

**Patientenaufklärung und Information zur
128-Zeilen-Herz-Computertomographie
Siemens Somatom Definition AS+
Kliniken für Radiologie und Kardiologie Klinikum Landshut**

(Patientenetikett)

Patientendaten/Name:

Anfordernde Stelle:

Stat. / Amb. / vor- oder nachstationär

Wahlleistung ja/ nein

Sehr geehrter Patient, sehr geehrte Patientin,

bei Ihnen ist die Durchführung einer Herzcomputertomographie geplant. Ihr Wohlbefinden liegt uns am Herzen. Bitte nehmen Sie sich daher etwas Zeit um einige Fragen zu klären, welche für die Durchführung der Untersuchung wichtig sind. Wenn Sie Fragen haben, richten Sie diese bitte an unser Personal und an unsere Ärzte, die Sie gerne weiter informieren.

Herz-CT am Klinikum Landshut

Das Herz-CT am Klinikum Landshut ist ein gemeinsames Projekt der Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie (Chefarzt Privatdozent Dr. Dinkel) und der Medizinischen Klinik II – Kardiologie (Chefarzt Prof. Holmer). Von der Radiologie ist neben Chefarzt Dinkel Herr Oberarzt Dr. Breckner speziell mit dem Projekt betraut. Auf Seiten der Kardiologie erfolgt die Projektdurchführung neben Herrn Chefarzt Prof. Holmer durch Herrn Oberarzt Dr. Schütze und Herrn OA Dr. Graf. Die klinische und wissenschaftliche Kompetenz beider Kliniken sowie jahrelange Erfahrung in den Fachgebieten Radiologie und Kardiologie fließen in das gemeinsame Projekt ein. Wichtig ist eine sorgfältige Einbettung in einen sinnvollen klinischen Ablauf. Sie werden daher immer von Partnern beider Kliniken betreut. Dies betrifft insbesondere die gründliche Voruntersuchung durch die Kardiologie, ebenso wie die nachfolgende Therapiebesprechung. Wir bitten Sie daher, bevor Sie einen Termin für ein Herz-CT in der Radiologie vereinbaren (Anmeldung Tel. 0871/698 3392), sich *zuvor* einen Termin im Sekretariat der Kardiologie (Anmeldung Tel. 0871/698 3723, Stichwort Herz-CT) geben zu lassen. Der Beratungstermin sollte spätestens 90 Minuten vor dem vereinbarten Herz-CT Termin liegen, damit die entsprechende Vorbereitung erfolgen kann. Bitte beachten Sie: Sie sollten am selben Tag nach der CT-Untersuchung keine Fahrzeuge der Maschinen führen, da die verabreichten Medikamente die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen können.

Unsere aktuellen Untersuchungszeiten:

- **Dienstag und Donnerstag Kardiologie (Vor- bzw. Nachbesprechung): 9.30 und 11.30 Uhr**
- **Dienstag und Donnerstag Radiologie (Herz-CT): 11.00 bis 14.00 Uhr**

Was ist Herz-CT (Kardio-CT, Koronar-Computertomographie)?

Bei der Computertomographie des Herzens handelt es sich um eine relativ junge Methode, welche auf der Computertomographie (CT) basiert, die schon seit den siebziger Jahren für medizinische Zwecke verwendet wird. Bei der Computertomographie liegen Sie auf einem Röntgentisch und es werden durch eine Röntgenröhre, welche in einem scheibenförmigen Gestell mit einem großen Loch (Gantry) angebracht ist, Schichtbilder von Ihrem Körper angefertigt. Bei der Spiralcomputertomographie bewegt sich der Tisch durch die Gantry während der Untersuchung vorwärts. Während dieser Bewegung werden Bilder gemacht.

Erst seit einigen Jahren, etwa seit dem Jahre 2004, ist es möglich, Bilder von ausreichender Qualität vom schlagenden Herzen zu machen. Diese Technik nennen wir Kardio-CT oder Herz-CT. Eines der neuesten dieser Geräte, das Siemens Somatom Definition AS+ mit 128-Zeilen und Niedrigdosisoptimierung, steht uns am Klinikum Landshut zur Verfügung. Dieses Gerät verbindet eine extrem hohe Ortsauflösung mit einer besonders niedrigeren Strahlenexposition.

Was ist der Sinn der Untersuchung?

