

Aus dem Pathologischen Institut der Universität Heidelberg  
(Vorstand: Prof. Dr. A. SCHMINCKE).

## Über Anomalien der Ausgestaltung des Septum atriorum des menschlichen Herzens\*.

Von

**ALEXANDER SCHMINCKE, ARNO NOVER und GISELA QUETZ.**

Mit 4 Textabbildungen und 5 Skizzen.

(*Eingegangen am 8. April 1949.*)

Im folgenden bringen wir die Ergebnisse einer Studie über die morphologischen Verhältnisse des Septum atriorum, besonders seiner linken Wand. Es handelt sich um die Besprechung eigenartiger Faltenbildungen, zum Teil in das Gewebe hineingehender Taschen der mittleren Partien der linken Vorhofscheidewand. Sie finden sich in dem Schrifttum bisher nur andeutungsweise erwähnt. Eine genauere Untersuchung ihrer formalen und kausalen Genese an einem größeren Beobachtungsgut schien so erforderlich. Wir haben in unsere Schilderung die Verhältnisse auch noch der sonstigen Formanomalien der linken Vorhofscheidewand mit einbezogen.

Wir verzichten im Hinblick auf die nötige Kürze der Darstellung auf eine ausführliche Schilderung der entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse des Vorhofseptums und stellen nur das zum Verständnis Nötige heraus.

Die Entwicklung des Vorhofseptums erfolgt (in der 4. Embryonalwoche) durch zwei Falten. Die erste — Septum primum — mit Entstehung zwischen Ductus Cuvieri und Lungenvenen, von hinten oben nach vorn unten wachsend bis zum Treppunkt mit den Endokardkissen des Ostium atrioventriculare commune; beim Herunterwachsen wird der sich zwischen dem unteren Rand der Falte findende Hohlräum — Foramen I — dauernd kleiner, um bei vollzogener Vereinigung mit den Endokardkissen vollkommen zu verschwinden; die zweite Falte — Septum II — rechts von der ersten, ebenfalls von hinten oben nach vorn unten wachsend, legt sich dem Septum primum an, und ihr vorderer unterer, zunächst fast kreisförmiger Rand schließt sich zum Ring, wenn er die Mitte des Septum I erreicht hat. Der Hohlräum des Rings ist das Foramen ovale II, sein Rand der Limbus Vieussenii, die spätere Umwallung der Fossa ovalis, die sich nach Verschluß des Foramen ovale II aus diesem bildet. Das Foramen ovale I entsteht schon vor der Entwicklung des Septum II durch Dehiscenz und Resorption in dem Septum primum; der Ort der Entstehung variiert hinsichtlich seiner Lage zum Foramen ovale II in geringem Ausmaß — nach vorn und hinten, oben und unten. — Gewöhnlich liegt das Foramen ovale I etwas nach vorn vom Foramen ovale II, annähernd in gleicher Höhe in der Mitte des Septum I. Wesentlich sind die Verhältnisse der Valvula foraminis ovalis. Sie ist der hinten von dem Foramen ovale I gelegene Teil des Septum I. Ihr vorderer Rand ist die Falx septi atriorum. Durch sie erfolgt bei der Geburt bei einsetzender Lungenatmung durch Anlegen an den Limbus die

\* Herrn Prof. Dr. G. B. GRUBER zum 65. Geburtstag gewidmet.

Umbildung des Foramen ovale II zur Fossa ovalis. Danach kann die Falx schwinden oder persistieren. Die Art der Persistenz wechselt; entweder die Falx wird strichförmig, gerade senkrecht gerichtet, auch gekrümmmt oder zeigt die besonderen, unten zur Beschreibung kommenden Veränderungen.

Septum I und II legen sich in ganzer Ausdehnung aneinander und verwachsen. Eine Ausnahme hiervon wird nur an den Teilen der Valvula fossae ovalis beobachtet, welche normalerweise mit dem Limbus in Verbindung treten und den Boden der Fossa ovalis bilden. Dabei können die vorderen Teile der Valvula Foramen ovalis frei bleiben.

