de/medi;taro/medi - 81-11614740
Benutzer: stephan.goerisch **Erscheinungstag:** 12.05.2010
Datum: 11.05.2010 16:36:55 **Status:** Vorläufig

Schauen, ob der Stent durchlässig ist – per Tomografie

Herz-Diagnostik – In Darmstadt steht jetzt ein Flash-Computertomograf zur Verfügung, der vielfach die strahlenintensivere Herzkatheter-Untersuchung ersparen kann

VON STEPHAN GÖRISCH

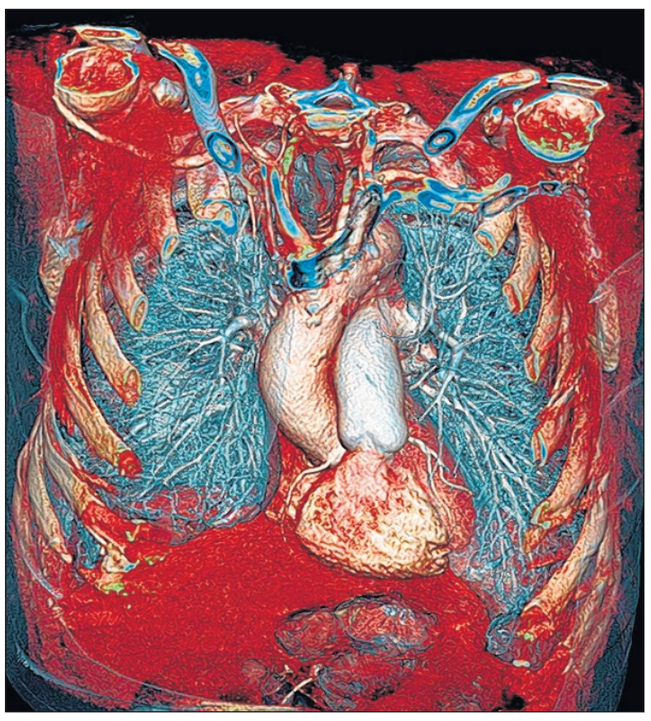
Menschen, die sich gesund wähnen, verdrängen gern jeden Gedanken an alles, was in ihrem Organismus vorgeht. Im Fall einer Krankheit, die mit Veränderungen der Organe einhergeht, steht man dann Bildern aus dem eigenen Körper gegenüber, als seien es Aufnahmen von der Rückseite des Jupiter. Dabei sind die Ansichten, welche die „bildgebenden Diagnoseverfahren“ liefern, inzwischen richtig scharf und detailreich geworden – nicht nur im Vergleich zu den grieseligen Schattenrissen, die Wilhelm Conrad Röntgen erstmals anno 1895 in Würzburg anfertigte, sondern selbst im direkten Vergleich zu dem, was vor fünf Jahren noch als Standard galt. Im Untergeschoss des Darmstädter Alice-Hospitals etwa setzt jetzt ein Flash-Computertomograf (CT) neue Maßstäbe.

Flash heißt Blitz : Diese „Röhre“ könnte einen Zweimetermann von Kopf bis Fuß in knapp fünf Sekunden komplett einscannen. „Geräte dieser Kategorie kosten rund 1,5 Millionen Euro, daher gibt es sie bisher nur in einigen Unikliniken, wo sie mit öffentlichen Mitteln angeschafft wurden,“ sagt Anselm Pottmeyer von der Gemeinschaftspraxis „Radiologie Darmstadt“. Da deren Ärzteteam aber nicht nur Patienten des Alice-Hospitals und der benachbarten Prinzessin Margret-Kinderklinik diagnostiziert, sondern auch dem Elisabethenstift und dem Kreiskrankenhaus Groß-Gerau zuarbeitet, die Praxis auch Ausbildungsplatz für Medizinstudenten der Uni Heidelberg ist, wollen die derzeit acht in der Gemeinschaftspraxis tätigen Radiologen mit unterschiedlichen Spezialisierungen hier ein möglichst breites Spektrum an diagnostischen Möglichkeiten anbieten.

Das heißt nun nicht, dass für jede diagnostische Aufgabenstellung das Flash-CT das bestmögliche Arbeitsgerät darstellt. Es gibt medizinische Probleme, bei denen die Kernspin-Tomografie (Magnet-Resonanz-Tomografie, kurz MRT genannt), besser geeignet ist – etwa zur Darstellung von Organstrukturen, Ödemen und Tumoren. Die MRT (1946 von Bloch und Purcell parallel entwickelt, 1984 klinisch eingeführt) arbeitet ganz ohne ionisierende Strahlung, die in hohen Dosierungen Zellveränderungen (Krebs) auslösen kann.

