

NEW INTEGRATED MEDICAL LECTURES

臨床診断学 検査編

編集

阿部正和

荒木淑郎

大澤 忠

河合 忠

高久史麿

1980年2月2日



臨床診断学 検査編

編集

阿部正和／東京慈恵会医科大学教授
荒木淑郎／宮崎医科大学教授
大澤 忠／自治医科大学教授
河合、忠／自治医科大学教授
高久史磨／自治医科大学教授



医学書院

<検印省略>

臨床診断学 検査編

¥ 5,000

1978年4月15日発行 第1版第1刷©

編者代表 阿 部 正 和

発行者 株式会社 医学書院

代表取締役 金 原 元

東京都文京区本郷 5-24-3

郵便番号 113-91

電話 (03) 811-1101

三美印刷・長野製本

3047-17002-0305

三菱製紙/特黄蔴/B70.5 kg

本書内容を無断で複写複製転載すると著作権出版権侵害となることがあるのでご注意ください。

執筆者一覧 (執筆順)

高久 史磨	自治医科大学教授・内科
河合 忠	自治医科大学教授・臨床病理
大澤 忠	自治医科大学教授・放射線科
菅原 正	自治医科大学助教授・放射線科
本田 利男	日本大学教授・内科
小林 章男	千葉大学助教授・検査部
小野寺壮吉	旭川医科大学教授・内科
坂井 英一	旭川医科大学助教授・内科
宮下 英夫	帝京大学教授・内科
伊藤 健	福岡大学助教授・内科
井上 幹夫	福岡大学教授・内科
武富 弘行	福岡大学医学部講師・内科
井上十四郎	東京慈恵会医科大学・助教授
亀田 治男	東京慈恵会医科大学・教授
竹内 正	東京女子医科大学教授・消化器内科
並木 正義	旭川医科大学教授・内科
野村 武夫	東京医科歯科大学助教授・内科
高木 皇輝	自治医科大学講師・臨床病理
詫摩 武英	東京女子医科大学助教授・内科
杉野 信博	東京女子医科大学教授・内科
井村 裕夫	京都大学教授・内科
清野 裕	神戸大学医学部・内科
宮本 昭正	東京大学医学部講師・物療内科
本間 光夫	慶応大学教授・内科
真角 昭吾	北里大学助教授・整形外科
山本 真	北里大学教授・整形外科
吉田 充男	自治医科大学教授・内科
大国 真彦	日本大学教授・小児科
加藤 斉之	町田市民病院・放射線科医長

まえがき

臨床医学の基礎は診断学であり、臨床医学の総括もまた診断学である。診断学こそは、医学生が最初に学ぶ臨床医学であり、臨床医家が終生修練を続けなければならない領域でもある。この意味で、診断学は臨床医学において最も重要な一部門であることは誰しも認めるところであろう。それだけに医学の進歩発展に即応した、よい、しかも充実した診断学の成書が必要になってくるのである。その期待に応えて、本書は企画され、編集され、刊行されたわけである。

診断の基本は二つある。一つは病歴の聴取と診察による診断、いわゆる physical diagnosis であり、もう一つは検査による診断、すなわち laboratory diagnosis である。本書は、この両者を取りまとめて、「臨床診断学」としたのである。形は2冊となっていて、この2冊で1冊の本という気持ちで利用していただきたい。

前編としての診察編は、患者に接する医師の心がまえから始まり、病歴のとり方、各器官の診察のテクニックと所見の評価、最後に診断の手がかりとしての症候と徴候に対する診察および鑑別診断をとり上げてある。臨床医学をめざす者が、まず習得すべき身体的所見の観察に重点をおいたのである。

後編としての検査編は、いわゆる臨床検査のみならず、X線検査、核医学検査、細胞診および内視鏡的検査について総論的に触れたのち、各系統疾患別に必要な検査は何かを示してある。

患者は、まずなんらかの自覚症状（症候）をもって診察を受けに来る。医師は病歴を詳細に聴取し、ついで視診・触診・打診および聴診という診察の基本的テクニックを用いて他覚的症狀（徴候）を把握する。ついで必要な検査を実施し、その結果を集める。これらの数多い情報から現れてくる一定のパターンから正しい診断に近づいていくのである。これが一般的な診断のプロセスであろう。近年は特に検査を重視し、病歴の聴取や診察を軽視する風潮がないとはいえない。この点を是正したいという願いが本書にはこめられているのである。Physical diagnosis と laboratory diagnosis の両者は、診断における車の両輪であり、どちらがより重要であるとはいえない。両者をうまく調和をとりながら駆使してこそ、初めてよい診断は生まれるのである。

なお、本書は診断のテクニックのみならず、診察から診断に至るまでの医師としてのオーソドックスな思考過程を会得できるように配慮されている。このことも本書の一つの特色であると自負している。わが国では、全く初めての試みといってよいと思う。編者はじめ執筆者の方々の新しい試みへの挑戦的野心作と受けとっていただいても結構である。

本書は学生の診断学の参考書として役だつように編集されており、この本によって臨床医家になるための腕を磨いていただければ幸いである。また、研修医および実地医家の方が本書によって自分自身の日ごろの診療態度を反省し、正しい診断のための眼を開いていただくことも、本書編集の目的の一つとしたのである。

なお、執筆者が多数にわたったため、内容の重複や統一について今一步の感があるが、これはひとえに編者の責任である。内容について忌憚のない御高評と御意見がいただければ幸いである。

最後に、本書を刊行するに当たって、編者の企画の意図を了解され、注文に沿って力作を執筆して下さった多くの執筆者の方々に、また出版する機会を提供された医学書院の方々に満腔の謝意を表したい。

昭和52年11月

編 者 ら

臨床診断学□検査編

図表一覧

(行末の数字は挿入ページ)

臨床検査からのアプローチ

- 図 1 生体から発生する情報(病的变化)をそのまま記録する場合の模式図…4
- 2 外からの導入エネルギーの生体による「ひずみ」を記録する場合の模式図…4
- 3 血液生化学検査成績の出るまでのいろいろな作業工程…8
- 4 正常値の分布…10
- 5 蛋白計による血清総蛋白濃度測定における技術的および生物学的変動…10
- 6 空腹時血糖についての全患者測定値の度数分布…11
- 7 血清総ビリルビン濃度についての全患者測定値の度数分布…11
- 8 血清アルカリホスファターゼ正常値の個体差…13
- 9 血液成分の動きのシェーマ…13
- 10 中央検査部の組織図の一部…14
- 表 1 検体検査の一般的分類…4
- 2 検査成績の管理方法…6
- 3 主な血液生化学検査についての変動係数…7
- 4 正常値変動の要因…12