Ehe wir die daraus sich ergebenden Verhältnisse schildern, seien vorher kurz noch sonstige Auffälligkeiten am Vorhofseptum erwähnt. Sie sind bekannt. Es sind das Lochbildungen im Septum atriorum, welche sich außer einem offenen Foramen ovale finden, auch abnorme Septen und Strangbildungen. Abgesehen von Löchern am unteren Teil des Septums, welche als Persistenz des Foramen I zu deuten sind (RUGE, ZEITLER, GELLERT, SEIDEL u. a.) finden sich solche im oberen Anteil der Vorhofscheidewand. Sie sind als Teile des Foramen ovale I bei mangelhafter Anlage des Septum II mit dem entsprechenden Fehlen des Foramen ovale II anzusehen (Literatur die genannten Autoren, dazu RÖSLER, STORCK). Weiter kommen kleine Lücken am Boden der Fossa ovalis vor (E. SCHWALBE, STORCK). Sie erklären sich durch ein Einreißen der Valvula Foramen ovalis. Endlich sind Defekte im Vorhofseptum oberhalb der ausgebildeten Fossa ovalis zu beobachten. Ihre Erklärung ist schwieriger. Wahrscheinlich hängen sie mit einem anormalen Verlauf der Lungenvenen zusammen, indem diese entweder im Septum münden oder dicht am Septum gelagert und mit ihm verschmolzen sind. Durch Dehiscenz der Einmündungsstellen, welche das Septum mit ergreift, entstehen Löcher (Literatur s. PALTAUF, BREDT).

Pathologische Septumbildung findet sich in den Herzen mit drei Vorhöfen = Cor triatriatum. Die beschriebenen Fälle zeigen eine unterschiedliche Lage der abnormen Scheidewand; sie liegt teils vertikal, teils horizontal, teils schräg (von rechts oben nach links unten). Literatur s. bei HAGENAUER). Die Erklärung der Scheidewandbildung ist verschieden gegeben worden; teils soll es sich um ein abnorm verlaufenes Septum I handeln, teils wird es mit dem unpaaren Lungenvenenstamm in Zusammenhang gebracht. Des öfteren wird die enge Beziehung des pathologischen Septums zur Valvula foraminis ovalis erwähnt, ja es wird sogar als ihre Fortsetzung gedeutet (HOSCH, STOEBER).

Das Verhalten des Foramen ovale ist dabei verschieden; fast zu gleichen Teilen wurde es offen oder geschlossen gefunden. Allein im im Fall von BORST fand sich eine geringe Abweichung von der Norm an der linken Wand des Vorhofseptums, insofern, als das Foramen ovale bei fehlender Valvula durch einen hypertrophischen Muskelbalken geschlossen war. Dieser hob sich aus dem Septum deutlich heraus und verlief von hinten oben nach vorne unten.

Ein gänzliches Fehlen des Foramen ovale ist von FABER beschrieben worden. Im übrigen war in den beschriebenen Fällen die linke Seite der Vorhofscheidewand immer gut ausgebildet und ließ keine Besonderheiten erkennen.

Beträchtliche Abwegigkeiten der Vorhofscheidewand sind bei normaler Septenbildung in rechten Vorhof gefunden worden. Es handelt sich dabei primär um die abnorme Persistenz eines Teils der Sinusklappen sowie des Septum spurium, die zu Netzbildungen (CHIARI'sche Netze), mitunter auch zur vollständigen Unterteilung des rechten Vorhofs führen können. Gerade hierbei kommt es jedesmal zur ausgedehnten Mitbeteiligung des Vorhofseptums im Sinne einer Hemmungsmissbildung. Das Septum II wird stets als gering entwickelt oder fehlend erwähnt, so daß die Vorhofscheidewand vom Septum I eventuell unter Beihilfe der hypertrophischen Crista terminalis (DIDION) gebildet wird.

Abnorme Strangbildungen im linken Vorhof mit Ausgang vom Septum sind des öfteren beschrieben worden. Das hervorstechende gemeinsame Merkmal ist ihr Ansatz in der Septummitte oder ihrer nächsten Umgebung. Der Fall von BRENNER zeigte einen Faden, der vom linken Herzohr zur hinteren unteren Vorhofswand zog. In der Beobachtung von SCHWEIKART fanden sich zwei nebeneinander verlaufende Sehnenfäden, die getrennt am seitlichen und unteren Rande der Valvula foraminis ovalis entsprangen, um gemeinsam am hinteren freien Rande der Mitrals zu inserieren. Hier an den Segeln der Klappe liegen nach den Angaben der Literatur überhaupt die typischen Ansatzpunkte der Stränge; andere waren in der Nähe des Einganges zum linken Herzohr lokalisiert.

