

BLUTZIRKULATION

ZWEITER TEIL

BLUTGEFÄSSE · KREISLAUF

BEARBEITET VON

E. ATZLER · L. BRAUER · B. FISCHER-WASELS
HERMANN FISCHER · A. FLEISCH · W. FREY
E. GOLDSCHMID · W. R. HESS · K. HÜRTHLE
R. JAFFÉ · F. KAUFFMANN · B. KISCH · G. LEH-
MANN · J. NÖRR · R. RIGLER · C. J. ROTHBERGER
V. SCHMIEDEN · J. TANNENBERG

MIT 232 ABBILDUNGEN



Klinik III für Innere Medizin
KLINIKUM DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN
Kerpener Straße 62
D-50937 Köln

Tel. + 49 (0) 221 478-45 03
Fax + 49 (0) 221 478-62 75
www.herzzentrum-koeln.de

Medizinische Universitätsklinik
Lindenburg-Köln.

BERLIN
VERLAG VON JULIUS SPRINGER

1927

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
- Herz- und Kreislaufforschung e.V. -
Historisches Archiv

Inhaltsverzeichnis.

Eigenschaften und Verhalten der Gefäße.

Gestalt und Eigenschaften des peripheren Gefäßapparates. Von Professor	Seite
Dr. ALFRED FLEISCH-Tartu (Dorpat). Mit 10 Abbildungen	865
Das Endothel	865
1. Bau der Arterien	866
Die Beziehung der Wandstärke zum Radius	866
Der Abzweigungswinkel der Äste	868
Die Verteilung von elastischem Gewebe und Muskulatur in der Arterienwand	869
2. Bau der Venen und Venenklappen	870
Die Venenklappen	870
3. Die Elastizität des peripheren Gefäßapparates	871
Elastizität der Venen	877
4. Die Festigkeit der Arterien und Venen	878
5. Bau der Capillaren	878
Die derivatorischen Kanäle	881
6. Anordnung, Zahl und Dimension der Capillaren	882
7. Die Contractilität der Capillaren	884
Die Gesetze der Hydrostatik und Hydrodynamik. Von Professor Dr. WALTER	
RUDOLF HESS-Zürich. Mit 11 Abbildungen	888
Größe und Verteilung des hydrostatischen Druckes	889
Wesen und Wirkung der hydrostatischen Kräfte	890
Innendruck und Wandspannung	891
Das Strömen von Flüssigkeit in Rohren	893
Die Druckverhältnisse in einem durchströmten Rohr	894
Stromvolumen und Strömungsgeschwindigkeit	895
Die Stromarbeit	896
Der Widerstand	896
Die gleitende und die wirbelnde Strömung	899
Das POISEUILLESche Gesetz	901
Die Verteilung von Querschnitt, Widerstand, Druckgefälle und Strömungsgeschwindigkeit im Blutkreislauf. Von Professor Dr. WALTER RUDOLF HESS-Zürich. Mit 6 Abbildungen	904
Einleitung und Historisches	904
1. Die Wechselbeziehungen zwischen Querschnitt, Strombreite, Widerstand, Druckgefälle und Strömungsgeschwindigkeit	906
2. Blutkreislauf und POISEUILLESches Strömungsgesetz	911
3. Querschnittsverteilung (Strombreite) und Strömungsgeschwindigkeit	915
4. Die Verteilung der Widerstände und des Druckgefälles im Gefäßsystem	922
5. Über die Bedeutung der Querschnitts- und Widerstandsverteilung im Gefäßsystem	932
Gefäßreflexe und Vasomotoren. Von Professor Dr. EDGAR ATZLER-Berlin. Mit 2 Abbildungen	934
I. Einführung	934
II. Allgemeines über Gefäßreflexe	935
III. Die receptiven Organe	936
IV. Die Zentren des Reflexbogens	938
a) Das Medullarzentrum	938
b) Die Rückenmarkszentren	940
c) Die gegenseitigen Beziehungen der Zentren	940