X線検査

- 図 11-a 固定陽極管球…17
- 11-b 回転陽極管球…17
- 12 フィルム取替断面…18
- 13 遮光筒、絞りとグリッド…19
- 14 同一患者の胸部通常電圧撮影と高圧撮影…20
- 15 拡大撮影の説明…21
- 16 断層撮影の説明…22
- 17 右肺尖結核性空洞の単純写真と断層写真…22
- 18 コンピュータ断層撮影のプロトタイプによる説明…23
- 19 X線テレビジョン組み合せの例…24
- 20 胸部単純写真の読影ステップの例…26
- 21 X線束の方向の表現…27
- 22 生殖腺を防護した股関節のX線写真…30
- 表 5 各組織・物質のX線写真上のおよその陰影濃度…16
- 6 X線フィルムサイズ…18
- 7 成人の放射線検査における生殖腺線量の群別…29

核医学検査

- 図 23 正常脳スキャン…39
(前面・左側面・後面・頭頂)
- 24 3秒間隔で撮影した正常脳動態スキャン…39
- 25 異常脳スキャン…39
(典型的な髄膜腫と肺癌の脳転移)
- 26 甲状腺スキャン…41
(正常甲状腺と慢性甲状腺炎)
- 27 正常肺血流スキャン…43
(前面・後面・右側面・左側面)
- 28 肺梗塞の血流スキャン…43
(後面・左側面)
- 29 正常肝スキャン(前面)…44
- 30 正常肝スキャンの種類(前面)…44
- 31 正常脾スキャン…46
- 32 異常脾スキャン(脾体部癌)…46
- 33 レノグラム…47
(正常相と典型的な異常パターン)
- 34-a 正常動態腎スキャン(5秒間隔で撮影)…48
- 34-b 正常腎スキャン(実質相)…48
- 34-c 囊胞腎スキャン…48
- 35 正常骨スキャン(後面)と典型的な多発性骨転移(肺癌)…49
- 36 ^{67}Ga 腫瘍スキャン…50
(肺癌とホジキン病)
- 37 ラジオイムノアッセイの原理…51
- 表 8 検査法と被曝線量…35
- 9 ラジオイムノアッセイの応用例…51

内視鏡検査

- 図 38 ライトガイド式ファイバースコープの構造…54
- 39 光輝装置の原理…54
- 40 先端部及び操作部…54
- 41 胃カメラ付ファイバースコープ…55
- 42 正常胃の内視鏡所見…58
- 43 十二指腸ファイバースコープの観察方法…58
- 44 正常十二指腸粘膜と VATER 乳頭部…59

細胞診・生検

- 表 10 種々の生検法…61
- 11 迅速診断で鑑別の比較的困難な悪性腫瘍と良性病変の組合せ…63
- 12 細胞診の材料と診断目標…63
- 13 封入体細胞と疾患の種類…63
- 14 内科的に必要な臓器生検の主な適応…65

感染症

- 表 15 種々の血清反応の陽性価…73
 16 梅毒反応による病態の判定…75
 17 主要ウイルス感染症に用いられる診断検査…76

付表 主要細菌とその臨床病理学的知見…77~79

呼吸器疾患

- 図 45 肺区域(表21参照)…84
 46 気管支及び気管支枝名(表22参照)…85
 47 正常背腹単純像…86
 (胸部異常陰影)
 48 円形陰影(右 S_1 の腺癌)…87
 49 円形陰影(右 S_4 の良性腫瘍)…87
 50 多発性結節性陰影(肝癌の両肺野転移)…88
 51 肺葉性の浸潤影(右中葉 肺化膿症)…88
 52 肺葉性の浸潤影(図51の側面像)…88
 53 浸潤影(右上葉 肺結核A型)…89
 54 浸潤影(右 S_3 の扁平上皮癌による二次影)…89
 55 浸潤影+肺門腫脹…89
 56 浸潤影(オウム病)…89
 57 びまん性結節状陰影+結節状陰影…90
 (粟粒結核 E 型)
 58 びまん性線状網状陰影(肺線維症)…90
 59 空洞ならびに浸潤影(肺結核 F 型)…91
 60 空洞陰影(原発性肺癌)…91
 61 透過性亢進…91
 62 両側肺門腫脹(サルコイドシス)…91
 63 胸水様陰影(右癌性胸膜炎)…92
 64 縦隔陰影(巨大な奇型腫)…92
 65 縦隔腫瘍の好発部位…93
-
- 66 正常気管支造影像(左側)…96
 67 気管支の変形像…96
 68 気管支鏡による擦過細胞診(原色)…100
 69 肺機能の説明図…103
 70 肺気量の分画…104
 71 チェックバルブ現象…104
 72 Closing volume の測定…104
 73 努力性肺活量呼出曲線…105
 74 換気機能図…105
 75 最大呼出流量-気量曲線とスパイログラフイ…107
 76 HbO_2 解離曲線…108
- 表 18 喀血と吐血の一般的鑑別法…81
 19 塗抹染色鏡検法による結核菌数記載法…82
 20 結核菌培養集落数の表示…82
 21 肺区域(図45参照)…84
 22 気管支および気管支枝名…85
 23 胸部円形陰影の鑑別…87
 24 学研肺結核分類…93~94
 25 肺癌の X 線病型分類…95
 26 日本肺癌臨床病期分類…95
 27 早期肺癌の定義…95
 28 滲出液と漏出液の鑑別(胸水)…98
 29 肺癌の気管支鏡所見…99
 30 肺癌細胞型分類…99
 31 ツベルクリン反応の判定…101

