

### 13. Histologische Untersuchungsbefunde

#### 13.1 Vergleichskollektiv und Aortendisektion

Ergänzend zur Methodik sei bemerkt:

Die konventionell histologischen Untersuchungen erfolgten in allen drei Untersuchungskollektiven, in der Aorta ascendens an zwei Lokalisationen, jeweils einmal in Längs- und Querschnitt, der Längsschnitt entspricht der Ao.asc.Lok. 2, der Querschnitt Ao.asc.Lok.3.

Da die Aortendisektion Schwerpunkt in dieser Arbeit war, werden die Ergebnisse des Vergleichskollektivs grafisch denen der Dissektionen gegenübergestellt; die Aneurysmagruppe wird ohne Einzelabbildung besprochen, die Abbildungen finden sich im Anhang.

Besprochen werden:

- Fragmentationen elastischer Lamellen
- zystischen Mediaveränderungen
- Medianekrosen
- Alpha-Aktinnachweis
- Vernarbungen
- Veränderungen an den Vasa vasorum.

#### • *Fragmentationen elastischer Lamellen in der T. media:*

Im Vergleichskollektiv zeigen sich in allen Abschnitten der Aorta Fragmentationen der elastischen Lamellen, Grad I und II nehmen innerhalb der Aorta geringfügig von proximal nach distal zu, Grad III war nur in einzelnen Fällen nachweisbar (Abb. 33a).

Eine deutliche Zunahme der Fragmentationen ergibt sich im Vergleichskollektiv für die Aorta ascendens mit zunehmendem Lebensalter. Bei den 0 - 30-Jährigen sind in 43% der Fälle in der Aorta ascendens keine Fragmentationen nachweisbar, bei den über 51-Jährigen sind 13% frei von Fragmentationen (Abb. 33b).

Bei den Aortendisektionen weisen 72 - 82% der Fälle Fragmentationen Grad II und III auf.

In der Gruppe der Aneurysmen zeigen sich Fragmentationen Grad I-III in der Ao.th.asc. in 86% der Fälle.

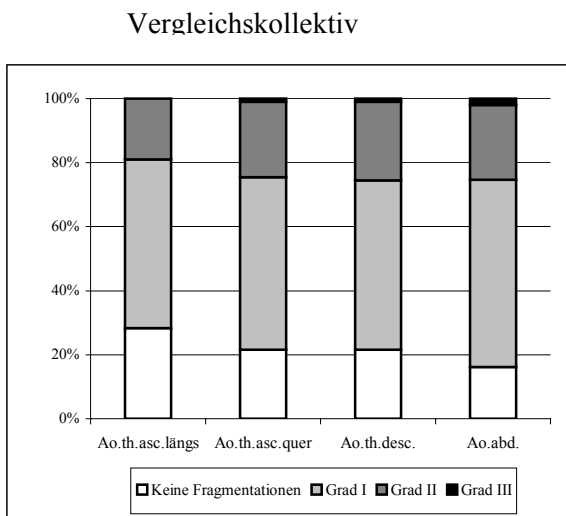


Abb. 33a: Prozentuale Häufigkeit von Fragmentationen in der Aorta des Vergleichskollektivs