	Seite
V. Verlauf der afferenten Fasern im Zentralnervensystem	942
VI. Periphere Zentren und Pseudoreflexe	942
VII. Die efferenten Fasern des Reflexbogens	944
a) Geschichtliche Vorbemerkungen	944
b) Kritische Betrachtung der Methodik zum Nachweis der vasomotorischen Nerven	945
c) Das Verhalten der Vasomotoren bei künstlicher Reizung	948
d) Die gefäßverengernden Nerven	949
1. Die Vasoconstrictoren des Gehirns	949
2. Die Vasoconstrictoren der Kranzgefäße	950
3. Die Vasoconstrictoren der Lunge	950
e) Die gefäßweiternden Nerven	951
f) Antidrome Nerven	954
Der Angriffspunkt des Reflexbogens	955
Schlußbetrachtung	958
Reaktionen der Gefäße auf direkte Reize. Von Professor Dr. EDGAR ATZLER und Privatdozent Dr. GÜNTHER LEHMANN-Berlin. Mit einer Abbildung	963
I. Problemstellung	963
II. Untersuchungen am Gefäßstreifen	964
III. Untersuchungen am intakten Gefäßapparat	968
a) Methodik	968
b) Die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration des Blutes für die Gefäße	969
c) Adrenalin als Gefäßreiz	978
d) Andere chemische Reize und der Mechanismus ihrer Wirkung	985
Reaktionen der Gefäße auf mechanische Reize	988
Reaktionen der Gefäße auf thermische Reize	994
Anhang	996
Die rhythmischen Kontraktionen der Gefäße	996
Die Pharmakologie der Gefäße und des Kreislaufes. Von Dr. RUDOLF RIGLER und Professor Dr. C. JULIUS ROTHBERGER-Wien. Mit 26 Abbildungen	998
Einleitung	998
Methodischer Teil	999
A. Pharmakologische Reaktionen an den einzelnen Organen	1002
I. Die Gefäße des Atmungsapparates	1002
II. Die Gefäße des Herzens	1009
III. Die Gefäße des Gehirns	1014
IV. Die Gefäße des Digestionstraktes (Darm-, Leber-, Milzgefäße)	1020
V. Die Haut- und Muskelgefäße	1023
VI. Die Gefäße der Niere und Nebenniere	1028
VII. Die Gefäße des Generationsapparates	1036
B. Pharmakologische Beeinflussung der Gefäßkorrelationen und ihrer nervösen Regulierung	1037
Adrenalin und verwandte Körper	1037
Pituitrin	1043
Histamin (β -Imidazolyläthylamin), Organextrakte, Blutgifte	1045
Ergotamin (Ergotoxin), Apocodein	1047
Kohlensäure	1049
Kohlenoxyd	1050
Digitalis	1051
Äther	1057
Alkohol	1056
Chlor- und Bromäthyl	1059
Chloroform	1059
Chloralhydrat	1062
Andere Hypnotica	1063
Amylnitrit	1064
Ammoniak und Ammoniumsälze	1068
Die aktive Förderung des Blutstromes durch die Gefäße. Von Professor Dr. ALFRED FLEISCH-Tartu (Dorpat). Mit 2 Abbildungen	1071
I. Die Aspirationshypothese	1072