32 肺機能検査に用いられる記号…103

33 酸-塩基平衡障害の疾患例…108

循環器疾患

- 図 77 標準肢誘導…111
 78 増高単極肢誘導…111
 79 胸部誘導における導子の位置…112
 80 正常心電曲線…111
 81 心電曲線の成り立ち…111
 82 QRS 群の波形とその命名法…113
 83 V_1 から V_6 までの波形の進行性変化…114
 84 心拍数に対する Q-T 間隔補正用ノモグラム…114
 85 P の変化…115
 86 ST, T の低下の型…116
 87 心臓の電気的位置…117
 88 長軸中心の回転…117
 89 横軸中心の回転…117
 90 作図による QRS 平均電気軸の求め方…117
 91 左室肥大の波形…118
 92 右室肥大の波形…118
 93 脚ブロックの特徴的波形…119
 94 刺激伝導系…119
 95 前壁梗塞の経時的心電図変化…120
 96 下壁梗塞の経時的心電図変化…121
 97 LEPESCHKIN の運動負荷試験判定規準…122
 98 低 K 血症波形…123
 99 高 K 血症波形…123
 100 二段脈・三段脈の波形…124
 101 心房粗動の波形…125
 102 心房細動の波形…126
 103 第1度房室ブロックの波形…126
 104 第2度房室ブロックの波形…127
 105 His 束心電図…127
 106 WPW 症候群の波形…127
 107 ベクトル心電図の空間的方向とベクトルの方向…128
 108 正常及び主要疾患のベクトル心電図…129
 109 心筋梗塞の QRS 環の変化…129
 110 前壁中隔梗塞の心電図とベクトル心電図…130
 111 下壁梗塞の心電図とベクトル心電図…130
 112 正常心電図と心音図…131
 113 収縮期雑音の種々の型…131
 114 拡張期雑音の種々の型…132
 (主要心疾患の心音図)
 115 心房中隔欠損症…132
 116 心室中隔欠損症…132
 117 肺動脈弁狭窄症…133
 118 FALLOT 四徴症…133
 119 動脈管開存症…133
 120 僧帽弁狭窄症…133
 121 僧帽弁閉鎖不全症…133
 122 大動脈弁閉鎖不全症…133
 123 大動脈弁狭窄症…133
-
- 124 正常心臓の正面像…134
 125 第1斜位像…134

- 126 第2斜位像…134
- 127 左側位像…135
- 128 僧帽弁狭窄症の心・血管像…135
- 129 僧帽弁閉鎖不全症の心・血管像…135
- 130 大動脈弁閉鎖不全症の心・血管像…135
- 131 超音波ビームの方向と得られる心エコー図…137
- 132 僧帽弁前尖エコー図…137
- 133 僧帽弁狭窄症の心エコー図…137
- 134 頸動脈波…138
- 135 心尖拍動図…138
- 136 頸静脈波…138
- 137 指尖容積脈波…139
- 138 心カテーテル正常値…140
- 139 心筋梗塞時の血清諸酵素の変動…141
- 表 34 循環器疾患診断のための検査法…110
- 35 心拍数・年齢と正常 PR 上限界…113
- 消化管疾患**
- 図 140 側臥位正面撮影の方法…143
- 141 腹部単純X線写真の観察…143
- 142 腹部単純X線写真正常像…143
- 143 flank stripe と腹水…144
- 144 骨盤陥凹内の腹水または血液…144
- 145-a 切り子面を示す胆嚢結石…146
- 145-b 腎盂、腎杯の形に一致したサンゴ状結石…146
- 146-a 小腸閉塞症のX線像…147
- 146-b 同じ症例の立位撮影…147
- 147 横隔膜下の腹腔内遊離ガス…148
- 148 食道正常X線像の部位区分…150
(正面像と第一斜位像)
- 149 食道癌のX線型分類…151
- 150 食道癌の細胞像…152
- 151 食道ファイバースコープ…152
- 152 胃の分泌機構…154
- 153 正常胃のX線像…158
- 154 胃各部の名称…158
- 155 胃の立位充盈像…158
- 156 典型的胃潰瘍のX線像…159
- 157 ニッジェを中心とした粘膜皺襞の集中像…159
(全体像とニッジェ部分)
- 158 早期胃癌の肉眼分類…160
- 159 進行性胃癌の肉眼分類…161
- 160 癌性潰瘍のシェーマ…161
- 161 幽門部の正常粘膜内視鏡像(原色)…162
- 162 ファイバースコープのUターン…163
- 163 胃潰瘍の内視鏡像(原色)…163
- 164 胃の病理組織像…165
- a. 正常胃粘膜生検組織像
- b. 乳頭腺管状の分化型腺癌
- c. 印環細胞のみられる低分化型腺癌
- 165 胃癌細胞診像…166
- 166 小腸正常X線像…168
- 167 大腸正常X線像…171
- 168 横行結腸癌…172
- 169 大腸癌の内視鏡所見(原色)…174
- 表 36 腹部単純X線像で観察しうる石灰化像及び類似濃厚陰影…145
- 37 ガストリンペプチドの構造…153
- 38 AOC-テトラペプチド刺激後1時間の胃液分泌量…155
- 39 同上1時間内最高酸濃度…155
- 40 同上1時間の酸分泌量…155
- 41 ガストリン様ペプチドの胃酸分泌に及ぼす影響(分泌量・pH・酸濃度・酸排出量)…156
- 42 胃集団検診の方法一覧…167
- 43 胃間接撮影法の一例…167
- 44 間接フィルム判定基準の一例…167
- 肝・胆道疾患**
- 図 170 ビリルビンの抱合…183
- 171 ビリルビンの産生から排泄まで…183
- 172 DANE 粒子の構造…186
- 173 壊死の範囲と分布の模型図…189
- 174 線維化進展過程の模型図…190
- 175 肝硬変の病型分類…191
- 176 慢性肝炎の生検所見…192
- 177 肝硬変症の生検所見…192
- 178 肝細胞癌の生検所見…192
- 179 脂肪肝の生検所見…192
- 180 十二指腸液検査法…193
- 181 胆汁沈査中の肝ジストマ虫卵…194
- 182 胆汁沈査中のコレステロール結晶…194
- 183 正常胆嚢造影像…196
- 184-a 胆嚢結石症の透亮像…196
- 184-b 胆嚢結石症…196
- 185 経皮経肝胆道造影像所見…197
- 186 選択的腹腔動脈造影像…198
(動脈相、胆管癌の肝内転移例)
- 187 選択的腹腔動脈造影像…198
(毛細管相、腫瘍濃染像)
- 188 正常肝と胆嚢の腹腔鏡所見…201
- 189 慢性肝炎の腹腔鏡所見…201
- 190 肝硬変症の腹腔鏡所見…201
- 191 肝細胞癌、硬変肝、胆嚢の腹腔鏡所見…201
- 192 ^{99m}Tc コロイドによる肝シンチグラム…202
(転移性肝癌の欠損像)
- 193 ^{99m}Tc コロイドによる肝シンチグラム…202
(肝細胞癌)
- 194 ^{198}Au コロイドによる肝シンチグラム…202
(肝硬変症)
- 195 肝血流指数…203
- 196 肝短絡指数分布…204
- 197 超音波診断 (Aモード)…204
- 198 超音波診断 (Bモード)…204
- 表 45 肝機能検査法の選択…180
- 46 黄疸の分類と変化…182
- 47 α -フェブプロテインの主な測定法とその特徴…186
- 48 HBsAg 及び anti-HBs の検出法と感度…187
- 49 主な肝疾患の肝生検所見…191
- 50 胆汁、十二指腸液よりの分離菌…194

