

小児X線診断学

西岡 清春 編

1978年 9月 22日



小児X線診断学

西岡 清春 編

(内部交流)



株式会社

診断と治療社

昭和51年9月10日 印刷

昭和51年9月20日 発行

しょうに せんしん だん がく
小児X線診断学

定価 6,500円

編集者 西 岡 清 春

発行者 藤 實 廣 由

発行所 株式会社 診断と治療社[®]

〒100 東京都千代田区丸の内丸ビル406区
TEL (214) 4 9 5 7 振替東京 30203

印刷所 正進社印刷株式会社 製本所 砂川製本所

序 文

臨床医学の中で内科、外科も含めて小児科ほど膨大な領域を占めている科はない。放射線科もあらゆる科にわたる性格を有して放射線診断、治療、核医学を占めているが、小児科は全臓器、組織の他に発育と先天性異常という大きい問題を抱えている科である。

従っていずれは小児科の中に幾多の専門分科が生れてくると考えられるが、現況では新生児、小児外科の分野が分れつつある程度でアメリカでブームを呼んでいる小児放射線科の分科は今後の問題であろう。

「小児は成人のミニチュアではない」という言葉は小児科を専攻する場合の1つの philosophy である。これと同じように成人のX線診断にすぐれた能力のある医師が小児のX線診断にもすぐれているとは限らない。小児X線診断にはその speciality がある。

本書は雑誌小児科診療(診断と治療社)の卒後教育シリーズとして10回にわたって発表されたものを一冊の分担著書として編集したものである。始めにのべたように小児科領域は膨大にわたるので J. Caffey の Pediatric X-ray Diagnosis をもってしても網羅できない程であり、この一冊でカバーできるとは思えないが、現在のところ、問題となり、小児放射線診断の動向を示すに足ると思われる項目についてそれぞれこの方面の専門家に執筆して戴いたのが本書である。小児科診療掲載中から好評を得ていたのでここに纏めて一冊の書とした。

小児科および小児放射線を学ぶ医師に何らかの参考になればこれに過ぎる喜びはない。

昭和51年5月

西岡清春

= 目 次 =

新生児呼吸障害を来す疾患のX線像 原 典 良・他

I はじめに	1
II 読影上の基本	1
III 呼吸障害を来す肺原発性疾患	4
1. 特発性呼吸障害症候群又は肺硝子膜症	4
2. 新生児一過性多呼吸症	5
3. 肺成熟不全症 (Wilson-Mikity 症候群)	6
4. 気管支肺發育不全症	7
5. 誤嚥症候群	7
6. 誤嚥肺炎	7
7. 肺出血	8
8. 肺リンパ管拡張症	8
9. 子宮内感染による肺炎	8
IV 呼吸障害を来す外科的疾患	8
1. 食道閉鎖と気管食道瘻	8
2. 肺葉性気腫	10
3. 横隔膜麻痺と横隔膜挙上症	10
7. 横隔膜ヘルニア	11
5. 血管輪	12
6. 先天性嚢胞性腺腫様奇形	12
V むすび	12

小児 (感染性) 呼吸器疾患のX線像 吉 田 豊・他

I はじめに	14
II 急性感染症	14
1. 毛細気管支炎	14
2. 急性気管支炎	15
3. 小児慢性気管支炎	16
4. 肺炎	16
a. 細菌性肺炎	17
b. ウイルス性肺炎	21
c. 原発性非定型肺炎	22
III 慢性, 反復性感染症	23
1. 気管支拡張症	23
2. Pneumocystis Carinii 肺炎	24
3. 巨細胞封入体症性肺炎	25
4. 小児肺結核症	25

