

## Filmsequenz: I\_18a (00030.MTS)

### Anmerkungen:

Laufzeit: 11:33 Minuten

{1:57}: Zeitpunkt in Minuten

[..?..]: fehlende Textstelle, Textstelle konnte für die Transkription nicht erfasst werden

[**Offener Ductus Botalli**]: Textstellen, die im Film eingeblendet werden

### **Aus der Radiologischen Abteilung der Strahlenklinik Janker Bonn**

{00:18} Der folgende Film zeigt anhand von Beispielen die **Kontrastdarstellung des Herzens und der grossen Gefässe im Röntgen-Kinofilm**.

{00:28} Zunächst eine **Angiokardiographie** bei normalem Füllungsvorgang des Herzens. [**Normales Herz**] Der Film wurde mit 18 Bildern in der Sekunde aufgenommen und für die Vorführung zweifach- bzw. fünffach kopiert damit der Vorgang verlangsamt und damit besser deutbar wird. Man sieht jetzt in der Fünffach-Kopie die Darstellung der oberen Hohlvene des rechten Vorhofes der rechten Kammer und der arteria pulmonalis. Jetzt ein Standbild der rechten Kammer der Systole und nun in der Diastole. Die hohe Aufnahme Frequenz ermöglicht also die genaue Erfassung aller Herzaktionsphasen. Nach Passage des Lungenkreislaufes sieht man jetzt die Darstellung des linken Herzens. Hier der linke Vorhof während der Kammer systole und nun die Kammerdiastole.

{01:31} [**Bei einer anderen Patientin**] Bei einer anderen Patientin mit normalem Füllungsablauf des Herzens vermittelt der Röntgen-Kinofilm einen plastischen Eindruck vom Lungengefäßsystem der durch Atmung und leichte Bewegung des Kindes während der Aufnahme zustande kommt.

{01:57} Für die Erfassung von Stenosen des rechten Herzens, [**Isolierte Pulmonalstenose**] zum Beispiel der Pulmonalstenose, ist die Röntgenkinematographie von Wert, weil sie die Beurteilung der Enge in jeder Aktionsphase erlaubt. Da es jedoch bei der Pulmonalstenose auch auf die möglichst genaue Darstellung aller morphologischen Details ankommt, sind direkte Serienaufnahmen noch besser geeignet. Nun eine solche Aufnahme einer selektiven Angiokardiographie bei langer Infundibulumstenose. Besteht aber bei der Pulmonalstenose ein [**Pulmonalstenose und Vorhofseptumdefekt**] Rechts-links-Shunt, dann ist für die Unterscheidung zwischen Vorhofseptumdefekt und Ventrikelseptumdefekt, also zwischen der Fallotschen Trilogie und der Tetralogie, die Kinematographie wichtig. Hier ein Beispiel: Aus dem rechten Vorhof füllt sich die rechte Kammer und fast gleichzeitig der linke Vorhof über einen Vorhofseptumdefekt. Schon ein paar Bilder später lässt sich nicht mehr erkennen, auf welchem Wege die vorzeitige Aortenfüllung erfolgt ist. Nun noch einmal der gleiche Vorgang. Das Vollfüllungsbild ist nicht zu unterscheiden von dem bei der Fallotschen Tetralogie.

{03:20} **[Fallotsche Tetralogie]** Bei dieser werden Pulmonalis und Aorta fast gleichzeitig aus der vergrößerten rechten Kammer gefüllt. Hier sind die typischen Phasen herausgegriffen. Zunächst die beginnende Füllung der rechten Kammer, einer hypoplastischen Pulmonalis und der Aortenwurzel. Dann die gleichzeitige Darstellung von Aorta und Pulmonalis in der Kammersystole, dann der Höhepunkt der übernächsten Kammerdiastole, die Kontrastfüllung reicht fast bis an den linken Herzrand. Gute Darstellungen der Halsgefäße. Die Lungengefäßfüllung ist spärlich. Der wesentliche Teil des Füllungsvorgangs hat nur 4/9 Sekunden gedauert. **[Bei einem anderen Patienten]** Bei einem anderen Patienten mit Fallotscher Tetralogie wurde der Film durch 10fach Kopieren und Standbilder wesentlich verlangsamt, sodass die gleichzeitige Füllung von Aorta und Pulmonalis gut zu erfassen ist.

{04:44} Für die Diagnose des Pseudotruncus ist zur Abgrenzung gegen den echten Truncus Arteriosus und gegen die Fallotsche Tetralogie der Zeitpunkt der Lungengefäßfüllung von Bedeutung. **[Pseudotruncus]** Man sieht im folgenden Film zunächst die Füllung des [..?..] der Aorten entsprechenden Truncus. Der Vorgang wird noch einmal verlangsamt gezeigt. Jetzt die Füllung des breiten Truncus. Anstelle der Pulmonalis findet sich nur ein ganz feines Gefäß, das einem rudimentären linken Pulmonalisast entspricht. Die übrige Lungengefäßfüllung erfolgt erst nach Darstellung der Aorta descendens. Die Lungengefäße verlaufen unregelmäßig. Es handelt sich um Kollateralgefäße aus dem Bronchialarteriensystem. Die hohe Bildzahl ermöglicht die Erfassung der zeitlichen Zusammenhänge und damit die Klärung der Diagnose. **[Truncus arterius communis]** Das gleiche gilt für den echten Truncus arteriosus. Man sieht in diesem Angiokardiogramm zunächst die Füllung des aufsteigenden Abschnittes des Truncus mit Darstellung des Anfangsteiles des rechten Lungenhauptastes. Der linke Ast ist in Folge Übereinanderprojektion mit dem Stamm nicht zu sehen. Zu diesem Zeitpunkt wirkt der Truncus wie eine normale Pulmonalis. Dann erfolgt die Darstellung von Arcus, Halbgefäßen und Decendens aus demselben Stamm. Eine aufsteigende Aorta ist nicht nachweisbar. Dies ist wesentlich für die Abgrenzung gegen die Aortenisthmusstenose vom infantilen Typ, die ähnliche Bilder hervorruft.