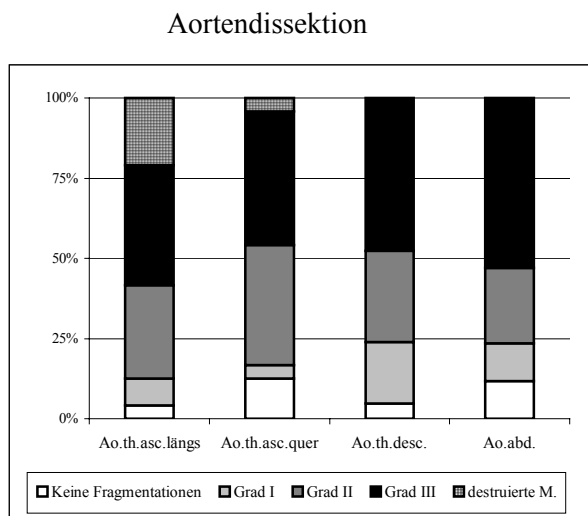
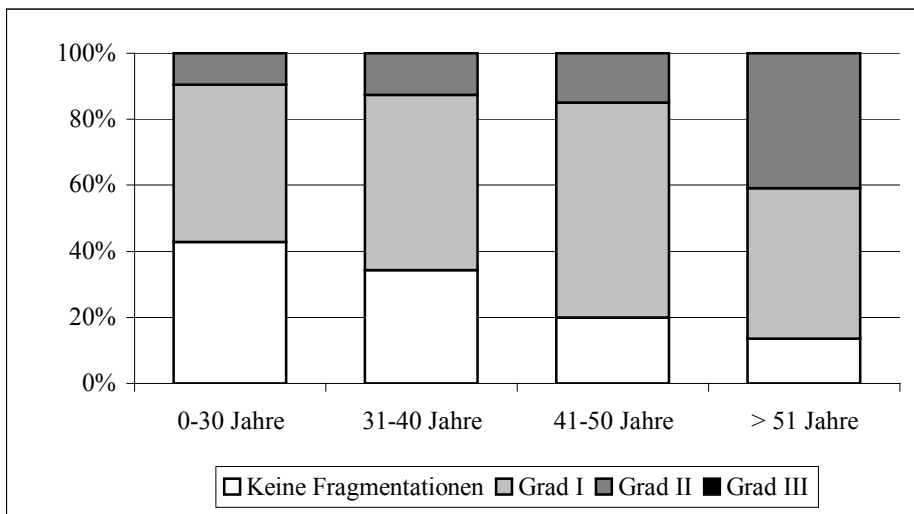
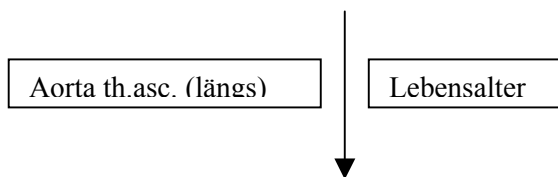


Abb. 33c: Prozentuale Häufigkeit von Fragmentationen in der Aorta bei den Dissektionen

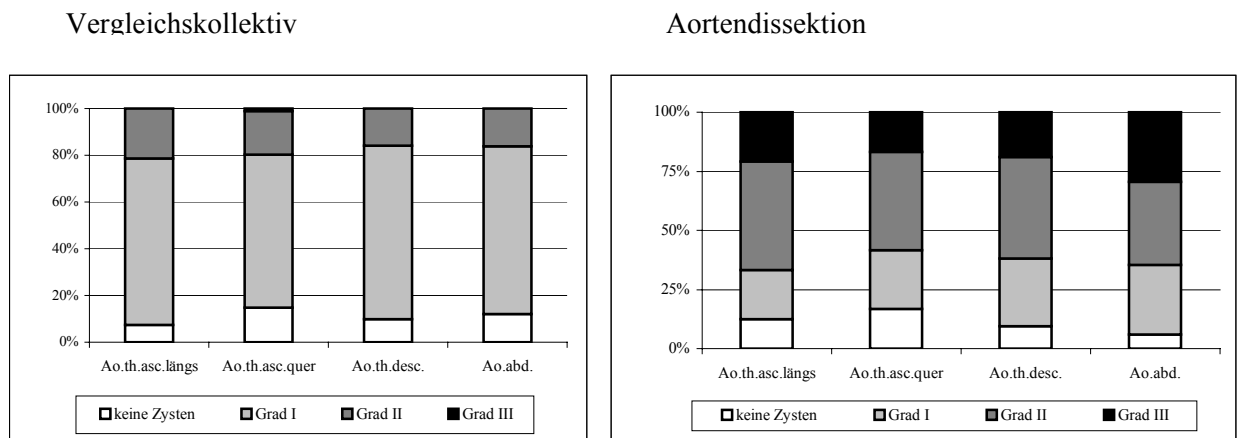


Tab. 33b: Prozentuale Häufigkeit der Fragmentationen in der Ao.th. asc. mit zunehmendem Lebensalter