5. サルコイドーシス	26
6. 肺真菌症	27
7. 剥離性間質性肺炎	28
8. 特発性間質性肺炎	29
9. 慢性肉芽腫症に伴う肺感染症	29
小児縦隔疾患のX線像加藤 富三・他	
I はじめに	32
II 縦隔のX線解剖	32
1. 縦隔の境界	32
2. 縦隔のX線学的区分	32
III 縦隔の放射線検査技術	33
1. 単純撮影	33
2. X線透視	34
3. 特殊撮影	34
4. 陽性造影剤による縦隔内器官の造影	34
5. 陰性造影剤による縦隔造影	34
6. 放射性同位元素による縦隔の診断	34
7. その他	34
IV 縦隔病変のX線像読影の要点	35
1. 縦隔病変の解剖学的位置	36
2. 病変の輪郭と中央陰影との関係	36
3. 縦隔病変の陰影濃度と内部構造	36
4. 縦隔病変の形態	37
5. 縦隔病変の大きさ	37
6. 縦隔病変の動態	37
7. 縦隔外疾患および症状	37
8. 副腎皮質ホルモンによる縦隔陰影の変化	38
9. 縦隔病変の経時的追求	38
V 小児縦隔腫瘍について	38
VI 小児縦隔疾患のX線像	39
1. 上縦隔疾患	40
2. 前縦隔疾患	40
3. 中縦隔疾患	42
4. 後縦隔疾患	42
VII ま と め	45
胸部単純像からみた心疾患原 良 典・他	
I はじめに	47
II 読影上の基本	47
III 心臓の位置	51

IV 心陰影の異常	52
V 肺血管陰影	57
VI ま と め	61
頭蓋骨 Dysplasia の X 線像	志賀 逸夫・他
はじめに	63
1. Achondroplasia	65
2. Cleidocranial dysplasia	66
3. Fibrous dysplasia	67
4. Osteogenesis imperfecta	69
5. Osteopetrosis	71
6. Pycnodysostosis	73
7. Diaphyseal dysplasia	73
8. Tubular stenosis	74
9. Osteodysplasia	74
10. Osteoectasia with hyperphatasia	74
11. Metaphyseal dysplasia	75
12. Frontometaphyseal dysplasia	75
終わりに	75
単純像からみた頭蓋内疾患	志賀 逸夫
はじめに	77
I 頭蓋内石灰化	77
1. 生理的石灰化	77
2. 病的石灰化	77
II 脳圧亢進による骨変化	83
III 占居性病変による局所の骨変化	86
1. トルコ鞍近傍の占居性病変による骨変化	86
2. トルコ鞍近傍以外の部位の占居性病変による骨変化	90
IV 神経症状を呈する頭蓋骨疾患	93
1. 頭蓋底陥入症	93
2. craniostenosis	94
終わりに	97
小児の消化管奇形の X 線像	小池 宣之
I いとぐち	99
II X 線検査法	99
III 食 道	100
1. 先天性食道閉塞症	100
2. 先天性食道狭窄症	103
3. 食道 achalasia	103
IV 横隔膜ヘルニア	104
1. 食道裂孔ヘルニア	104

2. 先天性 Bochdalek 孔ヘルニア	106
V 胃	106
先天性肥厚性幽門狭窄症	106
VI 十二指腸	106
1. 十二指腸閉鎖症	107
2. 十二指腸狭窄症	108
3. 輪状臍	108
4. 腸回転異常症	109
VII 小腸	110
1. 先天性空腸閉鎖症	110
2. 胎便腸閉塞症	110
3. 胎便性腹膜炎	111
VIII 大腸	112
1. Hirschsprung 病	112
2. 鎖肛	115
IX むすび	119
小児血管造影	原典良・他
I はじめに	120
II 造影方法	120
1. 臍動脈経由法	120
2. 経皮の大腿動脈経由法	121
3. 乳幼児血管造影施行の注意	121
III 合併症	121
IV 胸部大動脈造影	123
1. 大動脈の奇形	123
2. 冠動脈疾患	124
3. 縦隔腫瘍	124
4. 肺疾患	125
5. 脊髄疾患	125
V 腹部大動脈造影	127
1. 腎と副腎	127
2. 肝及び他の腹部臓器	131
VI まとめ	133
小児泌尿器疾患の X 線像	永井 純・他
I はじめに	135
II 先天性異常	135
1. 数の異常	135
A. 腎の無発性	135
B. 重複腎盂尿管	136
2. 形態の異常	136