	Seite
II. Aktive Förderung durch Pression	1073
Die Mechanik des Strömungsantriebes	1074
1. Beispiele aktiver Stromförderung durch Pression	1075
2. Die aktive Förderung durch die Arterien	1076
3. Nachweis der Nichtexistenz von Arteriensystolen	1081
4. Die aktive Förderung der Nabelstranggefäße	1083
5. Die aktive Förderung der Capillaren	1083
6. Die aktive Förderung der Venen	1087
Arteriosklerose. Von Professor Dr. BERNHARD FISCHER-WASELS-Frankfurt a. M. und Professor Dr. RUDOLF JAFFÉ-Berlin. Mit 9 Abbildungen	1088
I. Begriff der Arteriosklerose	1088
II. Abgrenzung verwandter Veränderungen	1094
a) Fettige Usur	1094
b) Mediaverkalkung	1095
Arterionekrose (Adrenalin-Veränderungen)	1096
c) Menstruations- und Ovarialsklerose	1098
d) Arteriolosklerose	1098
e) Makroskopisch-klinische Diagnose und Abgrenzung	1101
f) Tierische Arteriosklerose	1102
g) Phlebosklerose	1102
III. Pathogenese	1103
a) Untersuchungen am Gefäßsystem der Kinder	1104
b) Tierexperimente und Stoffwechselstörungen	1106
c) Wirkung mechanischer Faktoren	1109
d) Nerveneinflüsse	1111
e) Ernährung der Gefäßwand	1113
f) Bedeutung physikalisch-chemischer Vorgänge	1117
IV. Ätiologie	1119
V. Physiologische Bedeutung der Erkrankung und Folgen	1119
a) Strömung	1119
b) Thrombose	1122
c) Blutdruck und Herzhypertrophie	1122
d) Veränderte Reaktion der erkrankten Gefäße und Funktionsfolgen	1128
VI. Ergebnisse	1131
Varicen und Aneurysmen. Von Professor Dr. BERNHARD FISCHER-WASELS-Frankfurt a. M. und Professor Dr. RUDOLF JAFFÉ-BERLIN. Mit 2 Abbildungen	1132
A. Definition	1133
a) Varicen	1133
b) Aneurysmen	1134
Lokalisation von Varicen und Aneurysmen	1135
B. Pathogenese und Ätiologie der Varicen	1136
C. Pathogenese und Ätiologie der Aneurysmen	1145
Vergleich der Pathogenese und Ätiologie von Varicen und Aneurysmen	1149
D. Folgeerscheinungen der Varicen	1150
E. Folgeerscheinungen der Aneurysmen	1151
Schlußsätze	1153
Verhalten der Gefäße beim Tod. Orte des Blutes. Von Professor Dr. EDGAR GOLD- SCHMID-Frankfurt a. M.	1154

Kreislauf (Zusammenwirken von Herz und Gefäßen).

Das Schlagvolumen und das Zeitvolumen einer Herzabteilung. Von Professor Dr. BRUNO KISCH-Köln a. Rh. Mit 5 Abbildungen	1161
1. Der Begriff des Schlagvolumens und des Zeitvolumens einer Herzabteilung	1162
2. Verfahren zur Feststellung von Schlag- und Zeitvolumen	1163
a) Verfahren, die die Blutmenge, welche eine Herzabteilung auswirft, un- mittelbar messen	1163
b) Verfahren der Eichung des Blutstromes mit Hilfe einer Stromuhr	1164
c) Die Herzplethysmographie als Verfahren zur Bestimmung des Schlag- volumens	1167
d) Berechnung des Schlagvolumens mit Hilfe Einbringens blutfremder Stoffe in den Kreislauf	1169
e) Gasanalytisches Verfahren zur Bestimmung von Schlag- und Zeitvolumen	1169