• *Zystische Mediaveränderungen:*

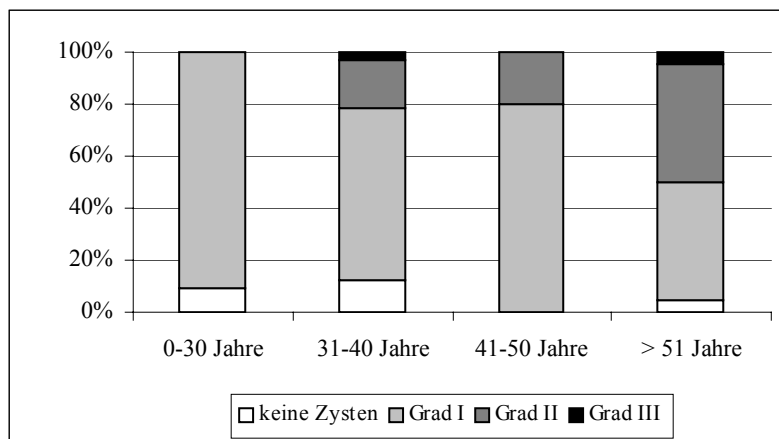
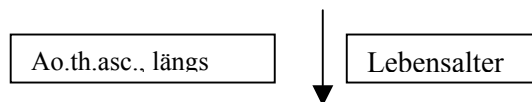
Zystische Veränderungen finden sich bei den Vergleichsfällen in allen Aortenabschnitten, sie treten bereits in den jüngeren Altersgruppen auf (Abb. 34a, b); bei den 0 - 30-Jährigen sind in 9,5% der Fälle keine Zysten in der Aorta ascendens nachweisbar (Abb. 34b). Eine Zunahme mit steigendem Lebensalter ist erkennbar. Es handelt sich fast immer um geringgradige Veränderungen.

Bei den Aortendissektionen sind die zystischen Veränderungen in allen Aortenabschnitten und deutlich höhergradig nachweisbar, in der Aorta ascendens zeigen sich in 50 - 60% der Fälle zystische Veränderungen II. und III. Grades (Abb. 34c). Bei den Aneurysmen weisen alle Fälle vermehrt zystische Veränderungen in der Ao.th.asc. auf.



Tab. 34a: Prozentuale Häufigkeit von Zysten in der Tunica media

Tab. 34c: Prozentuale Häufigkeit von Zysten in der Tunica media



Tab. 34b: Häufigkeit von zystischen Veränderungen in der Ao.th.asc. im Vergleichskollektiv in Abhängigkeit vom Lebensalter

• *Medianekrosen:*

Im Vergleichskollektiv waren nur in wenigen Fällen Medianekrosen nachweisbar; 87% bzw. 89% der Aorta ascendens, 92% der Aorta thoracica descendens und 90% der Aorta abdominalis waren ohne Medianekrosen (Abb. 35a). In der Ao.th. asc. zeigten sich im Vergleichskollektiv zwischen dem 41. und 50. Lebensjahr (Abb. 35b) am häufigsten Medianekrosen.

Bei den Dissektionen waren bis zu 37% der Aorta ascendens (quer) ohne Nekrosen, 25% der Aorta thoracica und 35% der Aorta abdominalis. In der Aneurysmagruppe waren Medianekrosen bis max. 50% in der Ao.th.asc. nachweisbar.