Als Deutung gilt bei der Mehrzahl der Beschreiber die Anschauung von CHIARI, der in den Sehnenfäden den Rest einer pathologischen Septenbildung analog den oben beschriebenen Fällen, also ein Septum primum sieht. Andere führen die Missbildung auf atrophierte anormale Muskelbalken oder Trabekel, wie man sie öfter im linken Vorhof findet, zurück (BROWICZ, PREWOSKI, SPRING).

Den Anstoß zu den eigenen Untersuchungen, die nun zur Besprechung kommen, gaben auffällige Bildungen am Vorhofseptum.

Als Beispiel erwähnen wir das Herz eines älteren Mannes.

Auf der linken Seite der Vorhofscheidewand fand sich eine Falte, die sich mit einer Sonde unterfahren ließ. Den Eingang, der etwa für einen üblichen Bleistift durchgängig war, bildete die Falx septi atriorum, deren einer Schenkel horizontal, der andere schräg nach oben verlief. Richtete man die Sonde schräg nach unten, so trat sie, nach ungefähr 2 cm unten hinten, durch eine zweite hier befindliche Öffnung von etwas geringerer Ausdehnung wieder nach der Vorhofshöhle heraus. Vorne von dieser zweiten Öffnung fand sich noch eine weitere, kleinere mittelhantkorngroß; auch sie war sondierbar. Die Sonde gelangte dabei in den, die beiden großen Öffnungen verbindenden Hohlraum. Die Verhältnisse waren also so, daß der durch die erste Öffnung sondierbare Gang in zwei Öffnungen, eine kleinere vordere und eine größere hintere ausmündete. Das den Hohlraum deckende sehnige Gewebe, das bei der Betrachtung durchaus wie die Vorhofscheidewand sonst aussah, war unten dünner als oben, in der Umgebung der

unteren Öffnungen direkt durchscheinend. Man hatte so den Eindruck, als ob diese durch Dehiscens des Gewebes entstanden seien. Im Bereich der oberen Teile des den Kanal deckenden Gewebes sah man gröbere, bis  $1/2$  mm in Breite und Höhe messende, reliefartige, streifig-sehnige, im allgemeinen sagittal von vorn nach hinten verlaufende Erhabenheiten, die nach hinten zu an Breite etwas zunahmen. Die genauere Abtastung des Hohlraums ergab seine beträchtliche Größe; er erwies sich als rundlich begrenzte, flache (etwa  $1/2$  cm hohe), insgesamt ungefähr zweimarkstückgroße Tasche mit den erwähnten Öffnungen oben und unten; ihre hintere Begrenzung entsprach einer Stelle, die rechts mit dem vorderen Rande des Limbus der Fossa ovalis übereinstimmte. Das Foramen ovale war dabei geschlossen. Der Befund war auffällig und konnte bei dem Fehlen entsprechender Literaturangaben zunächst nicht gedeutet werden.

Es wurden, um Klarheit zu schaffen, aus dem anfallenden Sektionsmaterial daraufhin wahllos 100 Herzen (im wesentlichen Erwachsene, Frauen und Männer, 5 Kinder bis zu 10 Jahren und 2 Frühgeburteten) frisch und nach Formolfixierung auf die Beschaffenheit der linken Seite des Vorhofseptums eingehend untersucht. Als Ergebnis konnte folgendes festgestellt werden:

Eine vollkommen glatte Seite der Vorhofscheidewand im Bereich des Foramen ovale ohne jede Andeutung der Falx septi atriorum ist überhaupt nur bei einem Herzen gefunden worden, während der Rand der Valvula foraminis ovalis, also die Falx in allen anderen Fällen gut ausgebildet oder zum mindesten erkennbar war (Abb. 1). Die kleinen hier vorhandenen Endokardherhebungen waren entweder Wülste oder kleine Falten, die sich mit einer dünnen Sonde gerade unterfahren ließen. Das sahen wir 12mal an den 100 Herzen. Oft machte das Auffinden der unauffällig in die Vorhofwandebene eingefügten Falx septi atriorum Schwierigkeiten, und man kam erst zum Ziel, nachdem die korrespondierende Stelle des Limbus fossae ovalis auf der rechten Seite des Septum festgestellt worden war. Die Verhältnisse waren dann so, daß die Falx ventralwärts vom Limbus gelagert war, indem sie ihn entweder von vorne her tangierte oder nur etwas nach hinten überragte. Der größte Teil des Limbus war nach hinten frei. Das Foramen ovale war teils offen, teils geschlossen. Die Öffnung war dann klein; sie lag dicht am Limbusrand ungefähr in seiner Mitte und wurde, wie die Betrachtung von links her erkennen ließ, nach hinten zu von dem Falxrand begrenzt.