脾疾患

- 図 199 脾機能検査および細胞診のための十二指腸腸液採取法…211
- 200 急性脾炎の sentinel loop sign…213
- 201 慢性反復性脾炎 X線像…213
- 202 脾頭部癌による十二指腸窓の拡大…214
- 203 慢性反復性脾炎の X線像…215
- 204 インシュリノーマ X線像…215
- 表 51 脾疾患検査法一覧…206
- 52 現在行われている脾外分泌機能試験…210
- 53 パンクレオザイミン・セクレチン試験の実施手順…211

腹膜疾患

- 図 205 套管挿入部略図…218
- 206 結核性腹膜炎の腹腔鏡所見…219
- 207 癌性腹膜炎の腹腔鏡所見…219
- 208 癌性腹膜炎の生検…219
- 209 腹膜仮性粘液腫の腹腔鏡所見…219
- 表 54 浸出液と漏出液の鑑別…217
- 55 腹膜疾患と腹水の性状…217
- 56 腹水の沈渣所見…217

血液・造血器疾患

- 図 210 PRICE-JONES 曲線…227
- 211 顆粒球系細胞の成熟…230
- 212 正常骨髓細胞
1. 骨髓芽球…228
 2. 前骨髓球
 3. 好中性骨髓球 (未熟型)
 4. 好中性骨髓球 (成熟型)
 5. 好中球後骨髓球
 6. 好中性桿状核球
 7. 好中性分葉核球
 8. 好酸性骨髓球
 9. 好酸性後骨髓球
 10. 好酸性分葉核球
 11. 好塩基性骨髓球
 12. 好塩基性分葉核球
 13. 前赤芽球…229
 14. 青染性赤芽球
 15. 多染性赤芽球
 16. 多染性赤芽球
 17. 正染性赤芽球
 18. 網赤血球
 19. 巨核芽球
 20. 前巨核球
 21. 巨核球
 22. 大喰球
 23. 形質細胞
 24. 肥胖細胞
- 213 赤血球系細胞の成熟…230
- 214 止血のしくみ…230
- 215 血液凝固の機序…234
- 216 フィブリン分解の過程…234
- 217 出血性素因の検査のすゝめ方…236
- 218 部分トロンボプラスチン時間に影響を及ぼす内因子系凝固因子…237
- 219 血漿プロトロンビン時間に影響を及ぼす外因

性凝固因子…238

- 220 トロンボフェラストグラフの種々相…239
- 221 赤血球透過圧脆弱性試験…242
- 222 赤血球の代謝系路…243
- 223 正常ヒト血清の免疫電気泳動パターン…244
- 224 ^{51}Cr 法による見かけ上の赤血球半寿命 ($^{51}\text{Cr} \text{ T}_{1/2}$) の測定…252
- 225 鉄回転の検索 (再生不良性貧血症例)…252
- 226 鉄回転の検索 (体表計測)…253
- 227 リンパ造影…255
- a. 鼠径部及び骨盤リンパ節の腫脹
 - b. 傍大動脈リンパ節の腫脹
- 228 頭蓋骨の打抜き像…255
- 表 57 血算項目とそれぞれによって検出される異常…220
- 58 WINTROBE 赤血球恒数の求め方…221
- 59 WINTROBE 赤血球恒数による貧血の分類…222
- 60 血小板数の増減と各種疾患…223
- 61 好中球数の増減と各種疾患…224
- 62 好酸球増多症の原因…225
- 63 単球増多症の原因…225
- 64 リンパ球数の増減と疾患…225
- 65 赤血球の形態異常と疾患…226
- 66 血液凝固因子一覧…233
- 67 出血性疾患の分類…235
- 68 トロンボプラスチン生成試験の結果…238
- 69 血清鉄, 総鉄結合能の異常と疾患…240
- 70 各種疾患における赤血球, 血漿中のボルフィリン値…240
- 71 血清 B_{12} 値の正常値と各種疾患における変動…241
- 72 原発性免疫不全症候群における免疫反応の障害…245
- 73 抗赤血球自己抗体と自己免疫性溶血性貧血の病型…246
- 74 直接 COOMBS 試験の結果と自己免疫性溶血性貧血の病型…247
- 75 薬物アレルギー性溶血性貧血の原因薬物…247
- 76 直接 COOMBS 試験が陽性を呈する病態…248
- 77 自己免疫性溶血性貧血の抗体の特徴…249
- 78 血液型の判定…249
- 79 交差輸血法による ^{51}Cr 標識赤血球寿命からの溶血原因の追求…252
- 80 鉄回転の諸指標…252
- 80 SCHILLING 試験によるビタミン B_{12} 欠乏症の鑑別…253

腎・尿路疾患

- 図 229 糸球体毛細管壁と蛋白透過の機序…262
- 230 蛋白尿の漏出機序…264
- 231 BUN, 血清クレアチニンと糸球体機能…267
- 232 ネフローゼ症候群における selectivity slope…271
- 233 尿 H^+ 排泄のパターン…272
- 234 右腎水腎症の静脈性腎盂造影像…273
- 235 右腎結石の静脈性腎盂造影像…273
- 236 腎生検の方法…275
- 237 正常腎光顕像 (シェーマ)…276