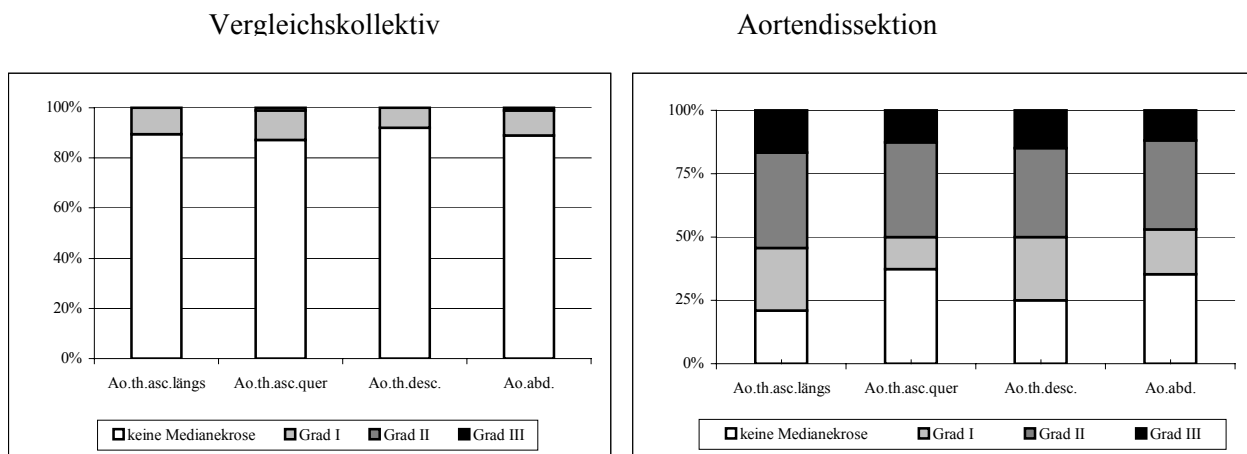
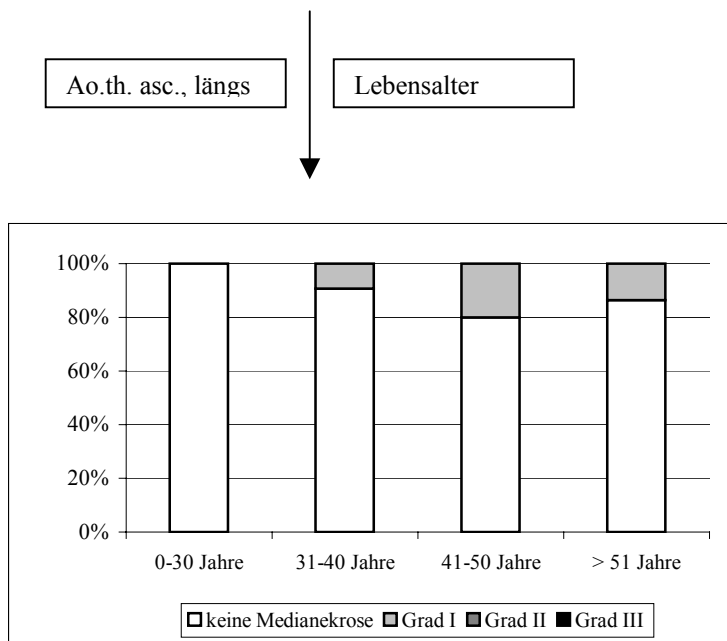


Abb. 35a: Häufigkeiten von Medianekrosen

Abb. 35c: Häufigkeiten von Medianekrosen



Tab. 35c: Häufigkeit von Medianekrosen in der Ao.th.asc. im Zusammenhang mit dem Lebensalter

- *$\alpha$ -Aktinnachweis:*

Der immunhistochemische  $\alpha$ -Aktinnachweis erbrachte im Vergleichskollektiv in der Aorta th. asc. in 82 - 88% einen positiven Befund (positiv und positiv mit verbreiterten Distanzen zwischen den glatten Muskelzellen). Größere Defektareale waren in 17% bzw. 12% der Aorta th. asc., 13% der Aorta thoracica descendens und in 6% der Fälle in der Aorta abdominalis erkennbar.

Bei den Aortendissektionen waren verminderter  $\alpha$ -Aktinnachweis in 37% bzw. 41% der Aorta ascendens, in 38% der Aorta thoracica descendens nachweisbar, ein negativer Befund zeigte sich in der Aorta abdominalis in 35% der Fälle.

• *Vernarbungen in der Tunica media:*

Im Vergleichskollektiv fanden sich in allen Abschnitten der Aorta Narben in der Media; zumeist lagen diese vereinzelt im äußeren Drittel (Abb. 36a).