Dagegen verlangt die MRT extreme Vorsicht mit Metallgegenständen, die unaufhaltsam in das hochintensive Magnetfeld hineingezogen werden – auch ältere, magnetisierbare Implantate stören dieses Verfahren und könnten (wie auch manche Tätowierungen) im Magnetfeld gefährlich erhitzt werden. Dazu zählen Piercings, Herzschrittmacher älterer Bauart, Insulinpumpen und Cochlea-Implantate.

Vorbereitung zur computertomografischen Untersuchung des Herzens in der „Radiologie Darmstadt“: die Assistentinnen Öge Kemar (links) und Moni Ross haben dem Patienten bereits den blauen Strahlenschutz angelegt und sind dabei, Sensoren für das Elektrokardiogramm zu positionieren. Dieses dient der Taktung der CT-Aufnahme genau in der Ruhepause des Herzes zwischen zwei Pulsen. Das grüne Gerät im Hintergrund ist ein Injektor, der über einen Port in der Armvene Kontrastmittel in den Blutkreislauf schickt, das die Funktion des Herzens sichtbar macht (Perfusions-Test). Der Patient wird mit den Füßen voran in den Detektor-Ring mit 78 Zentimeter Durchmesser gefahren – ein Fenster zur Außenwelt dahinter soll helfen, Engegefühle zu minimieren. FOTO: E



Weniger als eine Sekunde dauert ein Scan des Brustkorbs mittels Flash-CT, um ein „Triple Rule-Out“ vorzunehmen: das ist die Untersuchung eines Notfallpatienten auf koronare Herzerkrankung, Lungenarterien-Embolie und Aortendissektion (Gefäß-Riss). FOTO: SIEMENS

Flash-CT in der Herzdiagnostik

Die CT, 1972 eingeführt, ist von Vorteil, wenn knochen- und luftreiche Regionen untersucht werden müssen. Das Verfahren vergleicht die Intensität der vor dem Untersuchungsobjekt ausgesandten Röntgenstrahlen mit der, die hinter dem Objekt messbar ist. Der Computer errechnet die dazwischen liegenden Strukturen analog zu ihrer Absorption der Strahlen hochdetailliert – im Prinzip feiner, als es das menschliche Auge wahrnehmen kann. So kann etwa die Flash-CT detaillierte Einblicke in Stents ermöglichen: Dies sind Gefäßstützen – Röhrchen, die in krankhaft verengte Gefäße, hier die Koronargefäße, eingesetzt werden, um den Blutkreislauf an dieser Stelle wieder herzustellen.

Oliver Mohrs, der in der Gemeinschaftspraxis speziell für die Cardio-CT zuständig ist und an der Uni Heidelberg sein diagnostisches Spezialwissen als Privatdozent weitergibt, erklärt: „Stents werden mitunter vom dem zuvor per Ballon aufgeweiteten Blutgefäß in einer Art überschießender Heilungsreaktion überwuchert. Auch können sich in dem Röhrchen wieder Plaques, also Ablagerungen bilden, so dass bei neuerlichen Problemen die Funktion des Stents überprüft werden muss. Dies ist einer der Fälle, in denen die MRT versagt – sie würde das Röhrchen nur als schwarzes Loch darstellen. Die CT zeigt genau, inwieweit der Stent noch durchlässig ist.“ Der Diagnostiker kann auf dem Bildschirm beliebige Perspektiven des Scans und eine schier unendliche Zahl von Details betrachten.