Bei der Herz CT werden unterschiedliche Fragestellungen untersucht

1. Kalzium-Scoring:

Das Kalzium Scoring ist eine native (Untersuchung ohne Kontrastmittel) Computertomographie (CT) des Herzens um die Kalklast der Herzkranzgefäße zu messen. Die Kalklast kann entweder als so genannter Kalzium-Score Agatston-Score oder in Milligramm angegeben werden. Der Kalziumscore ist ein indirekter Prädiktor (Vorhersagewert) für das kardiovaskuläre Risiko, das heißt über das Risiko einen Herzinfarkt zu erleiden. Für das Kalzium Scoring ist keine Kontrastmittelgabe erforderlich. Allerdings kann der Kalzium-Score keine direkten Aussagen über Verengungen der Herzkranzgefäße geben.

2. Herzkranzgefäße (Koronar-CT):

Die Herzkranzgefäße (Koronarien) sind die blutversorgenden Arterien des Herzens. Einengungen der Herzkranzgefäße können zu einer so genannten koronaren Herzkrankheit (KHK), Herzschmerzen (Angina Pectoris) und im Extremfall zu einem Herzinfarkt führen.

Liegen Einengungen der Herzkranzgefäße vor, so kann es notwendig sein, eine medikamentöse Therapie oder einen Herzkatheter mit Stentimplantation oder gar eine Bypassoperation durchzuführen.

3. Herzfunktion

Die Herzfunktion wird üblicherweise mithilfe der Echokardiographie oder der Kardio-MRT (Magnetresonanztomographie des Herzens) untersucht.

Vorteile der Herz CT

Die Herz CT ist das einzige Verfahren, welches nicht-invasiv, das heißt ohne Einbringung eines Katheters in den Körper die Herzkranzgefäße oder Koronarien untersuchen kann. Es ersetzt - unter bestimmten Umständen - eine diagnostische Herzkatheteruntersuchung.

Mögliche Nachteile und Risiken:

Die Herz-CT beinhaltet wie jedes andere Computertomographieverfahren einige prinzipielle Risiken, von denen die wesentlichen hier aufgeführt sind:

Strahlenexposition:

Die Herz-CT ist wie jedes Computertomographieverfahren mit Anwendung von Röntgenstrahlen verbunden. Röntgenstrahlen können sogenannte deterministische Strahlenschäden wie Hautrötung und Verbrennung oder stochastische Strahlenschäden wie die Induktion von Tumoren bedingen. Deterministische Strahlenschäden kommen in der Computertomographie praktisch nicht vor, da dafür extrem hohe Strahlendosen nötig wären, die ca. 1000x höher sind als sie in der diagnostischen Radiologie verwendet werden. Stochastische Strahlenschäden (Tumorinduktion, Keimbahnschädigung) sind extrem selten, jedoch prinzipiell nie auszuschließen. Je älter der Patient, desto strahlenunempfindlicher ist das Gewebe. Ab einem Lebensalter von ca. 35 bis 40 Jahren nimmt die Strahlenempfindlichkeit deutlich ab. Je schlanker der Patient ist und je niedriger und je regelmäßiger sein Herzschlag ist, desto niedriger ist die Strahlenexposition. Unter optimalen Voraussetzungen können Dosiswerte unter einem Millisievert (1 mSv) erreicht werden. Dies ist etwa ein Viertel der mittleren jährlichen Strahlenexposition in Deutschland. Je kräftiger der Patient ist und je schneller das Herz schlägt, desto mehr Strahlung wird benötigt. Im ungünstigen Falle (schwerer Patient, schneller unregelmäßiger Herzschlag) können Dosiswerte von 10 bis 18 Millisievert erreicht werden.

Kontrastmittelgabe:

Bei der Herz CT ist, wie bei der Herzkatheteruntersuchung, die Gabe jodhaltigen Röntgenkontrastmittels Voraussetzung. Gelegentlich kommen allergische Kontrastreaktionen vor, die sich als Juckreiz, Quaddeln, Ausschlag oder Kreislaufreaktionen äußern können. Schwere Kontrastmittelunverträglichkeiten, die im Einzelfall auch lebensbedrohlich sein können, sind sehr selten. Insbesondere bei Patienten mit vorgeschädigter Niere kann es zu einer Verschlechterung der Nierenfunktion nach Kontrastmittelapplikation kommen. Ein Komplettersagen der Nieren ist sehr selten, kann im Einzelfall jedoch auch dauerhaft sein. Bei Diabetikern sollten 2 Tage vor und nach der Kontrastmittelgabe keine metforminhaltigen Diabetesmedikamente gegeben werden, um eine möglich schwere Stoffwechselstörung (Laktatazidose) zu vermeiden. Wenn bei Ihnen eine versteckte oder offene

Schilddrüsenüberfunktion vorliegt, kann diese durch Kontrastmittel verschlechtert oder erst zum Ausbruch gebracht werden.

Eine Untersuchung ohne Kontrastmittel ist nicht möglich. Ihr Arzt kann aber entsprechende Vorkehrungen treffen, wenn er von eventuellen Risiken weiß.

