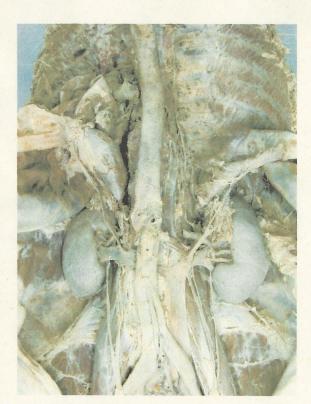
# Eine seltene Anomalie der Vena cava inferior und ihre embryologische Deutung



T. Littwin, G. Steding\*, H.-W. Denker

Institut für Anatomie, Universitätsklinikum Essen, Hufelandstraße 55, 45122 Essen \*Abteilung Embryologie, Georg-August-Universität Göttingen, Kreuzbergring 36, 37075 Göttingen



# Fallbeschreibung:

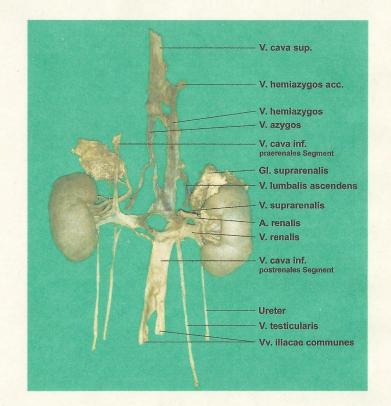
Die hier vorgestellte Anomalie wurde im Essener Präparierkurs im WS 1999/2000 beobachtet. Hauptbefund des männlichen Präparates (68 Jahre alt, Anamnese unauffällig bis auf eine ausgeprägte Varikose beider Beine) ist eine linksseitige Vena cava inferior, die etwa in Höhe der unteren Nierenpole in einen Venenkomplex mündet, der sich dorsal der Aorta abdominalis ausbreitet. Über zwei die Aorta von links nach rechts unterkreuzende Verbindungen fließt ein Teil des Blutes aus der unteren Körperhälfte einer Vene zu, die im Verlauf dem normalen prärenalen Segment der V. cava inferior gleicht. Diese steigt rechtsseitig auf und nimmt unmittelbar kaudal ihres Durchtritts durch das Foramen venae cavae diaphragmatis die Vv. hepaticae auf. Im Thorax mündet diese Vene dann in den rechten Herzvorhof.

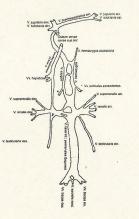
Weitere Zuflüsse: Vv. renales dex. et sin. und (über diese) Vv. suprarenales dex. et sin. sowie Vv. testiculares dex. et sin..

Besonders bemerkenswert sind zwei zusätzliche Abflusswege, die neben dem bereits beschriebenen prärenalen Hohlvenensegment bestehen: Den Venenplexus nach kranial verlassend treten sie nach kurzem retroperitonealem Verlauf zwischen den Zwerchfellschenkeln hindurch in den Thorax, um dort mit dem Azygossystem zu anastomosieren. Das rechte Gefäß findet Anschluss an die V. azygos, während sich die linke Vene in die V. hemiazygos fortsetzt. Diese Vv. azygos bzw. hemiazygos nehmen auch die Vv. lumbales ascendentes auf.

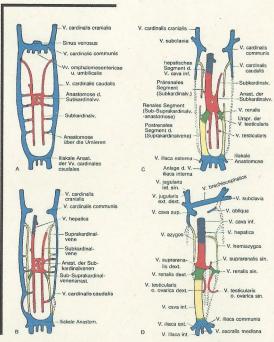
Das Azygossystem (vor allem die V. hemiazygos) ist auffallend weitlumig. Der thorakale Verlauf der Azygosvenen ist normal: Sie steigen ventromedial des Grenzstrangs entlang der Wirbelsäule empor und nehmen segmental die Vv. intercostales auf.