- 238 急性糸球体腎炎光顕像(シェーマ)…276
- 239 慢性糸球体腎炎光顕像(シェーマ)…276
- 240 ネフローゼ症候群光顕像(シェーマ)…276
- 241 健常者のレノグラム(シェーマ)…277
- 242 健常者のレノグラム…277
- 243 右水腎結石のレノグラム…277
- 244 腎シンチグラム…277
- 245 尿管口と膀胱粘膜の血管系…278
- 表 82 水の出納(1日当り正常人)量…259
- 83 尿蛋白の検出法とその特徴…260
- 84 スルフォサリチル酸法による蛋白判定…261
- 85 蛋白尿の原因となる疾患…262
- 86 尿中蛋白よりみた糸球体-尿管のバランスの状態…263
- 87 血尿の原因となる疾患…266
- 88 血液尿素窒素の変動する状態…267
- 89 腎機能不全と血清電解質の変化…268
- 90 尿濃縮力障害を来す腎障害…271
- 91 腎性酸塩基平衡障害の鑑別…272
- 内分泌・代謝疾患
- 図 246 Radioimmunoassay 及びその他の competitive radio-assay の原理…280
- 247 標準曲線の一例(二抗体法による HGH の測定)…280
- 248 下垂体前葉ホルモンとその分泌調節…281
- 249 GH の分泌調節とその作用機構…281
- 250 正常人及び下垂体機能低下症患者のインスリン、アルギニンに対する血漿 GH の反応…282
- 251 ACTH の分泌調節機構…282
- 252 TSH の分泌調節…282
- 253 TRH に対する血漿 TSH の反応…283
- 254 ギナドトロピンの分泌調節…284
- 255 成人女子の性週期に伴う LH, FSH, estradiol プロゲステロンの変動…284
- 256 LH-RH 試験の反応…285
- 257 PRL の分泌調節…286
- 258 下垂体機能低下症における TRH に対する血漿プロラクチン反応…286
- 259 ADH の分泌調節…288
- 260 尿崩症における濃縮試験とビトレンシ試験…288
- 261 視床下部下垂体疾患の頭蓋 X 線像…289
- 262 トルコ鞍容積の計算法…290
- 263 末端肥大症の骨 X 線所見
- a. 花キャベツ様肥大変形…290
- b. heel pad の測定…290
- 264 下垂体腫瘍による耳側半盲…291
- 265 血漿トリヨードサイロニン値…292
- 266 T_3 レジン摂取率と TBG の影響…293
- 267 甲状腺 ^{131}I 摂取率曲線の二型式…293
- 268 甲状腺シーチグラフィ…294
- hot nodule と cold nodule
- 269 甲状腺腫瘍にみられる石灰沈着像…295
- 270 PTH, カルチトニンの分泌調節とこれに関する検査の作用部位…296
- 271 ELLSWORTH-HOWARD 試験における尿中 cyclic AMP の反応…298
- 272 ビタミン D_3 生合成の経路…298
- 273 副甲状腺機能亢進症にみられる subperiosteal bone resorption…299
- 274 骨粗鬆症における骨の変化…300
- 275 副腎皮質ステロイドの生合成と代謝の系路…301
- 276 ACTH 刺激試験による 17-OHCS 値…303
- 277 メチラポン試験による 17-OHCS 値…303
- 278 CUSHING 症候群の診断と副腎病変の鑑別診断…304
- 279 アルドステロンの分泌調節…305
- 280 副腎の形態…308
- 281 CUSHING 症候群の副腎シンチグラフィ…308
- 282 カテコラミンの生合成と代謝系路…308
- 283 男子性腺機能の調節と血中、尿中ホルモン…311
- 284 HCG 負荷試験…312
- 285 エストロゲンの生合成と代謝…312
- 286 頬粘膜上皮の性染色質と、drumstick…314
- 287 ヒトの染色体の分類…315
- 288 血糖の調節機構…317
- 289 血糖曲線…318
- 290 IVGTT における K の求め方…319
- 291 正常者ならびに糖尿病患者における経口及び静脈内ブドウ糖負荷時の血糖曲線及び血中 IRI 反応…320
- 292 FFA を中心としてみた脂質代謝…323
- 293 解糖系と糖原病における障害部位…325
- 表 92 下垂体ホルモンに関する検査一覧…287
- 93 ^{125}I 甲状腺が摂取率が上昇する場合と低下する場合…292
- 94 主要甲状腺疾患の検査所見…293
- 95 主要な副甲状腺疾患・骨疾患の鑑別の要点…300
- 96 下垂体副腎皮質系の検査法…304
- 97 原発性アルドステロン症と主要なその類縁疾患…307
- 98 年齢による血漿テストステロン値…311
- 99 尿中エストロゲン排泄量正常値…313
- 100 血漿エストロゲン正常値…314
- 101 血漿プロゲステロン及び 17-OHP 正常値…314
- 102 染色体とその異常の命名法…315
- 103 日本糖尿病学会の勧告値(血糖検査判定基準)…317
- 104 糖負荷試験の成績に異常を来しやすい場合…318
- 105 リポ蛋白の分類と構成脂質…323
- 106 高脂血症の分類…324
- 107 糖原病の分類と特徴…326
- 108 overflow 型のアミノ酸尿…327
- 109 腎型のアミノ酸尿…327
- 110 ムロ多糖体蓄積症の分類…329

アレルギー性疾患

- 図 294 Radioimmunosorbent test の原理…338
 295 Radioallergosorbent test の原理…339
 296 ヒスタミンの enzyme assay の原理…341
 表 111 皮膚反応に用いられる抗原名…331
 112 貼布反応に多く用いられる化学物質…335
 113 各種疾患の血清 IgE 値…338
 114 IgE 抗体の検出法…339

結合織疾患

- 図 297 補体系各成分の sequential 溶血反応, 抑制点及び生物学的活性副産物の命名…351
 表 115 結合織疾患における臨床検査成績…343
 116 慢性関節リウマチの病期の判定…345
 117 自己抗体と各種疾患…347
 118 リウマトイド因子検査法…348
 119 抗核抗体の分類…349
 120 結合織疾患患者の血清および関節液の補体価…352
 121 ASO 値で考えられる疾患…353