Medikamentennebenwirkungen:

Oftmals müssen Medikamente verabreicht werden, die den Puls senken, z.B. Betablocker. Diese sollten nicht bei schwerem **Asthma oder COPD**, schweren **Durchblutungsstörungen** oder **Rhythmusstörungen** wie AV-Block (Grad II oder III) und langsamen Puls (Bradykardie) gegeben werden. Ein anderes Medikament Nitroglycerinspray wird zur Erweiterung der Herzkranzgefäße gegeben. Dieses kann bei schwerer **Aortenklappeneinengung** oder sehr **niedrigem Blutdruck** zum Herzversagen führen. Bitte teilen Sie uns mit wenn Sie an einer dieser Krankheiten leiden:

.....
Diese Medikamente können vorübergehend Schwindel oder Müdigkeit und niedrigen Blutdruck auslösen. Sie erhalten 15 bis 60 min vor der Untersuchung ein leichtes Beruhigungsmittel um Sie zu entspannen und die Pulsrate gleichmäßig zu halten.

Bitte beachten Sie: Sie sollten am Tag nach der CT-Untersuchung keine Fahrzeuge oder Maschinen führen, da die verabreichten Medikamente die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen können.

Vorbereitung und Ablauf der Untersuchung:

Vor der Untersuchung sollten Sie durch die Kardiologie (CA Prof. Holmer, OA Dr. Schütze) gesehen werden. Dies muss spätestens 90 Minuten vor dem CT-Termin erfolgen. Sie können am Untersuchungstag normal essen und trinken. Verzichten Sie aber bitte am Untersuchungstag auf Kaffee oder Tee und Nikotin, da sonst die Untersuchung erschwert oder unmöglich wird. Etwa eine Stunde vor der Untersuchung erhalten Sie von uns (bzw. der Kardiologie oder der Station) ein Medikament, das den Puls verlangsamt (Betablocker).

Falls Sie noch keinen intravenösen Zugang haben, wird Ihnen von uns in einem Vorbereitungsraum eine „Nadel“ (Venenplastikkanüle) gelegt werden. Falls noch nicht geschehen erhalten Sie eventuell ein Medikament von uns, welches den Puls verlangsamt (Betablocker). Eine Herzfrequenz um 60 Schläge pro Minute ist erstrebenswert um eine möglichst gute Darstellung der Herzkranzgefäße zu erzielen. Sollten Sie unter Asthma oder unter schweren Durchblutungsstörungen der Beine oder der Hände leiden, sollte dieses nicht gegeben werden. Ein 30 bis 60 Minuten vor der Untersuchung gegebener Betablocker verbessert die Untersuchungsqualität entscheidend. Falls der Puls dann noch zu schnell ist, werden wir Ihnen eventuell auch einen Betablocker durch die Vene applizieren.

Zur Messung liegen Sie auf einem Röntgentisch und fahren durch eine offene Röhre (Gantry). Diese ist nicht so eng wie bei einer Magnetresonanztomographie, sondern fast 80 cm weit und nur 50 cm lang, sodass diese auch von Patienten mit Klaustrophobie toleriert wird. Die eigentliche Untersuchung dauert nur wenige Minuten, wobei die wichtigste Messung mit Kontrastmittel nur circa 10-15 Sekunden in Anspruch nimmt.

Bei der Untersuchung sollten Sie möglichst gleichmäßig atmen. Während der eigentlichen Messung, welche nur zirka 10 bis 15 Sekunden dauert, müssen sie die Luft **in Atemmittellage anhalten**. Ein besonders tiefes Einatmen ist für die Messung ungünstig. Ein entsprechendes Atemkommando werden wir mit Ihnen auf dem Untersuchungstisch vor der eigentlichen Untersuchung üben.

Zunächst werden wir ein so genanntes Topogramm aufnehmen, das zur Planung der Untersuchung dient. Danach wird Ihr Puls gemessen. Danach werden wir einige Probeschnitte anfertigen. Je besser Sie die Luft anhalten (ohne tief zu atmen), desto besser werden die Bilder und desto geringer ist die Strahlenexposition.

Danach wird in der Regel zunächst eine Untersuchung ohne Kontrastmittelgefahren durchgeführt, die der Bestimmung des so genannten Kalzium-Scores dient. Vor der eigentlichen wichtigen Untersuchung wird Ihnen ein Kontrastmittel in eine Ellbogenader gespritzt. Etwa 10 Sekunden später beginnt die Messung. Beachten Sie, wären das Kontrastmittel einläuft und Sie ein leichtes Wärmegefühl bemerken, die Atemkommandos. Nach etwa 10 Sekunden wird man Ihnen sagen, dass Sie weiter atmen können. Dann ist die Untersuchung abgeschlossen. Sie müssen eventuell noch einige Minuten auf dem Tisch warten, bis wir kontrolliert haben, dass die Untersuchung erfolgreich war. Danach wird Sie der oder die Röntgenassistent/in aus dem Gerät herausfahren und Ihnen beim Aufstehen helfen.

