheted a vizsgálatot.

Beutaló nélkül:

Költségtérítéssel formában, vagyis beutaló nélkül is tudunk neked segíteni 14 napon belül időpontot találni, valamint kedvezményt is kapsz a vizsgálat árából a Radivert MR-nél.

Mindehhez segítséget a következő elérhetőségen kérhetsz:

Spanics Cosette

spanics.cosette@malyvavirag.hu

Minden jót kívánunk az utadon!

Amennyiben további segítségre van szükséged, ajánljuk figyelmedbe a fejnyakibetegut.hu oldalt.

Ez a segítő kiadvány a Mályvavirág Alapítvány és a Magyar Fej-Nyaki Onkológiai Társaság együttműködésében született.



A Mályvavirág Alapítvány is segíti a fej-nyaki daganattal érintettek betegútját. Az Alapítvány elérhető az info@malyvavirag.hu email címen és hétköznapokon a +36 (30) 110 9055 -ös telefonszámon.

Köszönjük, ha visszajelzel nekünk, hogy hogy tetszett a kiadvány, vagy mi az, amit még szívesen olvasnál benne.

info@malyvavirag.hu

Jegyzeteim

A series of ten horizontal dotted lines for writing notes.

A kiadvány elkészítését szakmailag támogatták:

Semmelweis Egyetem Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika

Semmelweis Egyetem Orvosi Képközpont

Országos Onkológiai Intézet Képközpont és Intenzív Diagnosztikai Központ

Radivert Kft.