3. 回転及び位置の異常	138
4. 構造の異常	139
A. 腎の無形成 (Aplasia) 及び發育不全腎 (Hypoplasia)	139
B. 嚢胞性腎疾患	139
5. 下大静脈後尿管	143
6. 尿管瘤	143
7. 膀胱及び下部尿路の先天性異常	143
A. 膀胱外反症	143
B. 尿管開存症	143
C. 膀胱憩室	144
D. 神経因性膀胱	144
E. 膀胱頸部硬化症	144
F. 後部尿道弁形成	144
III 尿路通過障害を来す疾患	145
1. 腎盂尿管移行部の狭窄	145
2. 下部尿路の通過障害	146
A. Periureteric Fibrosis	146
B. 水尿管症	146
C. 他の疾患が原因となる尿路通過障害	147
3. 膀胱尿管逆流	147
IV 尿路にみられる石灰化	149
V 尿路感染症	149
1. 急性炎症	149
A. 急性腎盂腎炎	149
B. 腎膿瘍及び腎周囲膿瘍	149
C. 膀胱炎	149
2. 慢性又は反覆性炎症	149
A. 慢性腎盂腎炎	149
B. 尿路結核	150
C. 尿道炎	150
VI 外傷	151
VII 腫瘍	152
1. ウイルス腫瘍	154
2. 続発性腎腫瘍	154
3. 神経芽細胞腫	154
4. 後腹膜奇型腫	155
VIII おわりに	156

手の骨のX線像と骨年齢.....小池宣之

I いとぐち	157
II 手の骨の形成の状態 (骨年齢) について	158

1. 甲状腺機能低下症	160
2. 下垂体性侏儒症	160
3. 単純性肥満	160
4. 副腎性器症候群	161
5. フェニールケトン尿症	161
III 手の骨の数の異常について	162
1. 多指症	162
2. ローレンス・ムーン・ビードル症候群	162
3. 尖頭合指症	162
4. 寡指症	162
5. ホルト・オラム症候群	163
IV 手の骨の形の異常について	164
1. 軟骨異栄養症	164
2. ムコ多糖類症第I型, ハーラー病	164
3. ムコ多糖類症第II型, ハンター病	165
4. ムコ多糖類症第III型, サンフィリップ病	166
5. ムコ多糖類症第IV型, モルキオ病	166
6. 軟骨外胚葉形成異常	167
7. 先天性進行性骨化性筋炎	167
8. Cornelia de Lange 症候群	168
9. ダウン症候群	168
V 骨の長さや幅の均整について	169
1. ターナー症候群	170
2. 偽性上皮小体機能低下症	171
3. 鎖骨頭蓋骨骨化異常症	172
4. 先天性骨・爪形成異常症	172
5. マルファン症候群	172
6. ホモシスチン尿症	172
VI 骨梁構造や石灰沈着の異常について	172
1. 腎性クル病	172
2. Fanconi 症候群	172
3. 糖尿病	173
4. 急性白血病	175
5. Albright 症候群	176
6. 骨斑紋症	177
7. 先天性梅毒	177
VII むすび	177

Mucopolysaccharidoses (ムコ多糖体症) および類似疾患のX線像 片山 仁

I はじめに	178
II MPS の歴史的背景	178

III MPS の分類	179
IV MPS の臨床と X 線像	179
MPS I	179
MPS II	181
MPS III	181
MPS IV	182
MPS V	183
MPS VI	183
MPS VII	184
V 写真供覧	184
VI 鑑別診断	194
1. MPS 相互間の鑑別診断	194
2. 他の骨疾患と鑑別	194
1) Achondroplasia	195
2) Spondylo epiphyseal dysplasia (SED)	195
3) その他の蓄積性疾患	196
i) GM ₁ -gangliosidosis	197
ii) Mucopolipidosis II	197
iii) Mucopolipidosis III	198
VII おわりに	198
血液および造血臓器疾患の X 線像	古瀬 信・他
I はじめに	201
II 白血病	201
X 線所見	201
まとめ	206
III 血友病	207
X 線所見	208
X 線所見まとめ	208
IV Histiocytosis X	208
1. Letterer-Siwe Disease	209
2. Hand-Schüller-Christian disease	209
3. Eosinophilic granuloma	209
V 貧血	217
1. 鎌状赤血球性貧血	217
2. Thalassemia	217
3. 家族性溶血性貧血	217
4. Fanconi's 貧血	217
5. 鉄欠乏性貧血	218
VI Chronic granulomatous disease of childhood	218
VII 紫斑病	218