	Seite
f) Sonstige Verfahren zur Bestimmung des Schlag- und Zeitvolumens einer Kammer	1174
3. Koeffizienten, von denen das Schlagvolumen abhängt	1175
a) Der bioenergetische Zustand der Muskelfasern	1176
b) Der Einfluß der Füllung einer Herzabteilung auf ihr Schlagvolumen	1180
c) Der Einfluß der arteriellen Widerstände auf das Schlagvolumen	1187
4. Koeffizienten, von denen das Zeitvolumen einer Herzabteilung abhängig ist	1189
5. Das Verhalten des Schlag- und Zeitvolumens unter normalen und abnormen Bedingungen	1191
a) Das Schlag- und Zeitvolumen der einzelnen Herzabteilungen	1191
b) Die ermittelten Größen von Schlag- und Zeitvolumen in der Norm	1193
c) Schlag- und Zeitvolumen unter besonderen Bedingungen	1197
d) Schlag- und Zeitvolumen bei Funktionsstörungen der Herzklappen und bei sonstigen Erkrankungen	1201
Stromgeschwindigkeit und Kreislaufzeit des Blutes. Von Professor Dr. BRUNO KISCH-Köln a. Rh. Mit 5 Abbildungen	1205
1. Erklärung der Begriffe Stromgeschwindigkeit, Kreislaufzeit, Umlaufzeit, Stromweg und Stromzeit	1205
2. Verfahren, um Änderungen der Stromgeschwindigkeit festzustellen	1207
3. Koeffizienten, von denen die Stromgeschwindigkeit abhängt	1213
4. Das Verhalten der Stromgeschwindigkeit und Kreislaufzeit unter normalen und abnormen Verhältnissen	1218
Der arterielle und capillare Puls. Von Professor Dr. WALTER FREY-Kiel. Mit 34 Abbildungen	1223
I. Der Volumpuls	1224
Die Volumbolometrie nach SAHLI	1226
Die praktischen Ergebnisse der Volumbolometrie	1234
Celerität und Tardität des Pulses	1236
Capillarpuls	1237
II. Druckpuls und Pulswelle	1238
Sphygmogramm	1239
Der zentrale Puls	1240
Der periphere Puls	1244
Dikrote Welle (Nebenschlag)	1245
Praktische Ergebnisse	1248
Pulswellengeschwindigkeit	1251
III. Die Pulsarbeit	1254
Bolometrie nach H. SAHLI	1255
Energometrie nach TH. CHRISTEN	1256
Ergebnisse der Energometrie	1261
Der normale Blutdruck. Von Professor Dr. ALFRED FLEISCH-Tartu (Dorpat). Mit 7 Abbildungen	1267
1. Die Bedeutung des Blutdruckes	1267
2. Die Höhe des arteriellen Blutdruckes	1269
Vergleich der blutigen mit der unblutigen Methode	1269
Der Blutdruck in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht	1270
Der Blutdruck in Abhängigkeit von Körpergröße und Gewicht	1273
Der Blutdruck in höherem Alter	1275
Die Tagesschwankungen des arteriellen Blutdruckes	1277
Verschiedene Einflüsse auf den arteriellen Blutdruck	1278
3. Der Blutdruck im Lungenkreislauf	1281
4. Die Druckschwankungen im Lungenkreislauf	1282
5. Die Druckschwankungen im arteriellen System	1285
Die Druckschwankungen II. Ordnung	1285
a) Mechanische Atemwellen	1286
b) Die Traube-Hering-Wellen	1287
c) Inspiratorische Beschleunigung der Herzfrequenz	1289
d) Interferenzwellen	1290
Die Druckschwankungen III. Ordnung	1290
Übersicht der Blutdruckwellen	1292
6. Der Blutdruck in den Capillaren	1292
7. Der Blutdruck in den Venen	1295
Die Schwankungen des venösen Blutdruckes	1296