運動器疾患

- 図 298 脊椎の側面像…356
 a. 第 12 胸椎の圧潰, 扁平化, 骨硬化像
 b. 老人性骨粗鬆症
 299 骨盤・股関節の疾患の X 線像…356
 a. 右天性股関節脱臼
 b. 左ペルテス病
 300 先天性の骨形成障害の X 線像…358
 a. 主としてメタフィーゼに局限した軟骨形成異常
 b. 骨幹の繊維細化, 皮質の菲薄, 彎曲, 多発性骨折
 301 骨端に好発する局所性疾患の X 線像…358
 a. 大腿骨骨嚢腫
 b. 尺骨巨細胞腫
 302 骨幹部の異常陰影…359
 a. 橈骨骨髓炎の骨膜反応
 b. 大腿骨下端の骨肉腫
 303 骨硬化 (X 線像)…359
 a. 骨硬化性疾患の 1 種
 b. 骨肥厚性疾患
 304 骨陰影の減少…360
 a. 低リン血症性クル病
 b. 副甲状腺機能亢進症
 305 骨成熟の遅延と促進 (X 線像)…360
 a. 甲状腺機能低下症
 b. 副腎性器症候群
 306 第 9, 10 胸椎カリエスの断層像…361
 307 脊椎の機能的撮影
 (異常可動性と椎間板との関係)…362
 308 椎間板変性をともなうヘルニアのディスコグラム…362
 309 脊椎造影像の模式図…363
 310 脊椎造影像…364, 365
 (L4-5 間の椎間板ヘルニア, 椎間板の後方膨隆, 硬膜内髄外腫瘍, 髄内腫瘍, 硬膜外腫瘍)
 311 関節造影術…366
 (脱臼関節脱の造影像と正常像)

- 312 陽性造影剤, 陰性造影剤, および二重造影によるメニスクス造影像…367
 313 半月板損傷の基本的な型と関節造影所見のシェーマ…367
 314 全身 RI 骨スキャンニング…368
 (正常像と骨肉腫)
 315 関節スキャン…368
 (関節リウマチの正面像と側面像)
 316 膝関節鏡セットと内視法…369
 317 筋力検査法…371
 318 筋電図波型の種々相…372
 319 神経筋疾患患者の血清値…376
 表 122 血清 Ca, リン, ホスファターゼの変動…374

脳神経疾患

- 図 320 GOLDMANN 視野計による健常視野例 (右眼)…379
 321 種々の視野欠損と障害部位の関係…379
 322 正常眼底像…381
 323 視神経萎縮の眼底像…381
 324 うっ血乳頭の眼底像…381
 325 乳頭炎 (視神経炎) の眼底像…381
 326 網膜色素変性の眼底像…381
 327 糖尿病の眼底像…381
 328 血栓症の眼底像…382
 329 10~20 法による脳波誘導部位…385
 330 健康成人の睡眠時脳波…385
 331 てんかんの脳波と三相性波…386
 332 同心針電極で記録された種々の NMU のパターン (正常, 異常)…387
 333 誘発筋電図…389
 334 頭蓋内異常石灰化の X 線像…390
 a. 髄膜腫でみられた骨過形成
 b. 結節硬化症の円形又は不規則な石灰斑
 335 頭蓋底陥入症の断層撮影像…390
 336 左内耳道の破壊像…391
 337 トルコ鞍内と周囲の腫瘍…392
 338 正常頸動脈撮影 (前後像と側面像)…393
 339 正常椎骨動脈造影…394
 (側面像と前後像)
 340 左内頸動脈起始部閉塞の造影像…395
 341 高血圧性脳出血の造影像…396
 342 内頸動脈と後交通動脈の接合部に生じた動脈瘤…396
 343 腫瘍の血管像…397
 (神経膠芽腫と髄膜腫)
 344 硬膜下血腫の血管像…398
 345 脳室系を示すシェーマ (側面像と前後像)…399
 346 正常圧水頭症の気脳撮影…400
 347 硬膜内髄外腫瘍のミエログラフィー…401
 348 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ による脳シンチグラムの側面像…402
 a. 髄膜腫
 b. 比較的血管の少ない神経膠腫
 349 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ による脳シンチグラム…403
 350 脳槽シンチグラフィー…404
 351 超音波検査の原理…404

- 352 超音波記録の実際…405
- 353 髄膜腫の CT スキャン像…406
- 354 神経膠芽腫の CT スキャン像…406
- 355 転移性脳腫瘍の CT スキャン像…407
- 356 高血圧性脳出血の CT スキャン像…407
- 357 脳梗塞の CT スキャン像…407
- 358 両側性慢性硬膜下血腫の CT スキャン像…407

健康管理

- 表 1 1 週間人間ドック検査内容の例…409
- 2 短期人間ドック検査内容の例…410
- 3 3 日間テスト検査内容の例…410
- 4 AMHS の検査項目例…411

小児の検査結果の読み方

- 図 1 脳波の各部位別発達…415
- 2 正常血液像の推移…417
- 表 1 小児心電図心室肥大判定基準…413
- 2 小児呼吸数…414
- 3 年齢別健康人の肺活量…414
- 4 小児の腎機能正常値…414
- 5 日本人の基礎代謝基準値…415
- 6 健康小児の血清総蛋白量・各分画および A/G…416

- 7 乳児の血清免疫グロブリン量…416
- 8 小児の正常血液像…417

小児の X 線検査の特徴

- 図 1 典型的な呼吸位の像…420
- 2 典型的な吸気位の像…420
- 3 FALLOT 四徴症の X 線像…420
(正面像と側面像)
- 4 左上葉舌枝の肺炎 (X 線像)…421
(正面像と側面像)

検査材料の取扱い方

- 表 1 抗凝固剤の種類と凝固阻止能力…425
- 2 血液検査の採血法・採血量…425
- 3 血液凝固検査と採血法・採血量…426
- 4 血液生化学的検査の採血量…426
- 5 特別な処置を要する血液生化学的検査…426
- 6 尿定性試験の種類と尿必要量…427
- 7 尿定量試験の種類と尿必要量…427
- 8 特殊な尿検査の取扱い方…427
- 9 髄液検査と必要量…427
- 10 主な血清検査の採血量…428
- 11 分離するのに特殊な方法を必要とする主な病原菌…428

診察編主要目次

患者へのアプローチ

I. 病歴のととり方

II. 診察の仕方と所見の評価

- A. 診察の進め方
- B. 全身症状のとらえ方
- C. 頭部・顔面の診かたと所見の評価
- D. 眼
- E. 耳・鼻・口腔
- F. 頸部
- G. 肺・胸郭系
- H. 心臓脈管系
- I. 肩・背部
- J. 腹部
- K. 肛門・直腸
- L. 性器
- M. 四肢
- N. 皮膚

- O. 神経系
- P. 自律神経機能
- Q. 救急患者
- R. 小児

III. 診断への手がかり

(主訴または主症状からのヒント)

- A. 一般的な訴え
- B. 頭と顔に関する訴え
- C. 眼
- D. 耳・鼻と咽喉頭
- E. 口内
- F. 頸部
- G. 肩
- H. 胸部
- I. 腹部
- J. 背と腰
- K. 四肢
- L. 排便
- M. 排尿・性器
- N. 皮膚