Es wurde auch auf die Form der Falx geachtet. Sie war verschieden; nie vollständig gerade, sondern gering oder stärker bogenähnlich

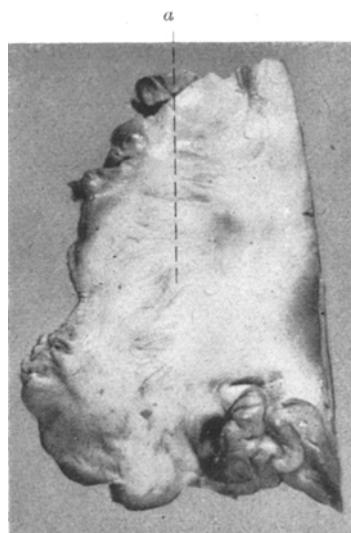


Abb. 1. Vorhofscheidewand, von links gesehen; Falx (a) angedeutet.

gekrümmt, mitunter winklig abgeknickt mit annähernd gleich langen Schenkeln. Stets war der Winkel ventralwärts offen; die gekrümmten Formen waren also ventralwärts konkav (Abb. 2 und 3).

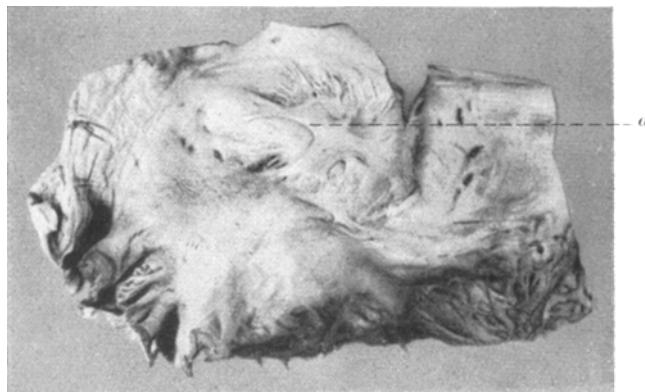


Abb. 2. Falx (a) mit dahinter gelegenen unregelmäßigen Verdickungen und Fältelungen.

In anderen Fällen fanden sich taschenförmige Hohlräume wie die im oben erwähnten Fall; nur waren sie vollkommen geschlossen. Sie waren verschieden tief, im Durchschnitt 0,8 cm, mitunter größer. Die