In der Ao.th.asc. waren in max. 35% der Fälle keine oder kleine herdförmige (70%) Vernarbungen feststellbar, in der Aorta th. desc. in 31% keine, in 63% kleine herdförmige Vernarbungen, in der Aorta abd. in 44% keine und in 53% kleine herdförmige Vernarbungen feststellbar. Großflächige Narben waren in allen Aortenabschnitten vereinzelt nachweisbar (max. 6% in der Ao.th.asc., 6% in der Aorta th.desc., ca. 3% in der Aorta abd.). Bei den 41 – 50-Jährigen waren im Vergleichskollektiv in der Ao.th.asc. in jedem Fall Vernarbungen nachweisbar, der Anteil der großflächigen Narben verdoppelte sich ab dem 51. Lebensjahr (Abb. 36b). Bei den Dissektionen waren weniger narbenfreie Abschnitte und weniger kleine herdförmige Vernarbungen; in allen Abschnitten waren großflächige Narben nachweisbar; in der Ao. th. asc. in max. 42%, in der Ao.th. desc in 33% und in der Ao.abd. in 42% (Abb. 36c). Großflächige Narben dominierten auch bei den Aneurysmen; bis zu 50% in der Ao.th.asc. et desc.

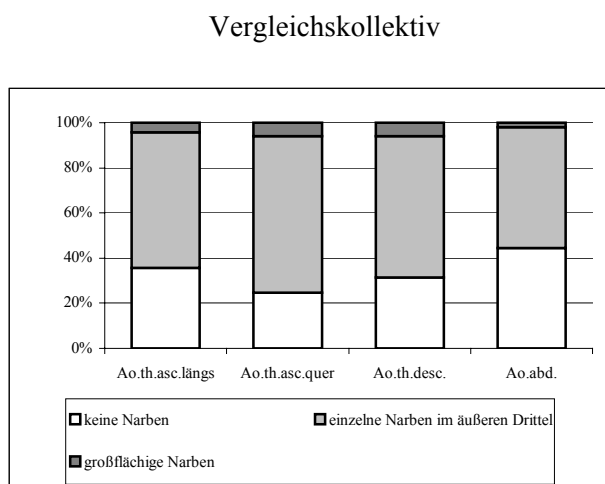


Abb. 36a: Häufigkeit von Mediavernarbungen

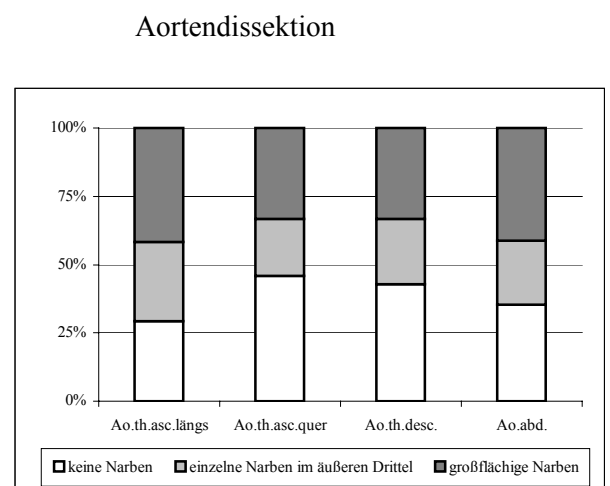


Abb. 36c: Häufigkeit von Mediavernarbungen

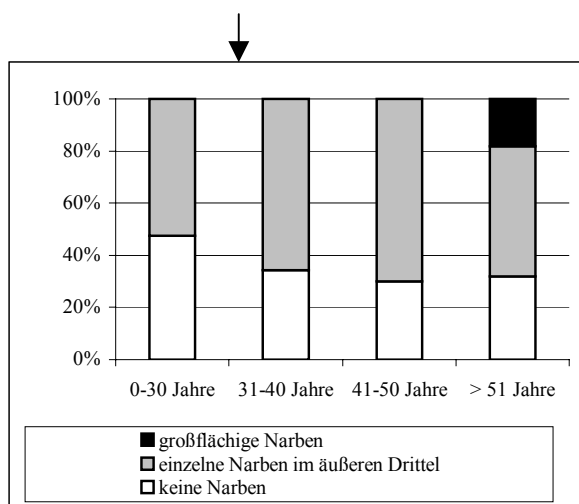


Abb. 36b:  
Vernarbungen der Media in  
Abhängigkeit vom Alter  
im Vergleichskollektiv in  
der Ao.th.asc.

