

3. Ergebnisse

3.1. Verteilung der Koronartypen nach Yacoub

Im hier vorgestellten Patientengut kamen lediglich die Koronartypen A, B und D nach Yacoub (Abb. 3) vor, und zwar bei 19 Patienten Typ A, bei 11 Typ D und bei zwei Patienten Typ B. In Abb. 5 ist der gerundete prozentuale Anteil der Patienten mit dem jeweiligen Koronartyp neben jedem Sektor abzulesen.

3.2. Koronarabnormalitäten

Bei den 32 untersuchten Patienten lag je mindestens eine angiographische Darstellung der Koronarien vor, bei sechs Kindern auch eine weitere. Die erste angiographische Untersuchung war im Mittel 200 Tage postoperativ erfolgt (Median 98, Minimum 1, Maximum 371 Tage).

Insgesamt zeigten 17 der 32 Patienten angiographisch mehr oder weniger große Auffälligkeiten an den Koronarien (Tabellen 1 a bis e), wobei einige mehrere Auffälligkeiten aufwiesen und deshalb mehrfach in den Tabellen aufgeführt sind.

RVEDP und LVEDP waren nicht in jedem Fall gemessen worden, soweit gemessen sind diese Drücke ebenfalls in den Tabellen 1 a bis e notiert. Der RVEDP war bei den Patienten mit Koronarabnormalitäten in keinem Fall pathologisch erhöht (größer als 8 mmHg), der LVEDP lag in 8 Fällen zwischen 10 und 20 mmHg.

In diesen 8 Fällen war der LVEDP erhöht bei einem von drei Patienten mit Koronarstenosen (Tab. 1 a), drei von vier Patienten mit Kinking (Tab. 1 b), zwei von 8 mit einer Biegung im Koronarverlauf (Tab. 1 c), einem von drei Patienten mit hohem Abgang (Tab. 1 d) und drei von 4 mit langstreckiger Stenose (Tab. 1 e, Mehrfachnennungen von Patienten in Tab. 1 a - e).

Zum Vergleich sind LVEDP und RVEDP für die Patienten ohne Koronarabnormalitäten in Tab. 9 angegeben. Bei einem dieser Patienten trat ein erhöhter RVEDP (8 mmHg, Pat. 1) und bei zwei Patienten eine LVEDP-Erhöhung (Patient Nr. 2: 12 mmHg, Patient Nr. 10: 13 mmHg) auf, ohne dass ein Zusammenhang zu anderen anatomischen Veränderungen (z. B. Pulmonalarterienstenosen) bestand.

3.2.1. Obstruktionen und Stenosen

Bei drei Patienten wurden Obstruktionen oder Stenosen unterschiedlichen Schweregrades an zumindest einer Koronarie festgestellt (Patienten Nr. 16, 26, 31, Tabelle 1 a). In keinem Fall ergab sich eine LVEDP- oder RVEDP-Erhöpfung, wobei von Patient Nr. 31 keine RVEDP-Werte vorliegen. Bei Patient Nr. 16 war bei der ersten Angiographie im Alter von zwei Monaten eine fadenförmige Verdünnung der linken Koronarie (LCA) festgestellt worden (s. Tabelle 1 e), im Gegensatz zu einem präoperativen intermediären Versorgungstyp. Da aber keine negativen Folgen der LCA-Verdünnung ersichtlich waren, wurde ein abwartendes Vorgehen mit Kontrollangiographie empfohlen. Diese zeigte dann 140 Tage postoperativ den in Tabelle 1 a erwähnten kompletten Verschluss des LCA-Hauptstammes mit Bildung von Kollateralen. Bei Patientin Nr. 26 wurde 58 Monate postoperativ (55 Monate nach der Angiographie mit dem pathologischen Befund an der LCA und deren konsekutiver Ballondilatation) eine zweite Angiographie durchgeführt. Diese zeigte keine LCA-Stenose mehr und auch sonst unauffällige Koronarien, jedoch eine LVEDP-Erhöpfung auf 12 mmHg, ohne Aortenstenose oder -klappeninsuffizienz als mögliche Erklärungen für die LVEDP-Erhöpfung. Der Patient Nr. 31, bei dem wegen Stenosen an LCA und RCA mehrmals Ballondilatationen nötig wurden, ist ins Ausland verzogen, so dass seine weitere Entwicklung unbekannt ist. Leider gibt es von ihm auch keine echokardiographischen Befunde mit Aussagen über die Koronararterien.

3.2.2. Kinking

Bei vier weiteren Patienten fand sich ein deutliches Kinking-Phänomen eines Koronarastes (Winkel < 135°), welches auch im schriftlichen Angiographiebefund vermerkt war (Patienten Nr. 4, 13, 14, 19, Tabelle 1 b). In drei Fällen ergab sich eine leichte LVEDP-Erhöpfung, die RVEDP-Werte waren bei zwei Patienten normal, bei den anderen zwei Patienten lag kein RVEDP-Wert vor.

