

Dynamische Beckenboden-MRT (Kernspin-Defäkografie)

Kirsten Holsteg

Einleitung

Erkrankungen des Beckenbodens sind weit verbreitet; ihre Diagnose und Therapie sind es leider derzeit noch nicht. Es hat aber in den letzten Jahren erfreulicherweise einige Ansätze interdisziplinärer Zusammenarbeit auf diesem Gebiet gegeben. So arbeiten beispielsweise im Beckenbodenzentrum (BBZ) der

Universitätsklinik Gießen seit einigen Jahren niedergelassene und in der Klinik tätige Kolleginnen und Kollegen aus den Bereichen Chirurgie (Proktologie), Urologie, Gynäkologie, Radiologie, Physiotherapie und Osteopathie erfolgreich zusammen an der Erforschung, Diagnostik und Therapie von Beckenbodenerkrankungen.

Patientinnen

Das wichtigste Symptom, das zur Vorstellung der Patientinnen (es handelt sich ganz überwiegend um Frauen) im BBZ führt, ist eine Stuhlentleerungsstörung, oft begleitet von Harninkontinenz, Stuhlschmierer und Schmerzen beim Geschlechtsverkehr. Die Patientinnen haben meist eine jahre-, teilweise jahrzehntelange Leidensgeschich-

te hinter sich mit zahlreichen Therapieversuchen, häufig auch schon mehrfache Voroperationen.

Die Rolle der diagnostischen Radiologie

Die einzelnen mit der Beckenbodenproblematik befassten Fächer haben jeweils eigene, auf das jeweilige Kompartiment bezogene Diagnosemöglichkeiten, die hier nicht weiter erörtert werden sollen.

Die Rolle der diagnostischen Radiologie beschränkte sich lange Zeit auf die konventionelle Röntgen-Defäkografie mit Zielaufnahmen unter Durchleuchtung; dies ist in vielen Kliniken leider immer noch Standard. Patientinnen wie Untersuchern, die diese Prozedur mitmachen mussten, wird sie in bleibender, meist sehr negativer Erinnerung sein: Der Patientin wurde zunächst der Enddarm mit Bariumbrei gefüllt. Danach wurde sie gebeten, sich auf einer provisorischen Toilette (meist einem Eimer, über dem ein Gestell plazierte war, das z.B. aus einer alten Getränkekiste bestand) zu entleeren – unmittelbar neben dem Untersucher, der unter Durchleuchtung den Akt betrachtete und zum möglichst richtigen Zeitpunkt die Aufnahme auslöste. Die Situation war für alle Beteiligten meist entwürdigend. Ausgewertet wurde anschließend anhand der Aufnahmen in Ruhe und während der Defäkation die Änderung des anorektalen Winkels und das Ausmaß einer möglichen Rektozele.

Eine Verbesserung der Diagnostik konnte durch die Videodefäkografie erreicht werden, die durch mehr und besser belichtete Aufnahmen eine genauere Vorstellung des Ablaufs der Entleerung vermitteln konnte. Durch zusätzliche Markierung der Vagina mit einem kontrastmittelgetränkten Tampon konnte zusätzlich zum Rektum und Analkanal auch die Vagina dargestellt werden, ggf. durch Einlage eines röntgendichten Markers in die Urethra auch die Harnröhre.

Die Darstellung einer Sigmoidozele war durch einen Kolonkontrasteinlauf nach Darmreinigung zu erreichen, durch orale Kontrastmittelgabe auch die Darstellung einer Enterozele.

Die Einführung schneller Sequenzen in der MRT, die vorwiegend für die kardiale Bildgebung entwickelt wurden, ermöglichten schließlich eine komplette dynamische Darstellung aller Strukturen des Beckenbodens und des gesamten Beckens ohne den Einsatz von Röntgenstrahlen, ohne Kontrastmittelgabe und ohne separate Markierung von Urethra und Vagina.

Dynamische Beckenboden MRT

Allgemeines

Die Kernspin-Defäkografie, oder besser: dynamische Beckenboden MRT, wird bislang leider nur an wenigen Zentren durchgeführt. Sie hat bei Radiologen und MTRAs, die sie noch nicht durchführen, einen eher schlechten Ruf, wohl vor allem, weil sie noch ungute Erinnerungen an die konventionelle Defäkografie weckt. Diejenigen, die bereits dynamische Beckenboden MRTs durchführen, werden aber bestätigen können, dass sie die denkbar dankbarsten Patientinnen haben. Frauen, die seit Jahren unter ihren Entleerungsstörungen leiden, sind extrem erleichtert, wenn jemand sie ernst nimmt und ihr Problem auch noch bildlich darstellen kann.