Im Vergleichskollektiv zeigte sich eine Zunahme der Vernarbungen mit zunehmendem Lebensalter bis zum 50. Lebensjahr, danach eine gleichbleibende Häufigkeit, der Schweregrad nahm jedoch zu. Eine Korrelation zwischen dem Lebensalter und der Häufigkeit von Vernarbungen ließ sich nicht beweisen.

• *Veränderungen an den Vasa vasorum:*

Im Vergleichskollektiv waren in der Aorta ascendens in bis zu 57% der Fälle die Vasa vasorum unauffällig, in der Ao.th.desc. deutlich mehr (78%) und in der Aorta abd. 61%. Die häufigsten Veränderungen in der Ao.th.asc. waren die Wandverdickungen mit (max. 26%) oder ohne (max. 23%) Stenose (Abb. 37a). Bei den Dissektionen war der Anteil unauffälliger Vasa vasorum im proximalen Anteil der Aorta asc. mit 33% geringer, lag im distalen Anteil der Aorta asc. mit 54% über dem Vergleichskollektiv, war in der Aorta th. desc. (54%) und abdominalis (47%) niedriger als bei den Vergleichsfällen (Abb. 37b).

Bei den Aneurysmen waren Wandverdickungen ohne Stenose die dominierende Veränderung und in mehr als 50% in der Ao.th.asc. nachweisbar.

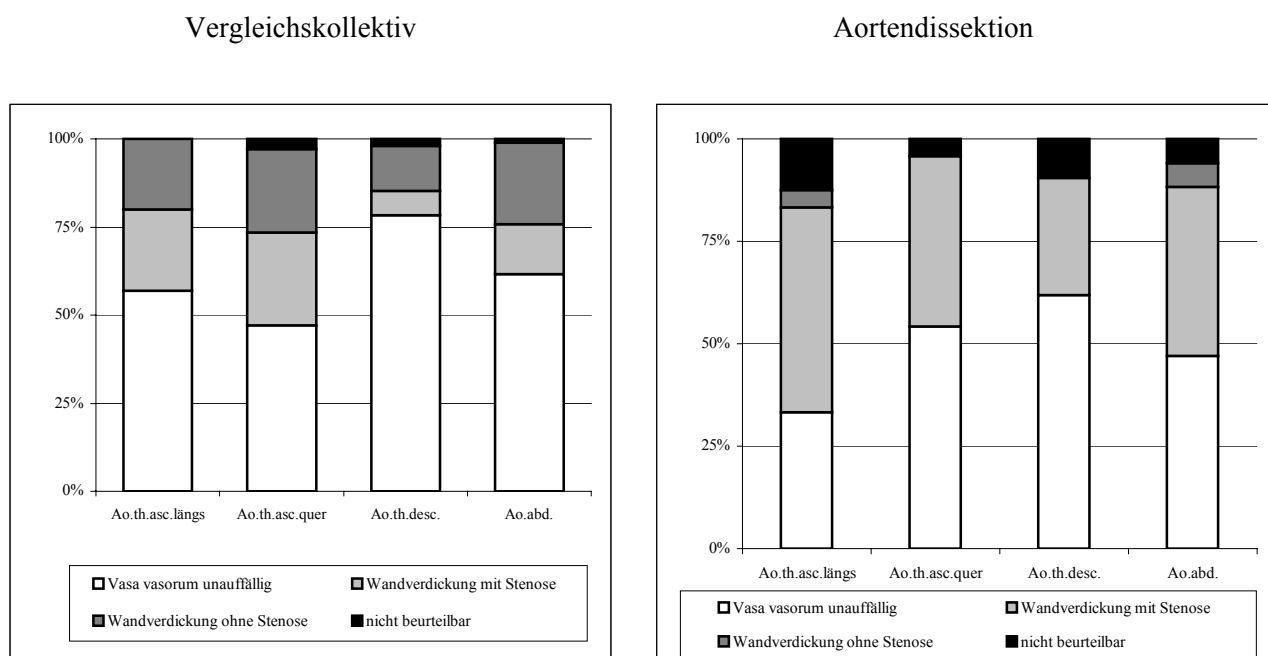
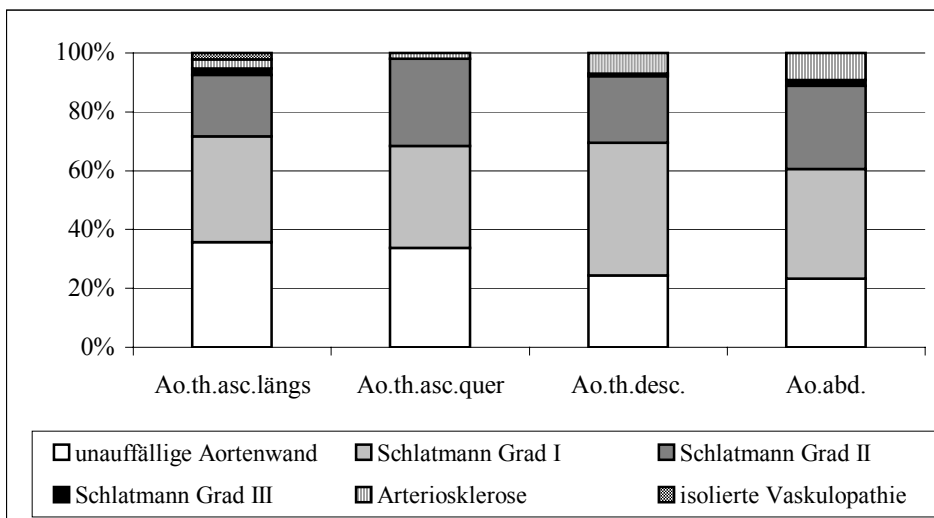