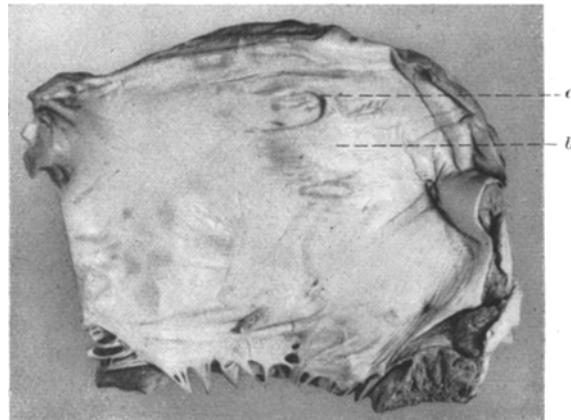
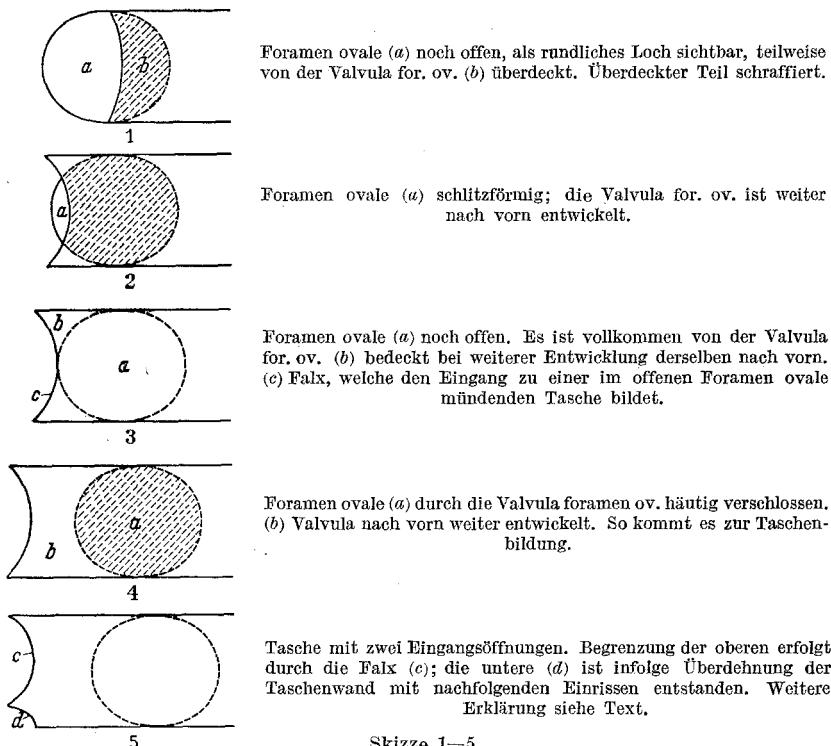


Abb. 3. Falx (a) mit tiefer Tasche; die hinteren Konturen derselben sind halbmondförmig erkennbar (b).

Befunde ließen sich in eine Reihe gliedern, von den Fällen, in denen die Falx von links her sich eine Strecke weit mit der Sonde unterfahren ließ, bis zu tieferen Nischen und ausgesprochenen Taschen. Die tiefste derselben ließ sich mit 3,3 cm feststellen. Ihre innere Ausgestaltung war ebenfalls verschieden. Sie hatten teils die Form zylindrischer Hohlgänge, zum Teil waren sie dreieckig gestaltet, mitunter auch

trapezförmig, auch quadratisch, wobei von dem Haupthohlraum auch noch kleinere Buchtten sich abzweigten.

Stets lagen die zur Rede stehenden Hohlräume innerhalb der Vorhofwand zwischen einem rechten Teil derselben und einem linken. Dieser wurde durch die Valvula foramen ovalis gebildet. Charakteristisches, stets gefundenes Merkmal war, daß der Taschengrund sich nicht



Skizze 1—5.

weiter als höchstens 2 mm vom Limbus fossae ovalis ventralwärts entfernt befand. Sein Verlauf war dabei entsprechend dessen vorderen Konturen ventralwärts konvex. Das Gesagte beinhaltet, daß also der vordere Eingang zur Tasche konkav entsprechend der Falx septi atriorum, ihr Grund entsprechend dem ventralen Limbusteil verlief. Doch kamen auch Ausnahmen vor insofern, als der Taschengrund zum vorderen Rand des Limbus foraminis ovalis tangential gerichtet war.

Es fanden sich auch Fälle, in denen ein eigentlicher Taschengrund nicht vorhanden war. Bei diesen war das Foramen ovale offen geblieben, und bildete ein Loch im Taschengrund. Bei der Betrachtung von der linken Vorhofseite war das nicht zu sehen, da das Foramen ovale durch die linke Wand der Tasche bedeckt wurde.

In 44 Fällen fanden wir das Foramen ovale offen. In einem Teil dieser war entweder keine Tasche vorhanden, oder sie war nur in geringer Entwicklung ausgebildet. Die Falx war gehörig ausgestaltet; ihre Höhe entsprach dem vertikalen Durchmesser des Foramen ovale (II). Die sagittale Ausdehnung der Fossa ovalis wechselte je nach der Valvulaentwicklung. War die Valvula klein, war der sagittale Durchmesser der Fossa ovalis größer; war die Valvula weiter nach vorn entwickelt, war er entsprechend kleiner.

Die Skizzen auf S. 583 mögen das Gesagte erläutern. (Ansicht der Vorhofseidewand von links.)