Weniger Organbelastung als beim Herzkatheter

Als Hauptnachteil der CT wurde stets die Strahlenbelastung angeführt – bei dem neuen 256-Schichten-Flash-CT sei die Belastung deutlich geringer als bei bisherigen CTs, führt Mohrs aus. Bei Kardio-Diagnostik mit dem vor wenigen Jahren hochaktuellen 64-Zeilen-CT würden Belastungen zwischen zwölf und 20 Millisievert entstehen. Demgegenüber betrage die Organbelastung bei einer Cardio-Flash-CT nur noch maximal ein Millisievert (was der Hälfte jener globalen Strahlendosis entspricht, die jeder Erdbewohner in einem Jahr mitbekommt.) Die extrem kurze Bestrahlungsdauer – von einem Herzen lassen sich in einer Viertelsekunde rund 300 bis 400 Schichtaufnahmen von 0,7 Millimeter Dicke erzeugen – wird unter anderem dadurch erreicht, dass der Flash-Tomograf zwei Bestrahlungs- und Detektorpaare vereint. Die geringere Dosis erzielt er außerdem, indem Strahlung dort „gebremst“ wird, wo man sie nicht braucht. „Bei der Angio-CT entspricht sie dem Doppelten dessen, was bei zwei Transatlantikflügen ankommt,“ sagt Pottmeyer, und zitiert damit eine Belastung, die viele mehrmals im Jahr auf sich nehmen, ohne sich um die Strahlenexposition zu kümmern. Vor allem aber bringt die Cardio-CT nur rund ein Viertel jener Strahlenbelastung mit sich, die bei einer durchschnittlichen Herzkatheter-Untersuchung anfällt. Zwar kann man mit der nichtinvasiven CT keine Gefäße dehnen, keinen Stent vorschieben, wenn etwa eine Verengung der Kranzgefäße festgestellt würde. Dafür aber werden in den vielen Fällen, bei denen die Herzuntersuchung ein „alles ok“ ergibt, die wesentlich höheren Belastungen durch ein Katheter vermieden. Und „60 Prozent aller Herzkatheter sind rein diagnostisch“, sagt Mohrs – hier könnten also Stress, Strahlung und invasive Risiken einer Katheterisierung vermieden werden. Und die Kosten eines Flash-CT-Scans? „Rund 600 bis 700 Euro, die von gesetzlichen Kassen aber bislang allenfalls in begründeten Einzelfällen übernommen werden.“

MEDIZIN UND GESUNDHEIT – Redaktion Kultur und Gesellschaft
Anschrift: Holzhofallee 25 – 31, 64295 Darmstadt,
Telefax: 06151 387-533, E-Mail: s.goerisch@darmstaedter-echo.de
Dr. Stephan Görisch (stg) 387-367

© Piper Verlag GmbH München

(104. Fortsetzung)

Die Worte strömten nur so aus ihr heraus. Einige Sätze klangen tot und monoton, dann hob sie bei einzelnen Wörtern plötzlich die Stimme. In der schmächtigen Gestalt schien ein Widerstand gebrochen zu sein, sie musste reden.

„Die Kirche und ich, das war alles, was meine Mutter auf der Welt hatte. Sie hätte für uns beide einfach alles getan. Aber als mein Bedürfnis nach einer Mutter mit dem Bedürfnis der Kirche nach Schutz kollidierte, habe ich verloren. Cato hat ihr bestimmt die Ohren über die schrecklichen Folgen vollgejammert, wenn der Leiter der Finanzabteilung wegen Unterschlagung verhaftet werden würde, wie dann die ganze Kirche …“

„Veronica“, fiel ich ihr ins Wort. „Das war ernst gemeint. Sag jetzt nichts mehr!“

„Wilhelmsen hat recht“, sagte Langerud. „Sobald wir das organisieren können, bringen wir dich nach Bergen. Und da bekommst du natürlich einen Anwalt.“

„Meine Mutter war nur eine einfache Sekretärin“, fuhr Veronica unbeirrt fort, als habe sie uns alle nicht gehört. „Eine tiefreligiöse Sekretärin mit Kontovollmacht und Zugang zu sehr viel Geld. Das sie nie angerührt hat. Eine einfache Sekretärin mit schwachen Nerven, großen Qualen und blindem Gottvertrauen. Gott und Cato Hammer … haben sie im Stich gelassen, schlimmer als … als …“

Ihr liefen die Tränen übers Gesicht. Aber ihre Stimme zitterte nicht.

„Ich konnte nicht begreifen, dass sie das getan haben sollte“, sagte Veronica. „Geld stehlen … was hätte sie damit machen sollen? Aber sie hat gestanden. Niemand hat sich darüber gewundert, dass die Polizei lediglich 800000 Kronen auf einem gerade erst eingerichteten Konto aufspüren konnte. Cato musste ihr das Geld gegeben haben, aus Verzweiflung, weil die Sache aufgeflogen war. Sie hat behauptet, den Rest verprasst zu haben. Das habe ich nie geglaubt. Wir hatten nie viel Geld. Dann wurde sie … krank und kam in die Klinik. Ich war fünfzehn. Fünfzehn!“

Sie rang schluchzend um Luft.