Abb. 37a: Veränderungen der Vasa vasorum im Vergleichskollektiv

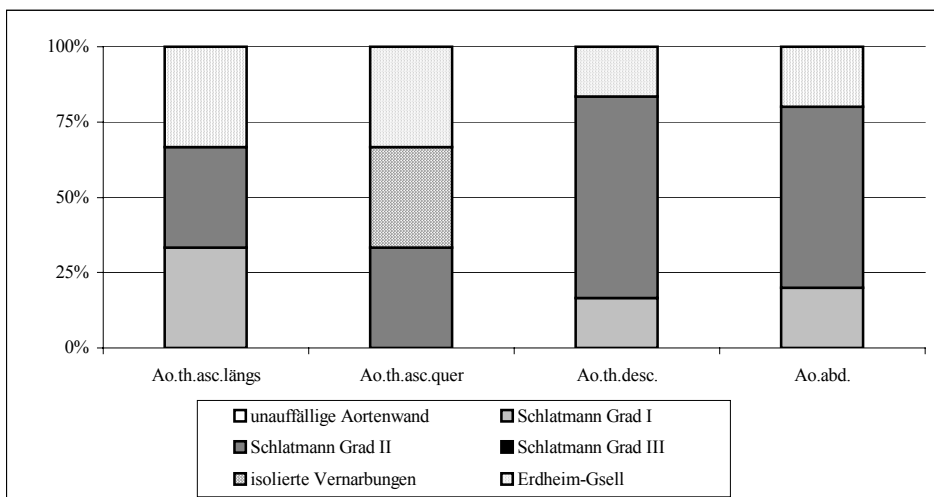
Abb. 37b: Veränderungen an den Vasa vasorum bei der Aortendisektion