{06:49} Bei der im nächsten Film folgenden Tricuspidalatresie **[Tricuspidalatresie]** zeigt sich im Film eindeutig der für diese Anomalie charakteristische Füllungsablauf. Nach Darstellung des rechten Vorhofes erfolgt ein Übertritt von Kontrastmittel aus dem rechten Vorhof durch einen großen Vorhofseptumdefekt in den linken Vorhof. Ein kleiner Teil gelang durch die gerade offene Mitralklappe schon in den linken Ventrikel. Hier die Vollfüllung beider Vorhöfe in der Systole. Eine Darstellung der rechten Kammer aus dem rechten Vorhof bleibt aus. An ihrer Stelle sieht man oberhalb des Zwerchfells eine dreieckige Kontrastmittelaussparung. Diese verschwindet erst wenn sich die rudimentäre rechte Kammer über einen Ventrikelseptumdefekt aus der linken Kammer gefüllt hat. Aus der kleinen rechten Kammer erfolgt verspätet die spärliche Lungengefäßfüllung. Der Vorgang wird wiederholt gezeigt. Die Aufnahme mit hoher Bildzahl ist auch bei der nun folgenden retrograden thorakalen Aortographie häufig von großem Wert, zumal es sich dabei um einen sehr rasch ablaufenden Vorgang handelt. Da aber andererseits für die Erfassung der Halsgefäße **[retrograde thorakale Aortographie]** der Arteria thoracica interna **[Normale Aorta]**, der Interkostalarterien und der Koronargefäße eine möglichst große Detailerkennbarkeit erwünscht ist, stellen Serienaufnahmen auf Mittelformat, die man zum vorführfähigen Film umkopieren kann, eine gute Lösung dar. Diese Aortographie mit normalen Füllungsablauf der Aorta wurde mit 6 Bildern pro Sekunde aufgenommen und um das 20fache verlangsamt. Das bedeutet eine Zeitdehnung auf 120 Bilder in der Sekunde. Trotzdem geht der Füllungsablauf bei der Vorführung noch rasch vonstatten.

{08:59} Das Hauptanwendungsgebiet ist die Aortenisthmusstenose **[Aortenisthmusstenose]**. Zunächst eine röntgenkinematografische Darstellung im zweiten schrägen Durchmesser. Noch besser gelingt die Erfassung aller Einzelheiten durch Serienaufnahmen in zwei senkrecht zueinander stehenden Ebenen, zum Beispiel im sagittalen und im frontalen Strahlengang gleichzeitig. Hier synchrone Aufnahme im sagittalen und im frontalen Strahlengang. Lässt sich der Katheter durch die Stenose hindurch in die absteigende Aorta vorführen, so ist es zweckmäßig die Injektion bei Lage der Katheterspitze unterhalb der Stenose zu beginnen. Während der Injektion wird der Katheter zur Darstellung des prästenotischen Abschnittes zurückgezogen. Auf diese Weise werden Druckbelastung und Kontrastmitteldurchströmung der hellen Gefäße herabgesetzt.

{10:04} **[Offener Ductus Botalli]** Offener Ductus Botalli kann in seltenen Fällen eine thorakale Aortographie erforderlich sein. Hierbei ist auf die Bildfrequenz besonderer Wert zu legen, da der Übertritt von Kontrastmittel aus der Aorta in die Pulmonalis manchmal nur Bruchteile einer Sekunde sicher nachweisbar ist. Die hier sichtbare Stelle des Übertrittes lässt sich nur selten so genau erfassen. **[bei einem anderen Patienten]** Bei der nächsten kleinen Patientin fließt das Kontrastmittel aus dem Aortenbogen direkt im breiten Strom in die Pulmonalarterie. Es handelt sich um eine weite aortopulmonale Kommunikation mit starker Erhöhung des Lungendurchflusses. Es ist so viel Kontrastmittel in den Lungenkreislauf gelangt, dass es zur kontrastreichen Darstellung eines [..?..] kommt. Lungenvenen und linker Vorhof sind dilatiert. Aus der Aorta wird die Pulmonalis noch einmal deutlich mit Kontrastmittel angereichert, als Zeichen des großen Links-rechts-Kurzschlusses.

{11:11} Durch die in diesem Film gezeigte Auswahl von Kontrastdarstellungen des Herzens und der großen Gefäße sollte ein Überblick über die Bedeutung der Röntgenkinematografie und der schnellen Serienaufnahmen für die Kardiologie [Ende] gegeben werden.

Transkription

Thorsten Kohl

15.12.2020