„Zehn Jahre lang war sie in einem Krankenhaus eingesperrt. Und sie hat niemandem verraten, dass sie die Strafe für Cato Hammer auf sich genommen hatte. Unser Haus wurde verkauft, um den Fonds zu entschädigen. Als sie jetzt im Januar starb, habe ich in ihren Papieren einen Brief gefunden, einen Brief, den sie 1998 geschrieben hatte. Mein Name stand darauf. Und als ich ihn gelesen hatte, beschloss ich …“ „Jetzt hältst du den Mund!“, befahl ich. „Langerud! Tun Sie was!“

Der riesige Mann ging vor ihr in die Hocke.

„Meine Mutter hatte bereits für uns beide gebüßt“, sagte sie tonlos. „Und ich hatte schon zu viel bezahlt. Ich konnte Roar Hanson nicht … er hat gesagt, er würde … er …“

„Veronica“, sagte Langerud. „Jetzt hörst du auf. Okay?“

Sie sah an ihm vorbei. Er nahm ihr Kinn vorsichtig in seine rechte Hand und erzwang sich Blickkontakt.

„Sei still!“

Ohne Vorwarnung gab er ihr eine federleichte Ohrfeige. Es ging so schnell, dass ich es verpasst hätte, wenn ich in dem Moment mit den Augen geblinzelt hätte.

„Verstehst du? Verstehst du???“

„Ja“, sagte Veronica Koht Larsen. „Ich verstehe alles. Ich wünschte, ich hätte alles schon viel früher verstanden. Wenn ich es mit fünfzehn verstanden hätte, dann …“

Diesen Satz vollendete sie nicht. Sie hatte bereits zwei vorsätzliche Morde gestanden, auch wenn ich niemandem davon erzählen würde. Aber für Per Langerud galten andere Vorschriften, und es war schon zu viel gesagt worden. Veronica erhob sich langsam und steif vom Sofa.

Sie hatte keine Ähnlichkeit mehr mit einer Katze. Die Frau, die Per Langerud gehorsam durch die großen Säle des Seitenflügels vom *Finse 1222* folgte, bewegte sich nicht geschmeidig und weich. Ihre Schritte waren kurz und ruckhaft, mit stolpernden Schritten, um das Gleichgewicht zu halten. Ihr Kopf war gesenkt. Selbst ihre schwarze flatternde Kleidung wirkte an der mageren Gestalt jetzt grauer und ließ sie einem Bleistiftstrich ähneln, den jemand mit großem Eifer auszuradieren versucht hat.

Plötzlich wurde mir bewusst, dass ich das gewesen war.