 V. azygos, V. hemiazygos und V. hemiazygos accessoria stehen über dorsal der Aorta verlaufende Anastomosen miteinander in Verbindung.





Die Rolle der <u>Suprakardinalvenen</u> bei der Bildung des definitiven Venensystems ist in der Literatur umstritten: Einigkeit besteht darüber, dass sie als letztes der Vorläufersysteme in Erscheinung treten. Weiterhin wird allgemein angenommen, dass sie Ursprung von V. azygos und V. hemiazygos sind. Hinsichtlich der Bildung der V. cava inf., insbesondere ihrer kaudalen Abschnitte, gibt es aber widerstreitende Vorstellungen:

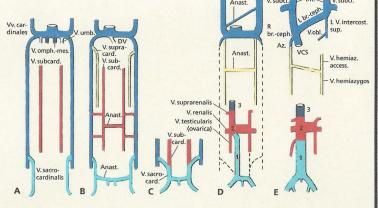


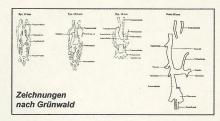
### Grünwald:

Der Auffassung von Grünwald (1938) und weiteren Autoren (Gladstone, Reagen) zufolge reichen die Suprakardinalvenen normalerweise nicht soweit nach kaudal, dass sie sich an der Bildung der V. cava inf. beteiligen könnten. Sie sind nur bei der Bildung des Azygossystems von Bedeutung. Eine entscheidende Rolle spielt hier der von Grünwald eingeführte Begriff der Sakrokardinalvenen, die im wesentlichen das Blut aus den Gefäßen der unteren Extremitäten aufnehmen. Die Sakrokardinalvenen anastomosieren mit den Subkardinalvenen und gehen damit als postrenale Fraktion in die V. cava inf. ein.

Die definitive Asymmetrie erklärt sich nach diesem Modell durch linksseitige Degeneration der Sakrokardinalvenen kranial des Zusammenflusses der Vv. iliacae.

Lehrbuchdarstellung nach O'Rahilly





## McClure und Butler:

Die Autoren McClure und Butler (1925 ) vertreten den Standpunkt, dass der kaudale Teil der Suprakardinalvenen bis in lumbale Regionen hinabreicht und durch Bildung von Anastomosen mit den Subkardinalvenen einerseits und den posterioren Kardinalvenen andererseits in das postrenale Segment der unteren Hohlvene einbezogen wird. Normalerweise degeneriert dieses Segment auf der linken Seite und bleibt rechts erhalten. Eine Verbindung zum kranialen Anteil der Suprakardinalvenen (also dem Azygossystem) besteht dann im Normalfall nicht mehr.

Lehrbuchdarstellung nach MOORE, PERSAUD

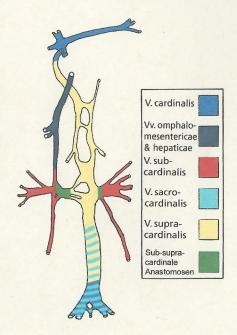
# Deutung nach McClure und Butler:

Dem Ansatz von McClure und Butler zufolge wäre im vorliegenden Fall links die Unterbrechung der weit nach kaudal reichenden Suprakardinalvenen unterblieben; das oben beschriebene plexusartige Venengeflecht könnte auf die Anastomosen von Sub- und Suprakardinalvenen zurückgehen. Der von uns beobachtete kontinuierliche Verlauf der Azygoslnie durch das Zwerchfell hindurch wäre ein Argument für diese Hypothese. Die parallele Existenz zweier lumbaler Derivate des suprakardinalen Systems (postrenaler Teil der Vena cava inf. und Vr. lumbales ascendentes) nach dieser Theorie ist nicht unumstritten. Verschiedene Beispiele werden in der Literatur beschrieben, doch meist in Zusammenhang mit dem Fehlen des Lebersegments der V. cava inf., so dass das Azygossystem als einzige Abflussbahn der unteren Extremitäten verbleibt.