目次

I. 総論

A. 診断学における検査の意義……………高久史磨

B. 臨床検査からのアプローチ……………河合 忠

1. 臨床検査の種類と特性……………3
 - a. 臨床的役割からの分類…3
 - (1) 日常検査…3
 - (2) 緊急検査…3
 - (3) 特殊検査…3
 - b. 検査対象の違いからの分類…4
 - (1) 生体検査…4
 - (2) 検体検査…4
 - c. 臓器別の分類…5
2. 臨床検査データの表現形式……………5
 - (1) 離散量…5
 - (2) 連続量…5
 - (3) 図形 漢形…5
3. 臨床検査測定上の誤差……………5
 - a. 技術的変動をどう表現するか…5
 - (1) 正確度…5
 - (2) 同時再現性…6
 - (3) 日差再現性…6
 - b. 技術的変動の要因…6
 - (1) 固有誤差…6
 - (2) 技術誤差…6
 - (3) 技術的失敗…6
 - c. 技術的変動の管理…6
 - d. 技術的変動の臨床的意味づけ…7
 - e. 事務的な誤り…8
 - f. 検体取扱いの一般的な注意事項…9
4. 臨床検査の正常値……………9
 - a. 臨床検査における正常値の概念…9
 - b. 正常値の一般的な決め方…9
 - c. 正常値の性格…9
 - d. 測定値の生理的変動…12

- e. 個人の正常値の必要性…12
 5. 臨床検査データの読み方……………13
 6. 中央検査室制度と利用上の注意……………14
- C. X線検査からのアプローチ……………大澤 忠
1. X線検査の成り立ち……………16
 - a. 診断に利用されるX線の作用…16
 - (1) X線の透過作用…16
 - (2) X線の蛍光作用…17
 - (3) X線の写真作用…17
 - b. X線の発生…17
 - (1) X線管球…17
 - (2) 高圧発生装置…17
 - c. X線検査器具…18
 2. X線検査の分類……………19
 - a. X線透視…19
 - b. 間接撮影…20
 - c. 高圧撮影…20
 - d. 軟部撮影…21
 - e. 拡大撮影…21
 - f. 断層撮影…21
 - g. 回転断層撮影…22
 - h. コンピュータ断層撮影, CTスキャン…23
 - i. 立体撮影…23
 - j. 動態撮影…24
 - k. X線テレビジョン, X線映画, ビデオテープ収録…24
 - l. 造影検査法…24
 - (1) 陽性造影剤と陰性造影剤…24
 - (2) 二重造影…25
 - (3) 血管造影…25
 - (4) 薬理的X線検査法…25
 3. 読影診断の成り立ち……………25
 - a. よいX線写真…25
 - b. 読影診断と所見の記載…26
 - c. X線診断の基本的な心がまえ…27

6 目 次

〔付〕病院の放射線診断部門と放射線技師，放射線医…28	b. 甲状腺シンチグラフィー…41
4. X線診断における放射線防護…28	8. 肺シンチグラフィー…42
a. X線検査による被曝…28	肺血流スキャン…42
b. X線検査の適応と臨床判断…29	9. 心，大血管系の核医学診断…42
c. 被曝低減の技術的方法…30	a. ラジオアイソトープカルジオアンギオグラフィ…42
d. 各X線検査における防護…31	b. 血液プールシンチグラフィー…44
(1) 胸部の場合…31	c. 心筋シンチグラフィー…44
(2) 腹部および消化器の場合…31	10. 肝シンチグラフィー…44
(3) 血管造影の場合…31	a. 放射性コロイドによる肝シンチグラフィー…44
(4) 小児のX線検査の場合…31	b. 放射性色素による肝・胆道シンチグラフィー…45
D. 核医学検査からのアプローチ…菅原 正	11. 脾シンチグラフィー…45
1. 核医学診断法の原理…32	12. 腎の核医学検査…46
2. 核医学検査の分類…33	a. レノグラム…46
a. 体外測定…33	b. 腎シンチグラフィー…47
(1) 摂取率…33	(1) 腎の形態観察…47
(2) 排泄率測定法…33	(2) 腎の動態観察…48
(3) 除去率測定法…33	13. 骨シンチグラフィー…48
(4) 臓器描画法…33	14. 腫瘍シンチグラフィー…49
(5) 動態描画法…33	15. その他のシンチグラフィー…50
(6) 腫瘍描画法…33	16. ラジオイムノアッセイ…50
b. 試料測定…33	E. 内視鏡検査からのアプローチ…本田利男
(1) 放射性同位元素稀釈法…33	1. 内視鏡検査の特徴と限界…52
(2) 吸収・排泄試験…34	2. 内視鏡の構造上の特徴…53
(3) 試験管内検査法…34	3. 使用目的からの内視鏡の分類…55
(4) ラジオイムノアッセイ…34	a. 消化管系…55
3. 放射性医薬品投与時の注意…34	b. 呼吸器系…56
a. 薬理作用…34	c. 泌尿器系…57
b. 発熱反応…34	d. 婦人科系…57
c. 放射線による被曝線量…34	e. 整形外科系…57
4. 核医学検査（体外測定）の準備…36	f. 脳外科系…57
5. 放射線の測定装置…36	g. 心臓系…57
a. 体外測定用装置…36	4. 内視鏡所見の読み方…57
(1) シンチレーションカウンター…36	a. 正常像…57
(2) シンチスキャナー…37	b. 異常所見…59
(3) シンチカメラ…37	F. 細胞診・生検からのアプローチ…河合 忠
(4) その他の装置…37	1. 病理形態学的検査の種類…60
b. 試料測定用装置…37	a. 細胞診…60
(1) 井戸型シンチレーションカウンター…37	b. 生検…60
(2) 液体シンチレーションカウンター…38	2. 病理形態学的検査の特徴と限界…61
6. 脳神経系の核医学検査…38	a. 細胞診…61
a. 脳シンチグラフィー…38	b. 生検診断…61
b. 脳槽シンチグラフィー…40	(1) 穿刺生検…61
7. 甲状腺の核医学検査…40	(2) 試験切除生検…62
a. 甲状腺摂取率測定…40	(3) 生検の限界…62