Auswertung und Befundmitteilung:

So leicht die Untersuchung „gefahren“ ist, so schwierig kann die Auswertung sein. Der Röntgenarzt muss zunächst die manchmal mehrere Tausend Einzelbilder sichten und nachverarbeiten. Diese Arbeit nimmt oft 30 bis 60 Minuten in Anspruch. In der Regel werden die Bilder auch noch am selben Tag mit den Spezialisten der Kardiologischen Klinik gemeinsam betrachtet und diskutiert. Wenn sie stationärer Patient sind, wird Sie ihr Stationsarzt über das Ergebnis unterrichten. Als ambulanter Patient kann es bis zu einer Stunde dauern bis der Röntgenarzt die Untersuchung ausgewertet hat und eventuell mit dem Oberarzt oder Chefarzt besprochen hat, bevor er Sie Ihnen erläutern kann. In einigen Fällen muss zur Interpretation der Ergebnisse auch Rücksprache mit den Stationsärzten oder dem behandelnden Kardiologen genommen werden, bevor ein abschließendes Ergebnis vorliegt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, wenn wir Ihnen nicht in allen Fällen sofort den Befund mitteilen können. Gerne verabreden wir in diesen Fällen mit Ihnen einen Besprechungstermin. Ideal wäre es, wenn Sie einen Nachbesprechungstermin mit dem zuweisenden Arzt bzw. Kardiologen vereinbaren, der Sie am besten über die sich aus der Untersuchung ergebenden Folgerungen informieren kann und Ihnen die für Sie optimale Therapieempfehlung gibt.

Wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche und stressfreie Untersuchung

Priv.-Doz. Dr. H.-P. Dinkel Chefarzt Radiologie Prof. Dr. St. Holmer Chefarzt Kardiologie

Bitte beantworten Sie folgende Fragen:

Hatten Sie jemals eine Kontrastmittelunverträglichkeitsreaktion? Ja / nein

Leiden Sie unter Allergien? o ja / o nein - welche:

Leiden Sie unter Asthma? o ja / o nein

Sind Sie Diabetiker? o ja / o nein

Nehmen Sie metforminhaltige Diabetesmedikamente ein? o ja / o nein / o weiß nicht

Leiden Sie unter einer Schilddrüsenüberfunktion? o ja / o nein / o weiß nicht

Leiden Sie unter einer Herzrhythmusstörung? o ja / o nein / o weiß nicht – welche:

Leiden Sie schweren Aortenklappenverengung (Aortenstenose): o ja / o nein / o weiß nicht

Leiden Sie unter schwerwiegenden Durchblutungsstörungen (z. B. Rauberbein?): o Ja / o nein

Körpergewicht (kg):

Größe (m):

Alter:

Geben Sie Ihre Risikofaktoren an:

- | | | | |
|--------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Hoher Blutdruck | <input type="radio"/> nein | <input type="radio"/> ja | <input type="radio"/> unbekannt |
| Diabetes | <input type="radio"/> nein | <input type="radio"/> ja | <input type="radio"/> unbekannt |
| Cholesterin erhöht | <input type="radio"/> nein | <input type="radio"/> ja | <input type="radio"/> unbekannt |
| Rauchen | <input type="radio"/> nein | <input type="radio"/> ja | (ggf. Packungsjahre:) |
| Übergewicht | <input type="radio"/> nein | <input type="radio"/> ja | <input type="radio"/> weiß nicht |

Ich wurde von Herrn/Frau ausführlich informiert und hatte ausreichend Gelegenheit zu Rückfragen. Nach angemessener Überlegenszeit willige ich freiwillig in die Untersuchung ein. Ich weiß, dass ich jederzeit die Untersuchung abbrechen kann, ohne dass mir dadurch Nachteile entstehen.

.....
Unterschrift Patient (+ Name in Druckschrift) (ggf. gesetzlicher Vertreter / Name)

Kommentare Kritik und Anregungen nimmt Herr Chefarzt Privatdozent Dr. Dinkel unter Tel. 0871-6983349 oder Email unter hp.dinkel@klinikum-landshut.de entgegen.

Besuchen Sie uns auch im Internet www.klinikum-landshut.de und www.radiologie-LA.de bzw. www.kernspin-im-klinikum.de