# Deutung nach Grünwald:

Grünwald ist nicht der Ansicht, dass die Suprakardinalvenen normalerweise an der Bildung der V. cava inf. beteiligt sind, da er im Regelfall keine Hinweise auf in der Fortsetzung bis nach kaudal reichende Ursprünge dieser Venenkomplexe gefunden hat.

Im vorliegenden Fall wären aber anders als im Normalfall die Suprakardinalvenen mit den Subkardinalvenen breit anastomosiert. Aus den lumbalen Venenkomplexen hat sich statt einer rechtsseitigen eine linksseitige Hohlvene entwickelt, was dann in Zusammenspiel mit der anomalen Anastomose die massive Ausprägung der V. hemiazygos bedingt.



### Fazit:

In einigen Punkten bestehen bezüglich der Deutung keine Zweifel:

1. Die Linksseitigkeit des postrenalen Segments der V. cava inf. ist eine relativ häufige Anomalie. Sie kann unabhängig von der embryonalen Herkunft der Segmente durch veränderte Abflussbedingungen gedeutet werden.

 Entgegen dem durchaus bekannten alleinigen Fehlen des Lebersegments ist im vorliegenden Fall die Abflussbahn über die Azygosvenen ein zusätzlicher Weg zu dem über das prärenale Segment der Hohlvene.

3. Es muss die Frage aufgeworfen werden, inwieweit die Problematik ein rein nomenklatorischer Streit ist. Die Existenz von lumbalen prävertebralen Venenkomplexen liegt allen Hypothesen zu Grunde. Ein wesentlicher Punkt ist, ob immer Verbindungen zum suprakardinalen System bestehen, oder ob diese nur gelegentlich anzutreffen sind bzw. frühzeitig degenerieren.

4. In diesem Zusammenhang ist der beschriebene Fall ein Hinweis darauf, dass plexusartige Verbindungen von Suprakardinalund Subkardinalvenen eine bedeutende Rolle bei der Genese der unteren Hohlvene besitzen können. Auch die Tatsache, dass die beschriebenen Anastomosen dorsal der Aorta verlaufen, könnte für deren Herkunft aus dem suprakardinalen System sprechen.

5. Von besonderem Interesse scheint die Problematik deshalb, weil in verbreiteten embryologischen Lehrbüchern (s. obige Abbildungen und auch andere Werke) zumeist nur eine der geschilderten Theorien dargeboten, die andere aber vernachlässigt wird.

# Literatur:

1. GLADSTONE, R.J. (1929)
DEVELOPMENT OF THE INFERIOR VENA
CAVA IN THE LIGHT OF RECENT RESEARCH,
WITH SPECIAL REFERENCE TO CERTAIN
ABNORMALITIES, AND CURRENT
DESCRIPTION OF THE ASCENDING LUMBAR
AND AZYGOS VEINS.

J.ANAT.64:70-93

2. GRÜNWALD, P. (1938)

DIE ENTWICKLUNG DER VENA CAVA
CAUDALIS BEIM MENSCHEN

Z.MIKROSK.ANAT.FORSCH.43:275-331

3. MCMCLURE, C.F.W. BUTLER, E.G. (1925)
THE DEVELOPMENT OF THE VENA CAVA

INFERIOR

AMER.J.ANAT.35:331-383

4. MOORE, PERSAUD

EMBRYOLOGIE; SCHATTAUER VERLAG;

4.AUFLAGE, 1996

5. <u>O'RAHILLY, MÜLLER</u>
EMBRYOLOGIE UND TERATOLOGIE DES
MENSCHEN

VERLAG HANS HUBER; ERSTE AUFLAGE,

6. REAGEN, F.P. (1927)

THE SUPPOSED HOMOLOGY OF VENA AZYGOS AND VENA CAVA INFERIOR CONSIDERED IN THE LIGHT OF NEW FACTS CONCERNING THEIR DEVELOPMENT ANAT.REC.35:1429-1488