Bei Patient Nr. 4 fand sich bei Koronartyp D ein Kinking des Ramus circumflexus und ein erhöhter LVEDP von 13 mmHg, ohne Aortenstenosen oder -klappeninsuffizienzen. Zu diesem Zeitpunkt hatte nur eine Linksherzkatheterisierung stattgefunden, es war also kein RVEDP-Wert

verfügbar. Drei weitere Angiographien mit ausschließlicher Rechtsherzkatheterisierung folgten jedoch. Hier lagen die RVEDP-Werte im Normbereich zwischen 4 und 6 mmHg.

Bei Patient Nr. 19 zeigte sich zusätzlich zum Kinking der LCA ein hoher Abgang der Koronarien, insbesondere der LCA (s. Tabelle 1 d).

3.2.3. Biegungen

Bei 8 Patienten fanden sich Biegungen an einem oder mehreren Koronarästen, die im Unterschied zu den Fällen in Tabelle 1 b im ursprünglichen Angiographiebefund nicht als eigentliches Kinking eingeschätzt wurden und somit nicht erwähnt worden waren (Pat. 3, 6, 7, 9, 15, 20, 22, 27, Tabelle 1 c). Beim nochmaligen Betrachten der Aufnahmen wurden jedoch auch solche Biegungen festgehalten (Winkel zwischen 135 und 170°). Bei zwei Patienten ergaben sich hier leicht erhöhte LVEDP-Werte (auf 11 bzw. 12 mmHg), die RVEDP-Werte waren normal, von einem Patienten lag kein RVEDP-Wert vor.

Patient Nr. 3 weist außerdem einen hohen LCA-Abgang auf (s. Tabelle 1 d).

Patientin Nr. 8 zeigte auch eine langstreckige LCA-Stenose (s. Tabelle 1 e).

Patientin Nr. 9 hatte in einer Voruntersuchung langstreckige Stenosen der RCA und peripherer Zweige der LCA gezeigt (s. Tabelle 1 e).

Bei Patient Nr. 20 hatte zum Zeitpunkt der Aufnahme mit dem Knick am RCA-Abgang nur eine Linksherzkatheterisierung stattgefunden, das heißt, es wurde kein RVEDP-Wert bestimmt. Eine ausschließliche Rechtsherzkatheterisierung drei Monate später zeigte einen RVEDP von 2 mmHg.

3.2.4. Hoher Abgang

Bei drei Patienten (Nr. 3, 19, 29, Tabelle 1 d) entsprang mindestens eine Koronarie auffällig hoch aus der Aorta. Bei einem Patienten betrug der LVEDP 17 mmHg, ansonsten lagen bei den drei Patienten LVEDP und RVEDP im Normbereich.

Bei Patient Nr. 3 war außerdem ein Knick am LAD-Abgang zu sehen (s. Tabelle 1 c).

Patient 19 weist zusätzlich ein Kinking der LCA auf (s. Tabelle 1 b).

3.2.5. Langstreckige Stenosen

Bei vier Patienten (Nr. 7, 9, 16 und 24) war eine der beiden Koronarien über mehr als 2 mm verschmälert (Tabelle 1 e). Hier wiesen zwei Patienten eine leichte LVEDP-Erhöhung auf, bei einem Patienten betrug der LVEDP 20 mmHg, wobei hier zusätzlich eine subaortale Verjüngung vorlag. Der RVEDP war bei drei der vier Patienten im Normbereich. Von einer Patientin gab es keine Angaben über LVEDP und RVEDP.

Bei Patientin Nr. 7 war zusätzlich eine kleine Biegung am LCA-Abgang sichtbar (s. Tabelle 1 c). Bei Patientin Nr. 9 lagen keine Werte für RVEDP oder LVEDP vor. Die Angiographie war einen Tag postoperativ bei schlechter linksventrikulärer Funktion erfolgt. Bei einer zweiten Angiographie zeigten sich Biegungen bzw. Verziehungen an beiden Koronarabgängen (s. Tabelle 1 c).

Patient Nr. 16 wurde in einer zweiten Herzkatheteruntersuchung später mit einem LCA-Verschluss auffällig (s. oben und Tabelle 1 a). Der LVEDP betrug bei der ersten Untersuchung 20 mmHg, bei der zweiten trotz LCA-Verschlusses nur 10 mmHg, allerdings zeigte sich auch bei der ersten Untersuchung eine subaortale Verjüngung, die bei der zweiten Untersuchung nicht mehr darstellbar war.