• Gesamtbefund der Aorta



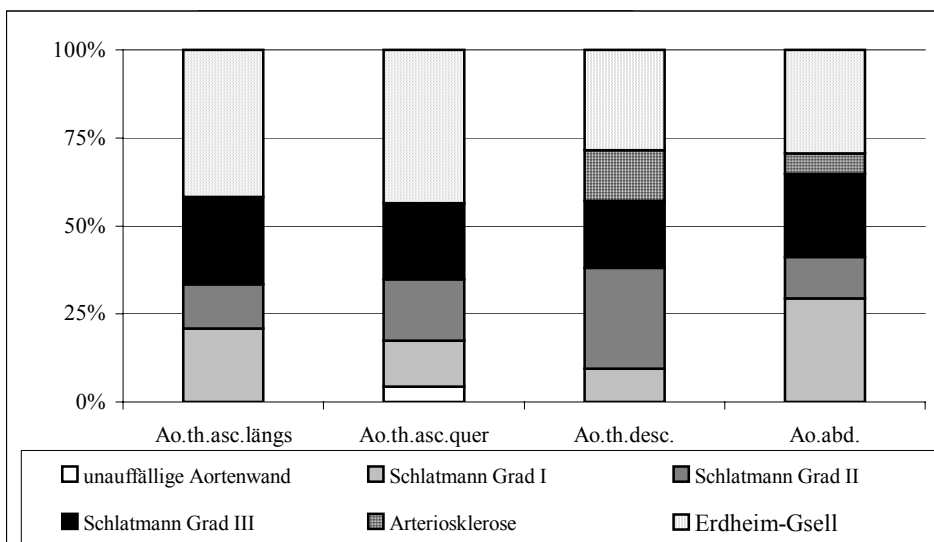
Vergleichskollektiv

Abb. 38 a:  
Gesamtbefund  
im Vergleichs-  
kollektiv



Aneurysmen

Abb. 38 b:  
Gesamtbefund  
bei den  
Aneurysmen



Dissektionen

Abb. 38c:  
Gesamtbefund  
bei den  
Dissektionen



In der abschließenden Beurteilung der histologischen Veränderungen zeigten sich im **Vergleichskollektiv** zunehmende Veränderungen von proximal nach distal, d.h. die Häufigkeit einer unauffälligen Aortenwand verringerte sich von der Ao.th.asc. zur Ao.abd.. Unauffällige Aortenwände fanden sich in dieser Gruppe in 36% in der Ao.th.asc. im Längsschnitt, 34% im Querschnitt, 25% in der Ao.th.desc. und 23% in der Ao.abd.. Innerhalb aller Aortenabschnitte waren Veränderungen im Sinne der „Schlatmann-Kriterien“ nachweisbar; in den meisten Fällen handelte es sich hier um leichte bis mittelgradige Veränderungen. In Einzelfällen waren Veränderungen Grad III sowie Arteriosklerose und eine isolierte Vaskulopathie nachweisbar; die Arteriosklerose nahm in den distalen Abschnitten gering zu.

Bei den **Dissektionen** war die „unauffällige Aortenwand“ die Ausnahme und fand sich in einem einzelnen Fall in der Ao.th. asc. im Querschnitt.

Führende Wandveränderung war die Medianecrose Erdheim-Gsell, hier war eine verringerte Nachweisbarkeit von proximal (42% bzw. 43% in der Ao.th.asc.) nach distal (je 29% in der Ao.th.desc. et abd.) feststellbar.

Es zeigten sich in gut einem Drittel der Fälle in der Ao.th.asc. et desc. und in der Ao.abd. in 41% eher leichtere degenerative Mediaveränderungen (bis max. Schlatmann Grad II) Arteriosklerose war in der Ao.th.asc. nicht und selten in der distalen Aorta nachweisbar.

In der Gruppe der **Aneurysmen** war die Aortenwand in jedem Fall in allen Abschnitten verändert. Die Ao.th.asc. zeigte zu je einem Drittel die Medianecrose Erdheim-Gsell, kleinzystische Veränderungen nach Schlatmann Grad I und Grad II. Distal der Aortenklappe zeigten sich in einem Drittel der Fälle isolierte Vernarbungen.