	Seite
8. Der Blutdruck in vergleichend-physiologischer Beziehung	1298
Der arterielle Blutdruck bei Wirbellosen	1298
Der arterielle Blutdruck bei den poikilothermen Wirbeltieren	1298
Der arterielle Blutdruck der Vögel	1299
Der arterielle Blutdruck der Säugetiere	1300
Der Druck in Capillaren und Venen	1302
Pathologie des arteriellen Blutdruckes. Von Privatdozent Dr. FRIEDRICH KAUFFMANN- Berlin. Mit 12 Abbildungen	1303
Einleitung	1304
I. Die arterielle Blutdrucksteigerung	1305
1. Beeinflussung des Blutdruckes durch veränderte Herztätigkeit	1306
2. Anomalien der Gefäßfüllung und Blutdruck	1308
a) Änderung der Gesamtfüllung	1308
b) Relative Füllungsänderungen durch intravasale Blutverschiebung	1313
3. Blutdruck während des Geburtsaktes	1315
4. Blutdruck bei Steigerung des intraabdominellen Druckes	1316
5. Blutdruck und Blutviscosität	1318
6. Bedeutung der peripheren Gefäße für das Zustandekommen der Blutdruck- steigerung	1318
7. Liegen der arteriellen Hypertension Gefäßveränderungen organischer oder funktioneller Natur zugrunde?	1321
8. In welchen Gefäßprovinzen findet die Arteriolenkontraktion bei der arteriellen Hypertension statt?	1330
9. Chemische Beeinflussung des Blutdruckes	1333
a) Adrenalin	1333
b) Hypophysin	1342
c) Cholesterin	1343
d) Andere sensibilisierende Substanzen	1347
10. Blutdruck bei Nervenreizung und im Schmerz; „Reflexhypertonie“ von W. FREY	1348
11. Dyspnöe und Blutdrucksteigerung, einschließlich des Blutdruckes im Hochgebirge	1354
12. Beeinflussung des Blutdruckes durch Sauerstoffatmung	1357
13. Blutdruck bei Körperarbeit sowie beim Valsalschen Versuch	1359
14. Blutdruck und Harnabflußbehinderung	1361
15. Blutdrucksteigerung und Niere	1363
16. Essentielle Hypertension	1373
17. Die Blutdruckschwankungen und die Blutdruckkurve	1389
18. Örtliche Differenzen des Blutdruckes, besonders unter krankhaften Be- dingungen	1393
19. Funktionsprüfungen und Reaktionseigentümlichkeiten des hypertensiven Gefäßsystems	1395
a) Die Reaktion auf Nitroglycerin	1395
b) Die paradoxe Gefäßreaktion auf Abschnürung	1396
c) Die Verlängerung der sog. Nachströmungszeit	1397
d) Die inverse Gefäß- bzw. Blutdruckwirkung der Wärme	1397
e) Störungen der Gefäßdurchlässigkeit bei Hypertonikern	1398
20. Blutdruck im Schlaf	1399
21. Beeinflussung des Blutdruckes durch Elektrolyte	1400
22. Blutdrucksteigerung und Schlaganfall	1403
II. Der niedrige arterielle Blutdruck	1407
Einfluß des hydrostatischen Druckes auf die Blutbewegung, Anpassung der Gefäße. Von Privatdozent Dr. FRIEDRICH KAUFFMANN-Berlin. Mit 5 Abbildungen	1414
Veränderungen unter dem Einfluß hydrostatischer Kräfte an den verschiedenen Gefäßabschnitten	1431
1. Arterien	1431
2. Capillaren	1435
3. Venen	1438
Funktion der Venenklappen. (Einschließlich der Beziehungen der Venenklappen zur Entstehung der Varicen.) Von Privatdozent Dr. FRIEDRICH KAUFFMANN- Berlin. Mit 4 Abbildungen	1440
I. Die Venenklappen in den pulsierenden Venen der Fledermausflügel	1440