1. 血小板減少性紫斑病	218
2. Schönlein-Henoch 紫斑病	218
代謝疾患と骨関節変化	片 山 仁
主要代謝疾患の骨変化 (ムコ多糖体症およびその類似疾患については別にゆずる)	
.....	220
1. クル病 (Vit-D 欠乏によるものを中心として)	220
2. Vitamine D refractory rickets	225
3. Fanconis syndrome	227
4. Cystinosis	227
5. Lightwood's syndrome	228
6. Lowe's syndrome	229
7. Uremic osteodystrophy	229
8. Hypophosphatasia (低リン酸化酵素症)	231
9. 肝障害による骨変化	233
10. 抗痙攣剤によるクル病	233
11. Alkaptonuria	233
12. Homocystinuria	234
13. Phenylketonuria	235
おわりに	236
小児X線診断における被曝防護	西 岡 清 春
I はじめに	238
II 放射線障害について	238
III 適正なX線検査とは	239
IV X線検査による被曝について	240
V 小児科領域のX線検査	240
1. 呼 吸 器	242
2. 心 臓	243
3. 脳神経および頭部・顔面・頸部	243
4. 腹部および消化管	243
5. 泌尿・生殖器	244
6. 骨格および軟部組織	245
7. 集団検診	245
VI あとがき	246

新生児呼吸障害を来たす疾患のX線像

慶応大学医学部放射線診断部

原 典 良

慶応大学医学部放射線診断部教授

西 岡 清 春

慶応大学医学部小児科

雉 本 忠 市

I は じ め に

新生児期の呼吸障害に対して胸部X線写真を撮る機会は少なくない。あくまでX線写真は補助診断法の一つに過ぎないかも知れないが、その特徴的なX線所見により1枚の胸部単純写真で診断し得る新生児期特有の疾患もある。特に肺以外の疾患で呼吸障害を来し外科的処置により救命し得る疾患の場合は1枚の胸部単純写真が患児の予後を左右する重要なポイントとなり得る。今回は新生児期の胸部X線写真読影上の一般的な注意と呼吸障害を来す疾患を肺原発性のものと肺以外の異常によるものとに分けてそのX線所見を中心にのべる。尚図に示した症例は新生児期を生後4週と限定せず2～3カ月までのものも含めた。

II 読影上の基本

乳幼児期一般に言えることは患児の啼泣等により正しい正面の吸気時の写真を撮ることが極めて困難なことである。乳幼児撮影時の固定用具が各種工夫されているが決定的な方法は無いと言えよう¹⁾²⁾。固定用具よりは小児を扱う関係者のチームワークと熟練が最も大切なことのように思う。幸なことに新生児及び2～3カ月位までは、智恵のついて来た年長乳児より仰臥位に固定しやすく、著者等は立位の撮影にこだわらず仰臥位でまっすぐに寝かせて吸気時の写真を撮るように努力した方が良いと思っている。呼気吸気によるX線所見の著しい差については成書に必ず記載されている小児胸部X線写真読影上の極めて重要な事であるのでここでも図示しておく。図1は正常と思われる生後2カ月の乳児の呼気