Vorbereitung und Kontraindikationen

Eine Vorbereitung, wie orale Kontrastmittelgabe oder Darmreinigung, ist für die dynamische Beckenboden MRT nicht erforderlich. Spezielle Kontraindikationen gibt es nicht, es gelten die allgemeinen Vorgaben für die MRT, so dass nur Patientinnen mit Herzschrittmachern generell nicht untersucht werden können. IUPs („Spiralen“) und Hüft- und Knie-TEPs sind keine Kontraindikation, Klaustrophobie, andere Metallimplantate, Fremdkörper, Tätowierungen und Piercings können im Einzelfall ein Problem darstellen, dies wird daher individuell geklärt.

Eine Kontrastmittel- oder Medikamenteninjektion erfolgt nicht.

Vor der Untersuchung wird der Patientin das geplante Vorgehen von erfahrenen MTRAs genau erklärt; die motivierte Mitarbeit der Patientin ist wesentlich für die Diagnostik. Ihr wird das Gerät gezeigt – die Vorstellung von „der Röhre“ ist meist viel schlimmer als der tatsächliche Anblick. Mit der Patientin werden die dynamischen Sequenzen vor der eigentlichen Untersuchung geübt: der Beckenboden soll so fest wie möglich zusammengezogen werden („als wenn sie mit voller Blase vor der Toilette warten müssten“ oder „als wenn Sie eine Kirsche in der Scheide hätten und diese möglichst weit nach oben saugen sollten“) und dabei im Kopf langsam bis sieben zählen. Anschließend soll sie kräftig pressen („wie zur Entleerung“) und dabei wieder im Kopf langsam bis sieben zählen.

Auf ein Kommando hin soll sie am Schluss der Untersuchung dann in eine Vorlage entleeren.

Auf dem Untersuchungstisch in Seitenlage wird der Patientin, die dazu nur noch Socken und ein hinten offenes Patientenhemd trägt, dann etwa 100-200 ml Gel (am besten etwas dickflüssigeres Ultraschallgel) rektal appliziert. Ihr wird eine Inkontinenzvorlage für Erwachsene angelegt, eine Empfangsspule wird mit einem Gurt auf dem Bauch befestigt und ein dickes Kissen unter die Knie gelegt. Sie bekommt Kopfhörer, über die sie am Anfang der Untersuchung Musik und später die Kommandos hören kann. Über ein fest im Gerät installiertes Mikrophon und einen Alarmknopf kann sie sich während der Untersuchung bemerkbar machen. Die Untersuchung im Kernspintomografen dauert insgesamt etwa 20 Minuten.

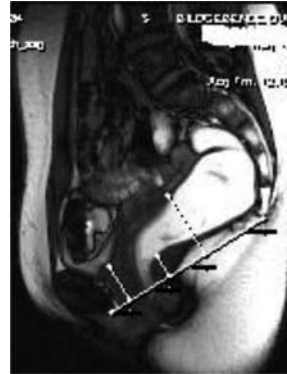
Durchführung

Nach Übersichtsaufnahmen werden zunächst statische Aufnahmen in koronarer und schrägaxialer (etwa parallel zum Beckenboden) Schichtführung angefertigt. Wir verwenden an unserem 1,5 T Symphony (Fa. Siemens, Erlangen) TIRM Blade Sequenzen mit großem FOV zum Ausschluss von Aszites, Neoplasien bzw. ossären Läsionen und hochaufgelöste T2 TSE Sequenzen axial zur Darstellung der Strukturen des Beckenbodens – insbesondere der Puborektalisschlinge, der pubourethralen und der uterosakralen Bänder. Für die dynamische Bildgebung werden midsagittale TruFi Sequenzen mit großem FOV, 9mm Schichtdicke und einer zeitlichen Auflösung von einem Bild pro Sekunde verwendet.

Die Patientin wird wie vorher geübt über die Gegensprechanlage aufgefordert, den Beckenboden zusammenzuziehen und zu pressen, dies wird dreimal wiederholt oder so lange, bis gut auswertbare Bilder vorliegen (die Bilder erscheinen unmittelbar während der Aufnahme auf dem Bildschirm,



pressen



zusammenziehen



Rektozele

so dass eine Real-Time-Kontrolle möglich ist). Danach wird die Patientin aufgefordert, zu entleeren. Gelingt die Entleerung nicht oder nicht vollständig, kann die Patientin ihre Lage im Gerät verändern oder die Maßnahmen simulieren, die sie auch auf ihrer Toilette durchführen würde, wie Druck auf den Damm mit ihrem Finger. Alle diese Manöver können mit den dynamischen MRT-Sequenzen praktisch als „live-Video“ dokumentiert werden. Anschließend wird die Patientin aus dem Gerät befreit und zur Toilette begleitet, die sich in unmittelbarer räumlicher Nähe befindet. Dort hat sie auch Gelegenheit, sich zu säubern. Anschließend werden ihr die Bilder demonstriert und auf einer universell lesbaren CD mitgegeben. Die genaue Auswertung erfolgt später.

