Aus der II. Medizinischen Universitätsklinik der Charité in Berlin.
(Direktor: Geh.-Rat Kraus.)

Ueber den Druck im Venensystem.

Von Dr. W. Arnoldi, Assistent der Klinik.

Technisch stehen uns zur Messung des Venendruckes die Methoden von v. Recklinghausen, Gärtner und Moritz-Tabora¹⁾ zur Verfügung. Die letztere wurde als die genaueste hier gewählt. Der Druck wird in der Vena mediana cubiti bei horizontaler Lage des Patienten, unter Einstellung des Nullpunktes auf den rechten Vorhof gemessen. Der Teil des Instrumentariums, der zur Aufnahme der infundierten physiologischen Kochsalzlosung diente, wurde jedesmal sorgfältig sterilisiert. Bezüglich aller Einzelheiten verweise ich auf die angeführten Arbeiten, ferner noch auf die Angaben von Volhard.

Bei über 80 Patienten, meist weiblichen Geschlechts, wurden über 120 Messungen vorgenommen. Ich führe hier nur die Resultate an, die bei klinisch einwandfreien Fällen erhoben wurden und die hinsichtlich des Studiums der Kreislaufdynamik besonderes Interesse verdienen.

Es ließen sich aus den Messungen folgende Befunde erheben:

1. Bei Kreislaufgesunden betrug der venöse Druck im Durchschnitt 77 mm H₂O, wenn vor der Bestimmung kurze Zeit der Arm gestaut worden war. Ohne Stauung dagegen war er höher, und zwar 103 mm i. D.

2. Bei Tuberkulose ist bekanntlich der arterielle Druck etwas erniedrigt, ebenso verhält sich der venöse Druck. Dagegen steigt letzterer bei den Fällen eines Pleuraergusses an, weniger dagegen bei Aszites infolge von Tbc. peritonei. Nach dem Ablassen des Aszites sank in allen untersuchten Fällen der Venendruck. Die gleichen Verhältnisse wurden auch bei Aszites aus anderen Gründen angetroffen.

3. Bei Arteriosklerose ist der Druck in der Armvene trotz Erhöhung des arteriellen Druckes niedrig und unterscheidet sich prinzipiell von dem bei sekundärer Schrumpfnieren.

Als ominöses Zeichen muß es gelten, wenn der Venendruck bei normalem oder erhöhtem arteriellen stärker sinkt. Klinisch sieht man dabei die üblichen Herzmittel versagen. Drei einschlägige Fälle starben nach kurzer Zeit (wenige Tage bzw. Wochen). Sie waren in folgender Weise charakterisiert: Haut und Schleimhaut sehr blaß, Hb. und Erythrozyten leicht vermindert, im Decursus morbi traten keine nennenswerten Oedeme auf, große Schwäche und Atemnot. Bei zwei Fällen, die obduziert wurden, fand sich die linke Kammer stark dilatiert und hypertrophisch, keine nennenswerten Veränderungen am Myokard, der linke Vorhof dilatiert, etwas weniger auch der rechte, geringere Hypertrophie und Dilatation der rechten Kammer, starke bzw. stärkste und ausgedehnteste Arteriosklerose des gesamten arteriellen Systems, teilweise bzw. ausgedehnteste Nieren-sklerose (rote Granularen).

Es muß demnach als gesichert gelten, daß die primäre Schrumpfnieren mit erheblich vermindertem venösen Druck einhergehen kann, ferner daß die arteriosklerotische Komponente, wie man sie oft bei sekundärer Schrumpfnieren antrifft, nicht die Veranlassung sein kann für den erhöhten Venendruck in diesen Fällen.

4. Bei sekundärer Schrumpfnieren war der Venendruck stark erhöht und stieg im Laufe der Beobachtung ausque ad finem in einem Falle von 103 mm H₂O auf 195 mm H₂O an.

5. Die syphilitischen Nephrosen gingen mit etwa normalem Venendruck einher für den Fall, daß keine erheblichen Oedeme bestanden. Mit der Ausschweimung der Oedeme sah ich den Venendruck von 250 mm H₂O auf 130 mm, endlich auf 65 mm H₂O absinken.

Ein Fall von embolischer Herdnephritis hatte bei sehr langsamer Besserung im klinischen Verlaufe einen etwas erhöhten Venen- bei fast normalem arteriellem Druck.

6. Drei Fälle mit arterieller Hypotonie verschiedener Herkunft hatten einen relativ hohen Venendruck. Da in dem einen die Diagnose auf Mitralklappenstenose lautet, wird auf diesen Befund in einschlägigen Fällen in Zukunft zu achten sein.

7. Bei Herzinsuffizienz und erhöhtem arteriellen Druck wurden sehr hohe Werte in der Armvene gemessen. Röntgenologisch ließ sich dabei stets eine starke Ausladung des rechten Randes der Herzsilhouette feststellen.

8. Den höchsten Venendruck (bei erhöhtem arteriellen) fand ich bei Carcinoma pulmon. mit Kompression der Vena cava sup. und Stockesschem Kragen; den geringsten (bei vermindertem arteriellen) bei einem Fall von Lungentuberkulose.

Endlich sei noch der Einfluß auf den Venendruck erwähnt, der die intramuskuläre Injektion von Adrenalin in einigen untersuchten Fällen begleitete.

Vier Untersuchungen wurden vorgenommen²⁾. Zweimal sank nach 1/2 mg Adrenalin der venöse und arterielle Druck. Zweimal stieg der venöse Druck nach 3/4 mg Adr. sehr stark an, während der arterielle (einmal nach ganz kurzer und geringer Erhöhung) gleichzeitig sank und sich für längere Zeit auf ein tieferes Niveau einstellte. Auch

¹⁾ D. Arch. f. klin. M. 98 S. 475. ²⁾ Die Tabelle kann hier aus Raumangel nicht wiedergegeben werden.

hier sehen wir, daß die Druckänderungen in der Armvene und die an der Armarterie gemessenen durchaus nicht parallel gehen (siehe Tabelle).

(Durchschnittswerte.)

	Max art. Druck	Min. art. Druck	Venen- druck	Ampli- tude	Differenz zwischen Min- mal- und Venendruck ¹⁾ in mm H ₂ O	Die vorigen Werte unge- rechnet auf einen Normal- wert von 870 mm
	in mm H ₂ O	in mm H ₂ O	in mm H ₂ O			
Gesund, Arm vor der Messung kurze Zeit gestaut	1630	970	77	660	893	—
Gesund, ohne Stauung	1678	951	103	727	848	—
Tbc. pulmon	1436	864	67	572	797	— 73
Arteriosklerose m. Hypertonie	2402	1490	72	1012	1418	+ 548
Arteriosklerose Endstadium mit Nieren- sklerose	1858	920	49	938	871	—
Sekundäre Schrumpfniere	2680	1895	159	795	1756	+ 886
Syphil. Nephrose	1440	910	71	530	849	— 21
Insufficiëntia cordis (d. h. Vitien, Ar- hythmia perp. etc.)	2089	1269	201	820	1068	+ 198
Arter. Hypotonie verschiedenen Ur- sprungs (Mitralstenose?)	1310	725	131	585	594	— 276

Bei verstärkter Herztätigkeit kann sich das arterielle System in manchen Fällen ohne Schwierigkeit in das venöse entleeren, in anderen Fällen wird diese Entleerung gehemmt. Ist diese Hemmung eine permanente, dann wird das linke Herz, wie aus den Röntgensilhouetten und den Sektionsbefunden hervorgeht, hypertrophisch und dilatiert. Es kommt zu einer arteriellen Blutdrucksteigerung.