*a* Die letzte Skizze bedarf noch weiterer Bemerkungen. Man sieht häufiger, s. Beschreibung der ersten Beobachtung, S. 580, feine Aufsplitterungen, zum Teil auch Risse an und unter den Taschenansatzstellen, zum Teil auch feinfaserige Gewebszerschleißung, die wir als durch mechanisch



Abb. 4. Falx (a), am Ansatz des oberen Schenkels derselben Vertiefung; (b) Außenseite der Tasche; bei (c) Loch im Taschengrund.

bedingte Gewebsdehnung entstanden auffassen möchten. Sie führten in weiterer Fortbildung zu Löchern im Taschengrund (Abb. 4).

Sodann fiel eine von den üblichen Befunden abweichende Beobachtung auf. Wir sahen das 10mal unter den 100 Fällen. Es handelt sich dabei um einen Strang, der den oberen Schenkel der Falx sehnig nach oben fortsetzte. Die größte Länge, die wir maßen, betrug 2 cm; er war bis zu 0,5 cm breit. Er ließ sich vom Vorhofseptum abheben; nur einmal fanden wir ihn mit demselben verwachsen. Diese Strangbildung war unabhängig von der Größe der dabei sich findenden Tasche; auch war er in Fällen mit offenem und geschlossenem Foramen ovale vorhanden; hierzu waren keine Beziehungen gegeben. Seine Deutung scheint uns in der nachstehenden Weise am richtigsten: nämlich, daß es sich dabei um den umgewandelten Rand des Foramen ovale I handelt — die Falx stellt ja mit ihren Schenkeln die hintere Begrenzung des Foramen ovale I dar —, welcher embryonal durch den das Foramen ovale II passierenden Blutstrom vom Septum I abgehoben wurde, so daß eine Verwachsung mit dem Septum II nicht erfolgte. Das gilt für die abhebbaren Stränge. Die mit der Vorhofwand in Verbindung stehenden, als Leistenbildung imponierenden deuten wir als durch eine sekundäre Verschmelzung mit der Vorhofwand bedingt.

Die beschriebene Strangbildung war nicht die einzige Unregelmäßigkeit im Bereich und am Ansatz der Valvula des Foramen ovale. Dabei sah man entweder die teilweise oder die vollständige Begrenzung der Fossa ovalis auf der linken Seite des Vorhofseptums durch Unebenheiten und strahlenförmige Verziehungen des Wandreliefs, oder kleine Löcher, sondenknopftiefe grubige Einsenkungen, Bildung kurzer Stränge und enger Kanäle, die zum Teil bis zur Tiefe von 1 cm unterminiert waren.

Bevorzugter Ort für die genannten Bildungen war der Übergang der Vorhofscheidewand in seine Hinterwand. Häufiger war auch der ganze Umfang der Fossa ovalis durch feine Fältelungen bei der Beobachtung von links deutlich, sowohl bei offenem wie geschlossenem Foramen ovale. Die Verhältnisse lagen in den einzelnen Fällen jeweils unterschiedlich und waren keiner Regel unterworfen.

In einem Viertel der Fälle ließen sich in der nächsten Umgebung des Ansatzpunktes des oberen Schenkels der Falx grubige Vertiefungen von im einzelnen wechselnder Größe und Tiefe feststellen. Wir erklären sie wie auch außerhalb des Valvulagebietes sich findende Unebenheiten mit zwischen ihnen gelegenen kleinen Buchten, die oberhalb der Ansatzstellen der Mitralklappen und in der Nähe der Übergänge des Vorhofseptums in die Vorder- und Hinterwand des Vorhofs ihre Lage hatten, durch besondere Gewebsspannungen, Zerrungen und dadurch bedingte Wandschädigungen.