	Seite
II. Funktion der Venenklappen bei den übrigen Säugetieren und beim Menschen	1442
a) Physiologischer Klappenschwund, Widerstandsfähigkeit der Klappen gegen Druck, Mechanismus von Öffnung und Schließung, Ansichten HARVEYS	1442
b) Venenklappen und hydrostatischer Druck	1445
c) Venenklappen und Muskelaktion	1447
LEDDERHOSES Atmungsphänomen	1448
III. Über die Beziehungen der Venenklappen zur Entstehung der Varicen	1453
Die mittlere Blutversorgung der einzelnen Organe. Von Geheimrat Professor Dr. KARL HÜRTHLE-Tübingen. Mit 4 Abbildungen	1470
A. Vergleichung des mittleren Widerstandes der einzelnen Organe	1470
B. Die Lungenbahn	1477
C. Die Körperbahn	1478
I. Das Pfortadersystem	1478
II. Die Leber	1482
III. Die Bedeutung des Pfortaderstromes für den Gesamtstrom	1485
IV. Niere	1488
V. Speicheldrüsen	1489
VI. Drüsen mit innerer Sekretion	1489
VII. Gehirn	1490
VIII. Auge	1491
IX. Knochen	1492
X. Skelettmuskel	1492
XI. Coronarstom	1493
Die lokalen Kreislaufstörungen. Von Privatdozent Dr. JOSEPH TANNENBERG und Professor Dr. BERNHARD FISCHER-WASELS-Frankfurt a. M. Mit 37 Abbildungen	1496
I. Einleitung	1496
II. Die Funktion und nervöse Versorgung	1498
A. Der Arterien	1498
1. Eigenschaften der Arterienwand und deren funktionelle Bedeutung	1499
2. Die nervöse Versorgung der Arterien	1500
a) Die motorische Nervenversorgung	1500
b) Die sensible Nervenversorgung	1506
3. Schmerzempfindlichkeit der Arterien	1509
4. Die direkte Reizwirkung auf die Arterienwand ohne Nervenvermittlung	1511
B. Die Funktion und nervöse Versorgung der Venen	1512
1. Eigenschaften der Wand	1512
2. Bedeutung der kleinen Venen für den Wasseraustausch	1515
C. Die Funktion und nervöse Versorgung der Blutcapillaren	1517
1. Aufgabe der Capillaren	1517
2. Die Bedeutung der Blutcapillaren	1518
3. Die Morphologie der Blutcapillaren	1520
4. Die selbständige Reaktionsfähigkeit der Capillaren	1523
5. Nachweis der veränderlichen Permeabilität	1532
6. Die nervöse Versorgung der Capillaren	1533
7. Die Capillaren bei pathologischen Zuständen	1538
D. Die Arbeitsleistung der Gefäßwand	1539
III. Die einzelnen für die Gefäßfunktion wichtigen Faktoren	1542
A. Die Gewebsstoffwechselprodukte	1542
1. Die Fähigkeit des Gewebes direkt auf Reize zu reagieren	1543
2. Stoffwechselprodukte als Einwirkungsmittel des Gewebes auf die Gefäße	1545
3. Die Art der wirksamen Stoffwechselprodukte	1555
a) Die Bedeutung der H-Ionenkonzentration	1555
b) Einwände gegen die überragende Bedeutung der H-Ionenkonzentration bei der chemischen Regulation des Kreislaufes	1556
B. Das Gefäßnervensystem	1558
1. Schwierigkeit der Abgrenzung der durch Nerven bedingten Gefäßreaktion	1558
2. Die Bedeutung der sensiblen Nerven für die Gefäßreaktion	1560
a) Klinische und experimentelle makroskopische Beobachtungen	1560
b) Experimentelle mikroskopische Beobachtungen	1564
c) Abänderung der lokalen Kreislaufreaktionen durch chemische Mittel mit demselben Erfolg wie durch Nerven ausschaltung	1574