Der Vorteil der MRT besteht gegenüber den oben beschriebenen älteren Untersuchungen darin, dass die Patientin sich abgesehen, wie auf einer Toilette, in einem Raum befindet, gleichzeitig aber Sprechkontakt zu den MTRAs hat. Außer der nicht schmerzhaften rektalen Gelfüllung sind keine Manipulationen nötig. Dass die Entleerung im Liegen statt im Sitzen stattfindet, hat keinen Einfluss auf die Untersuchung. Ein eingespieltes und freundliches Untersucherteam vorausgesetzt, erleben die Patientinnen die Untersuchung nicht als belastend.

Auswertung

Anhand der statischen Aufnahmen erfolgt die Beurteilung der anatomischen Strukturen: Uteruslage, pathologische Raumforderungen, Aszites, Beurteilung von Atrophien oder Defekten der Beckenbodenmuskulatur, Bandläsionen. Aus den dynamischen Aufnahmen werden zunächst Einzelbilder vom maximalen Zusammenziehen und vom maximalen Pressen ausgewählt und jeweils die Pubokokzygeallinie (PCL) als Maß für den Beckenboden eingezeichnet, also die Verbindung zwischen dem Symphysenunterrand und einem gut identifizierbaren unteren Kokzygealsegment. Es sollte nicht die Kokzygealspitze gewählt werden, da diese oft hypermobil ist und sich für die anschließenden Messungen somit nicht als Fixpunkt eignet. Auf den Bildern vom Pressen und vom Zusammenziehen werden dann die Abstände des Blasenbodens, des Scheidendachs bzw. des Zervixeingangs und des anorektalen Übergangs zur PCL gemessen. Punkte oberhalb der PCL werden mit positiven, unterhalb der PCL mit negativen Vorzeichen versehen.

Für Normwerte gibt es hier leider noch keine ausreichenden MRT-Studien an Normalkollektiven; für die interdisziplinäre Kommunikation haben wir uns in unserer Arbeitsgruppe so verständigt, dass wir von einer Beckenbodeninsuffizienz im ent-

sprechenden Kompartiment sprechen, wenn die Differenz des Abstands der Organe von der PCL beim Pressen und Zusammenziehen mehr als zwei Zentimeter beträgt, das heißt, wenn sich bei diesen Manövern die Organe in vertikaler Richtung mehr als zwei Zentimeter bewegen.

Als Zystozele bezeichnen wir eine Absenkung des Blasenbodens unter die PCL und geben als Ausmaß der Zystozele den Abstand des Blasenbodens zur PCL an.

Eine Rektozele ist eine Ausstülpung meist der vorderen Wand des Rektums bzw. des Analkanals; gemessen wird der Abstand der Rektozelenwand zur Mitte des Analkanals.

Die Entleerung wird in der dynamischen Sequenz im cine-mode, also quasi als Video, betrachtet und bewertet. Im Befund wird beschrieben, ob eine Entleerung mög-

lich war, ob sie vollständig war, wie lange sie gedauert hat (normal bis 30s), und ob sich der anorektale Winkel dabei entspannt hat (ein beim Entleerungsversuch persistierender kleiner anorektaler Winkel kann Hinweis auf eine spastische muskuläre Funktionsstörung des Beckenbodens sein).

Am Ende der Entleerung sollte sich der Douglas-Raum nicht erweitert haben; hat er sich aufgeweitet, wird beschrieben, ob darin nur Peritoneum und Fett liegt, oder ob es zum Vorfall von Dünn- (Enterozele) oder Dickdarmschlingen (Sigmoidozele) gekommen ist. Diese können im Sinne eines cul-de-sac-Syndroms zu einem Hindernis für die Entleerung werden.

Vaginale oder uterine Vorfälle fallen oft erst während der dynamischen Entleerungs-

sequenz auf. Besondere Aufmerksamkeit gilt dann noch einmal dem Rektum: kommt es unter der Entleerung, insbesondere in Zusammenhang mit einer Rektozele, zu einer rekto-rektalen Invagination (=Intussuszeption)?

Auch die eigentlich „starren“ Strukturen sollten im cine-mode beachtet werden: So können hypermobile kokzygeale Segmente Ursache von Schmerzen und diese wieder Ursache funktioneller Beckenbodenstörungen sein.

Anschrift der Verfasserin

*Dr. med. Kirsten Holsteg
Institut für Bildgebende Diagnostik
Frankfurt
www.bilddiagnostik.de*