Unter den 100 Herzen befand sich auch eines mit einem fünfmarkstückgroßen Defekt im Septum atriorum. Es handelt sich dabei um das Herz eines 68jährigen Mannes, der seit Jahren „herzkrank“ war und 6 Wochen vor Aufnahme ins Krankenhaus Dekompensationserscheinungen aufwies. Die klinische Diagnose lautete auf muskuläre Herzinsuffizienz, Vorhofflimmern. Todesursache war eine Hirnembolie mit Folgen. Die Sektion ergab ein in allen Höhlen dilatiertes und an beiden Kammerwänden mäßig stark hypertrophiertes Herz mit chronisch rekurrierender Endokarditis der Mitralklappe und entzündlicher Schwielenbildung, sowie alte Perikardverwachsungen. Der große Defekt der Vorhofscheidewand war annähernd kreisrund begrenzt. Er bildete in der Höhe der Mitte der Hinterwand beginnend eine annähernd 1 cm vertikal messende membranöse Falte, die in Halbmondform nach oben zog. Damit war die Bedeutung des großen Defektes gegeben: Es handelte sich um ein offen gebliebenes, abnorm großes Foramen ovale. Die Falte war die nicht nach vorn fortentwickelte, gewissermaßen stecken gebliebene Valvula foraminis ovalis.

Hinweise auf die Ausgestaltung der linken Seite des Septum atriorum fanden sich nur bei wenigen Autoren. TANDLER beschreibt eingehender die Falx wie folgt: „In gut ausgebildeten Fällen sieht man dann einen feinrandigen, sickelförmigen, mit einer Konkavität nach vorn oben gerichteten Saum. In anderen Fällen mehrere seichte Grübchen mit netzartiger Bildung, welche dem Septum atriorum aufgelegt erscheinen.“ Ferner lassen sich Beschreiber der Sehnenfäden des linken Vorhofs über die Beschaffenheit seiner Wand aus, und SPRING weist auf die „häufige Trabekularisierung im ganzen Umkreis des Foramen ovale und seiner näheren und weiteren Umgebung hin. Er sagt dabei: „Diese Stränge heben sich teilweise von der Scheidewand ab und lassen sich unterfahren“; er zitiert

ROKITANSKY: „Stark ausgeprägt sind die Verschiedenheiten auf seitens des Lungenvenen sackes: sehr oft ist die Membran hier glatt und eben. Sehr häufig ist ein anderes, in vielfachen Variationen sich bewegendes Bild: es springt eine mehr oder minder massive Platte in die Augen, welche vorn und hinten oder auch ringsum in mehrere Stränge oder Zacken auseinandertritt, welche mit den zwischen ihnen befindlichen Grübchen das Bild einer peripheren Naht herstellen. Unter diesen Strängen sind vorne gewöhnlich zwei durch ihre Länge und Dicke und auch größerem Raum zwischen ihnen ausgezeichnet. Sie sind so wie die anderen Stränge und Zacken oft teilweise brückenartig lose.“

Auch die Äußerung KLEINES dürfte hierher gehören; sie enthält außerdem eine Stellungnahme zur Genese dieser Bildungen: „Übrigens kann man verhältnismäßig häufig im linken Vorhof kürzere Strangbildungen beobachten, welche vom oberen oder unteren Rand der Vorderseite der Valvula foraminis ovalis ausgehen und in horizontaler, wie auch in mehr vertikaler Richtung verlaufen. Der längste solcher Stränge, den ich im sonst normalen Herzen des Erwachsenen beobachten konnte, war 1,1 cm lang. Auch diese Befunde deuten auf Entwicklungsstörungen des Septum I im Sinne einer überschüssigen Fehlbildung, wobei gewiß auch die Blutströmungsverhältnisse formgebend mitwirken.“

In dem Lehrbuch der Anatomie von TESTUT wird eine Sackgasse — „cul de sac“ — von wenigen Millimeter Tiefe erwähnt, welche — Betrachtung der Vorhof-scheidewand von rechts — sich am „linken“<sup>1</sup> Rand des Limbus Vieussenii befindet und die sich sehr häufig ungefähr in 30% der Fälle in einen Kanal umwandelt, welcher seinerseits im linken Vorhof mündet. Weitere Angaben darüber sind nicht gemacht. Formalgenetische Erklärungen fehlen. Was damit der Autor gemeint hat, ist unklar; wahrscheinlich ein kleines, offen gebliebenes Foramen ovale. Hierbei kommen bei Lage des Lochs vorn oben solche Ausstülpungen der Randpartien der sonst weitgehend geschlossenen Fossa ovalis in Form eines kurzen Kanals vor.

Die von HELLERSTEIN beschriebenen endokardialen Taschen des linken Vorhofs haben mit den von uns gesehenen nichts zu tun. Sie waren mechanisch unter dem Einfluß des rückläufigen Blutstroms bei chronischer rheumatischer Endokarditis der Mitralklappe mit Insuffizienz entstanden.