	Seite
3. Die Trophoneurosen	1580
4. Die Lehre RICKERS und ihre experimentelle Widerlegung	1591
C. Die allergischen Zustände des Organismus	1598
1. Die lokale Reaktion des allergischen Organismus gegen spezifische Antigene	1598
2. Die lokale Reaktion des allergischen Organismus gegen unspezifische schädigende Reize	1603
3. Die Bedeutung einer lokalen Allergie	1607
IV. Die Hyperämie	1610
A. Die arterielle Hyperämie	1610
1. Arbeitshyperämie, Farbe, Aussehen	1610
2. Die pathologische Hyperämie	1612
3. Ätiologie und Pathogenese	1616
B. Die venöse Hyperämie	1617
1. Kennzeichen	1617
2. Entstehungsursachen	1618
3. Folgen der venösen Hyperämie	1619
a) Verhalten der Arterien	1619
b) Verhalten der Venen und Capillaren	1619
c) Verhalten des Gewebes	1622
Der hämorrhagische Infarkt	1623
Atrophische und hypertrophische Gewebsveränderungen	1625
V. Die Stase	1626
A. Die Entstehungsursachen der Stase	1628
1. Historisches	1628
2. Die Stase als kolloid-chemisches Problem	1631
a) Ursachen für die Suspensionsstabilität der Blutkörperchen in vivo und in vitro	1631
b) Ursachen für die Senkungsbeschleunigung der roten Blutkörperchen in vitro und ihre Beziehung zur Stase	1634
c) Die Bedeutung der pathologischen Gewebsabbauprodukte für die Entstehung der Stase	1637
3. Das Verhalten der Pigmentzellen in der Froschhaut bei Staseentstehung	1639
B. Die Folgen der Stase	1640
VI. Die Blutung	1643
A. Die Rhexisblutung	1644
1. Blutung durch traumatische Zerreißung der Gefäßwand	1644
2. Blutung durch Arrosion	1645
3. Die spontane Zerreißung großer Gefäße durch gesteigerten Blutdruck	1651
4. Die neurotische Blutung	1653
B. Die Diapedesblutung	1654
C. Die Folgen der Blutung	1659
D. Die Veränderungen des ausgetretenen Blutes	1661
VII. Die spontane Blutstillung	1663
VIII. Die Leukocytenauswanderung	1669
A. Die Leukocytenauswanderung nach Beobachtungen am lebenden Tier (Kaninchen, Frosch)	1669
B. Indirekte Beweise für die Leukocytenauswanderung	1674
C. Erklärungsversuche für die Auswanderung	1675
1. Physikalische Theorien	1675
2. Die Bedeutung der H-Ionen	1678
3. Die Bedeutung der Stoffwechselprodukte	1678
4. Die Auswanderung als vitaler Vorgang	1683
D. Die weiße Stase	1684
E. Die Rückwanderung der Leukocyten in das Gefäß	1685
IX. Die lokale Anämie	1686
A. Kennzeichen	1686
B. Entstehungsursachen	1686
1. Allgemeine (allgemeine Anämie, kollaterale Anämie, Lähmungen)	1686
2. Lokale Ursachen	1686
a) Vermehrter Abfluß	1686
b) Verminderter Zufluß	1687