c. 迅速組織診断…62

3. 病理形態学的検査の臨床的意義…64

a. 細胞診…64

b. 生検…64

II. 各論

A. 感染症……………小林章男

1. 比較的参考になる臨床検査……………66

a. 血液検査…66

b. 赤血球沈降速度…67

c. C反応性蛋白…67

2. 原因菌の検出……………67

a. 敗血症・細菌性心内膜炎…67

b. 尿路感染症…68

c. 髄膜炎…68

d. 上気道感染症…69

e. 下気道感染症…70

f. 消化管感染症…70

g. 胆道感染症…71

h. 皮膚・皮下・深部組織及び創の感染…71

3. 感受性検査……………72

a. 一般細菌の感受性検査…72

b. 結核菌の耐性検査…73

4. 免疫血清学的検査……………73

a. 細菌感染症の血清学的検査…73

(1) WIDAL 反応…73

(2) 野兔病菌凝集反応…74

(3) ブルセラ菌凝集反応…74

(4) 抗ストレプトリジンO…74

(5) マイコプラズマ肺炎の血清診断…74

[付] 寒冷凝集反応…74

b. スピロヘーター感染症の血清学的検査…74

(1) 梅毒反応…74

(2) レプトスピラ凝集反応…75

c. リケッチャ感染症の血清学的検査…75

d. クラミジア感染症の血清学的検査…75

e. ウイルス感染症の血清学的検査…75

f. 原虫感染症の血清学的検査…75

g. 皮膚反応…76

(1) ツベルクリン反応…76

(2) その他の皮膚反応…76

B. 呼吸器疾患……………小野寺壮吉・坂井英一

1. 喀痰検査……………80

a. 喀痰の採取…80

b. 肉眼的所見…80

c. 顕微鏡的検査…81

d. 細菌学的検査…82

(1) 一般細菌…82

(2) 結核菌…82

(3) 真菌…82

(4) ウイルス, マイコプラズマ…83

2. 血液検査, 血液化学検査……………83

a. 赤沈…83

b. 一般血液検査…83

c. 血液化学検査…83

3. X線検査……………84

a. 胸部単純撮影, 断層撮影…84

(1) 背腹像, 側面像…86

(2) 斜位像…86

(3) 肺尖撮影像…86

(4) 断層撮影…86

(5) 拡大撮影…86

(6) 間接撮影…86

b. X線透視…86

c. 胸部異常陰影…87

d. 気管支造影法…95

e. 診断的人工気胸, 気腹及び気縦隔造影…96

f. 血管造影…96

(1) 肺動脈造影…96

(2) 気管支動脈造影…96

4. 核医学診断法……………97

a. 血流スキャン…97

b. 吸入スキャン…97

c. 腫瘍スキャン…97

5. 胸腔穿刺……………97

a. 胸腔穿刺法…97

b. 胸水の検査…97

6. 内視鏡検査と生検……………98

a. 気管支鏡検査…98

b. 縦隔鏡検査…99

c. 胸腔鏡検査…100

d. 生検…100

(1) 頸部リンパ節生検…100

(2) 経気管支的生検…100

(3) 胸膜生検…100

(4) 経胸壁の肺生検…101

8 目 次

(5) 開胸による肺生検… 101	(2) 正常各棘波… 113
7. 免疫血清学的検査… 101	d. 各棘波の異常… 114
a. 皮膚反応… 101	e. 主要心電図所見… 116
(1) ツベルクリン反応, MANTOUX 皮内反応… 101	(1) 心臓の位置, 回転… 116
(2) アレルゲンによる皮内反応… 101	(2) 平均電気軸… 117
(3) DNCB 貼布試験… 101	(3) 肥大… 118
(4) KVEIM 反応… 101	(4) 脚ブロック… 119
(5) その他の皮膚反応… 101	(5) 心筋梗塞… 119
b. 免疫血清検査… 101	(6) 冠不全… 121
(1) CRP 試験… 101	(7) 心膜 (包) 炎… 122
(2) ASO 価測定… 101	(8) 電解質異常… 122
(3) リウマチ因子… 101	(9) 薬剤効果… 123
(4) 寒冷凝集反応… 102	(10) 不整脈… 123
(5) 高橋結核反応… 102	[付] ベクトル心電図… 128
(6) MIDDLEBROOK-DUBOS 反応… 102	2. 心音図… 130
(7) LEテスト, 抗核抗体検査, LE細胞現象… 102	a. 正常心音図… 130
(8) α_1 -アンチトリプシン… 102	b. 心雑音… 131
(9) 免疫グロブリン… 102	(1) 収縮期雑音… 131
(10) 補体… 102	(2) 拡張期雑音… 131
(11) その他の血清反応… 102	(3) 連続性雑音… 132
c. 細胞性免疫能の検査法… 102	(4) 血管性雑音… 132
8. 肺機能検査… 102	c. 主要心疾患の心音図… 132
a. 肺機能検査の目的… 103	3. X線検査… 133
(1) 呼吸障害患者の診断と治療… 103	a. 正常X線像… 134
(2) 労働医学あるいは社会医学的应用… 103	(1) 背腹位 (後前位) 像ないし正面像… 134
b. 肺機能検査の限界… 103	(2) 第1斜位像… 134
c. 換気… 104	(3) 第2斜位像… 134
(1) 肺気量分画と換気諸量… 104	(4) 左側位像… 134
(2) 努力性スパイロメトリー… 105	b. 異常心・大血管X線像… 135
d. 肺血流… 106	c. 動態撮影… 136
e. 換気力学… 106	d. 血管心臓造影法… 136
(1) コンプライアンス… 106	4. 循環機能検査法… 136
(2) 気道抵抗… 106	a. 心エコー図… 136
(3) 最大呼出流量-気量曲線… 106	b. 頸動脈波… 138
f. 肺内換気血流分布… 107	c. 心尖拍動図… 138
g. 拡散能… 107	d. 頸静脈波… 138
h. 血液ガス… 108	e. 指尖容積脈波… 138
9. 酸-塩基平衡… 109	f. 静脈圧… 139
	g. 血液循環時間… 139
C. 循環器疾患… 宮下英夫	5. 心臓カテーテル法… 139
1. 心電図… 110	6. 生化学的検査… 140
a. 心電図検査の意義… 110	a. 血清酵素… 140
b. 誘導法… 111	b. 電解質… 140
c. 正常心電曲線… 112	7. その他… 141
(1) 正常心電曲線の成り立ち… 112	a. 心肺シンチグラフィー… 141
	b. 循環血流量… 141