Wir kommen zur Deutung unserer Befunde. Bei geringer Entwicklung der Valvula bleibt eine Lücke zwischen Limbus und ihrem vorderen Rand. Bei weiterer Ausbildung der Valvula kommt es bei Verklebungen und anschließender Verwachsung mit dem Limbus zum Schluß des Foramen ovale. Limbus und Falx der Valvula gelangten zur völligen Deckung; das ist das typische Geschehen. Bei stark nach vorn entwickelter Valvula, bei der das Foramen ovale II durch die Valvula zwar verlegt, aber das nach vorn gelegene Gewebe der Valvula nicht mit dem Septum II in Verbindung tritt, kommt es zur Taschenbildung. Das Foramen ovale II kann bei nicht erfolgter Verklebung und Verwachsung der Valvula mit dem Limbus offen bleiben. Das sind dann die Fälle mit dem nach dem rechten Vorhof offenem Taschengrund. Ausdehnung und Tiefe der Taschen stehen in Abhängigkeit von dem Ort, wo die Verwachsung der vorderen Partie der Valvula mit dem Septum II erfolgt. Die Gründe für das wechselnde Verhalten sind

<sup>1</sup> Anführungszeichen von den Verff.

nicht festzustellen. Wir halten sie in zirkulatorischen Kräften gelegen. Die verschiedenen Ausbildungsformen der beschriebenen Besonderheiten bilden in ihrer Gesamtheit eine morphologische Reihe, die von einer glatten linken Vorhofwand ausgehend über eine erkennbare Falx zur Taschenbildung von verschiedener Tiefe ohne und mit offenem Foramen ovale führt.

#### Zusammenfassung.

Die Arbeit bringt eine Übersicht über die Anomalien der linken Vorhofscheidewand mit dem besonderen Hinweis auf hier vorkommende Taschenbildungen, welche sich formalgenetisch auf Besonderheiten in der Ausgestaltung der Valvula foraminis ovalis zurückführen lassen.

#### Literatur.

- BREDT: Allg. Path. **30**, 103 (1934). — Virchows Arch. **296**, 114 (1935). — BRENNER, F.: Beitr. path. Anat. **101**, 417 (1938). — BROWICZ: Zit. bei KLEINE. — CHIARI: Zit. bei MÖNKEBERG. — DIDION, H.: Virchows Arch. **309**, 1 (1942). — DRESSLER u. RÖSLER: Z. klin. Med. **112** (1930). — FABER, V.: Zbl. Path. **61**, 225 (1934). — GELLERT, PH.: Frankf. Z. Path. **23** (1920). — HAGENAUER: Frankf. Z. Path. **41** (1931). — HELLERSTEIN, H. K.: Amer. Heart J. **34**, 751 (1947). — HOSCH: Frankf. Z. Path. **1** (1907). — KLEINE: Virchows Arch. **267**, 281 (1928). — MÖNKEBERG: HENKE-LUBARSCH, Bd. 2, S. 12. 1924. — PALTAUF, R.: Verh. dtsch. path. Ges. **16** (1913). — PREWOSKI: Zit. bei KLEINE. — RUGE: Virchows Arch. **126**, 323 (1891). — SCHWALBE: Morphologie der Mißbildungen, Kap. IV, S. 378. 1911. — SCHWEIKART: Zbl. Path. **62**, 114 (1915). — SEIDEL, C.: Zwei Fälle von kongenitalem Defekt der Vorhofscheidewand bei Erwachsenen. Inaug.-Diss. Leipzig 1904. — SPRING, K.: Virchows Arch. **252**, 263 (1924). — STOEBER, H.: Virchows Arch. **193**, 252 (1908). — STORCK, H.: Drei Fälle von kongenitalem Defekt der Vorhofscheidewand bei Erwachsenen. Inaug.-Diss. Gießen 1914. — TANDLER: Anatomie des Herzens. Entwicklungsgeschichte des Herzens. In KEIBEL-MALLS Handbuch der Entwicklungsgeschichte, S. 58. 1913. — TESTUT, C.: Traité d'Anatomie humaine, 8. Aufl., S. 67. Paris: A. Leharzetz 1929. — ZEIDLER: Dtsch. Arch. klin. Med. **131** (1910).