	Seite
C. Folgen der lokalen Anämie	1690
1. Der Kollateralkreislauf	1692
2. Die Infarktbildung	1698
3. Die Bedeutung funktioneller Gefäßverschlüsse	1701
X. Das lokale Ödem	1711
A. Begriffsbestimmung	1711
B. Die für die Ödembildung wichtigen Eigenschaften des Gewebes, der Capillaren und der Körperflüssigkeiten	1712
C. Die Kräfte, welche den Wasseraustausch zwischen Blut und Gewebe bewirken	1713
D. Die für die lokale Ödementstehung wichtigen Faktoren	1717
1. Die Veränderung des Gewebes und der Blutcapillaren	1718
2. Die Abflußbehinderung im Lymph- und Blutgefäßsystem	1721
E. Die Folgen des Ödems	1725
XI. Die Thrombose	1726
A. Begriffsbestimmung und Morphologie	1727
1. Die postmortalen Leichengerinnsel	1728
2. Die Morphologie der Thromben	1730
3. Die sekundären Veränderungen des Thrombus	1735
4. Unterscheidungsmerkmale zwischen Thrombus und Embolus	1740
B. Die Blutplättchenfrage	1742
1. Gründe für die Deutung der Plättchen als Zerfallsprodukte und als selbständige Blutelemente	1742
a) Beweise für die Selbständigkeit	1745
b) Gegen die Selbständigkeit der Blutplättchen erhobene Einwände	1752
C. Die Entstehungsbedingungen der Thrombose	1754
1. Historisches	1754
2. Thrombose als physiologisches Geschehen und als Krankheit	1756
3. Die Blutgerinnung	1757
4. Die Bedeutung der Stromverlangsamung und der Wellen und Wirbel im strömenden Blut	1758
5. Die Bedeutung der Gefäßwandschädigung	1763
a) Als mechanisches Stromhindernis	1763
b) Die Bildung einer primären Fibrinmembran an der geschädigten Gefäßwand	1764
c) Die Bedeutung der Gefäßwandschädigung für die Entstehung der Arterienthromben	1766
d) Die Bedeutung der Funktionsstörung der Gefäßinnenhaut für Thrombusentstehung	1769
6. Die Bedeutung der Blutveränderung	1771
a) Thrombose bei Blutkrankheiten	1772
b) Die Bedeutung der Infektion	1773
c) Die Bedeutung resorbierter Gewebszerfallprodukte	1776
d) Die Ergebnisse der direkten mikroskopischen Beobachtung der Thrombusentstehung beim lebenden Tier	1778
e) Die Art der zur Thrombusentstehung notwendigen Blutver- änderung	1779
7. Die besondere „Disposition“ zur Thrombose	1782
8. Kurze Zusammenfassung	1782
XII. Die Embolie	1783
A. Die Thrombo-Embolie	1784
1. Häufigkeit und Lokalisation	1784
2. Ursachen der Embolie	1786
3. Die Folgen der Embolie	1786
B. Die Fettembolie	1787
C. Die Zell-, Gewebs- und Pigmentembolie	1789
D. Die Gas- und Luftembolie	1791
E. Die Embolie körperfremder Substanzen	1793
Die theoretischen Grundlagen der Hyperämiebehandlung. Von Professor Dr. VICTOR SCHMIEDEN-Frankfurt a. M.	1795
Vergleichende pathologische Physiologie der Kreislauforgane.	
Von Professor Dr. JOHANNES NÖRR-Gießen. Mit 26 Abbildungen	1803
Gefäße	1804
Herz	1813

Anhang.

Herzbeutel- und Herzchirurgie.

	Seite
Herzbeutelfunktion und Herzbeutelkrankungen unter Berücksichtigung der Rückwirkungen auf die physiologische Funktion. Von Professor Dr. LUDOLPH BRAUER-Hamburg und Dr. HERMANN FISCHER-Frankfurt a. M. Mit 22 Abbildungen	1836
1. Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Vorbemerkungen	1838
2. Normale Funktion des Herzbeutels	1844
a) Mechanisch-funktionelle Beziehungen zu den Nachbarorganen, mechanisch funktionelle Bedeutung für das Herz und die großen Gefäße	1844
b) Einfluß des Herzbeutels auf Regelung der Herzschlagfolge	1853
3. Die Erkrankungen des Herzbeutels unter Berücksichtigung der Rückwirkungen auf die physiologische Funktion	1857
a) Akute Entzündungen	1857
b) Folgezustände der Herzbeutelentzündungen	1862
Die Herzchirurgie unter Berücksichtigung physiologischer Fragestellungen. Von Professor Dr. LUDOLPH BRAUER-Hamburg und Dr. HERMANN FISCHER-Frankfurt a. M. Mit 2 Abbildungen	1877
1. Chirurgisches Vorgehen bei Perikardveränderungen	1877
2. Chirurgie der Herzverletzungen	1882
3. Operative Behandlung der Klappenfehler des Herzens	1889
4. TRENDLENBURGSche Operation bei Embolie der Arteria pulmonalis	1893
5. Herzwiederbelebung und therapeutische Herzpunktionen	1895
Sachverzeichnis	1903