12

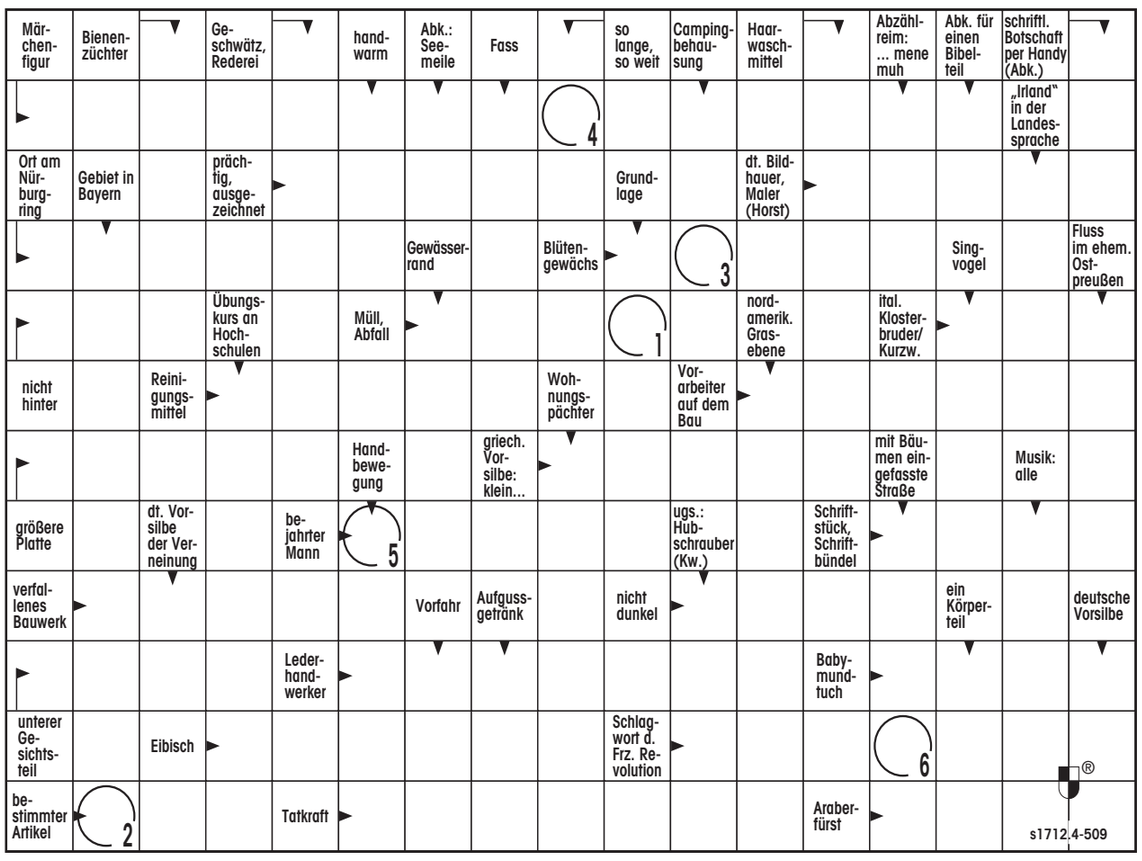
Laut Beaufort-Skala:
Aus-wirkungen des Windes im Gebirge.
Orkan (Hurrikan). Windgeschwindigkeit: über 177 km/h
Wenn bewohnte Orte betroffen sind, kommt es zu einer Naturkatastrophe, der auch Menschenleben zum Opfer fallen können.

1 “Der Junge fährt mit mir“, sagte ich.

Berit stellte gerade die Listen zusammen, wer mit wem und in welcher Reihenfolge ausgeflogen werden sollte. Die Evakuierung des Hotels sollte noch in dieser Nacht beginnen. Es würde ja doch niemand schlafen, und der Wind war zu einer mäßigen Brise, Windstärke 4, abgeflaut. Es gab keinen Grund mehr, die Leute festzuhalten. Im Gegenteil. Je zügiger das Hotel geräumt werden würde, umso schneller würden die Reparaturarbeiten in Gang kommen. Johan und ein paar Freiwillige befreiten den Bahnsteig vom Schnee. Im Rekordtempo wurden Traktoren ausgegraben. Viele Gäste hatten mit Spaten und tadellosem Enthusiasmus geholfen. Wenn ich die Leute, die mit roten Gesichtern und eiskalten Händen hereinkamen, richtig verstanden hatte, dann sah der Bahnsteig aus wie ein riesiges Schwimmbecken, eine tiefe Eishockeybahn mit Wänden aus Schnee.

Fortsetzung folgt

RÄTSELN, RATEN UND JEDEN TAG 25 EURO GEWINNEN



Die Gewinner werden schriftlich benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. *AD GmbH, 50 Cent pro Anruf aus dem Festnetz der DTAG, Anrufe aus den Mobilfunknetzen sind deutlich teurer.

In jeder Ausgabe verlosen wir ***25 Euro in bar*** für Ihre Haushaltskasse.

Wenn Sie das Lösungswort herausgefunden haben, rufen Sie einfach bis Donnerstag 24.00 Uhr unter

0137/837 1103*

unser Glückstelefon an und schon können Sie gewinnen.

Aus allen richtigen Lösungen wird der Gewinner durch Losentscheid ermittelt.

Wir wünschen Ihnen viel Glück!

Gewinner vom 10.05.10
H. Brötz, Rüsselsheim

Lösung von gestern:

■V■■■NE■■■■M■F■■■
■OKULAR■AGRARLAND
■REN■EBSTEIN■I■OE
■FRANSE■L■VIERSEN
■RAU■E■PATIENT■L■
■UM■BLUES■E■G■GES
■EILEN■E■PRAESENT
■HK■R■ANPRALL■O■E
■L■SAITE■A■B■CLOU
PIRAT■H■EGGE■HOME
■N■GESETZ■ERREGER
AGIEREN■BROT■FENN

Kariert (1-7)

Lösung von heute:

1	2	3	4	5	6