2 新生児呼吸障害を来す疾患のX線像

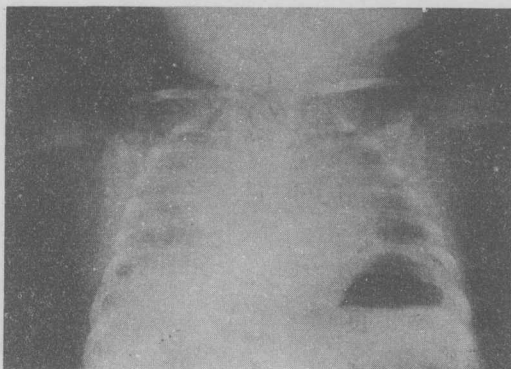


図1 呼気時, 2カ月

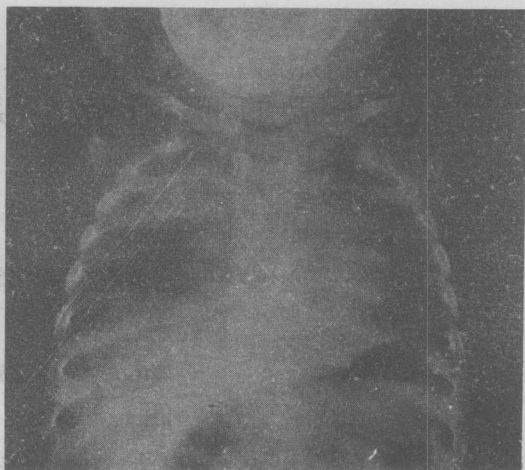


図3 胸腺, 2カ月

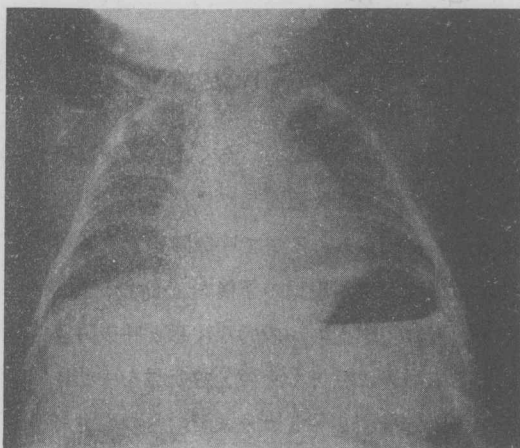


図2 吸気時, 図1と同一症例

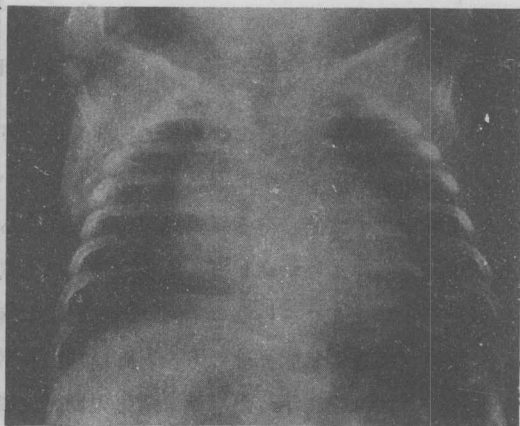


図4 胸腺, 3カ月

時の写真である。一見心肥大を思わせ肺野はほとんど判読不能である。図2は同じ乳児の再撮影である。胸腺陰影が重なっている為心臓が大きくみえるが、右横隔膜は肋骨の背面で数えて8番目と9番目の間まで下って吸気時の撮影であることを示し、肺野には異常を認めない。新生児、乳児で横隔膜がこのレベルまで下っていればほぼ吸気時の満足すべき写真と言えよう。この年齢では胸部単純像における心胸比は50%から70%を示すといわれるが、一定して吸気状態で撮影が出来ない為にこの心胸比の計測はほとんど意味がない。又同様の理由から同一患児の心拡大の程度を経時的に観察する場合でもその評価に困難なことが多い。

乳幼児の胸部X線像読影上もう一つ重要なことは胸腺陰影である。一般に出生直後の胸

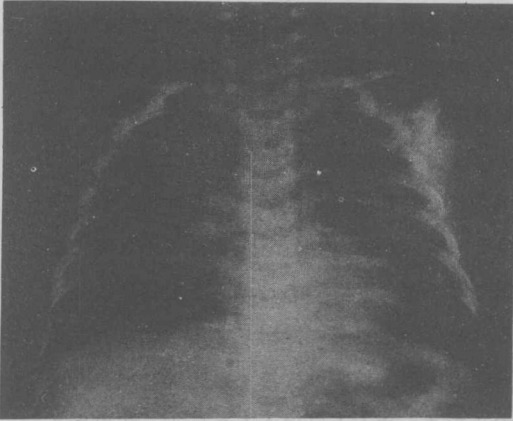


図5 胸腺，気縦隔造影法による図4と同一症例

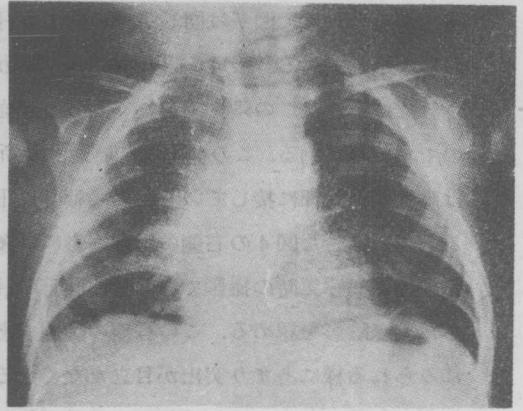


図7 胸腺の Thymic sail sign, 図6と同一症例

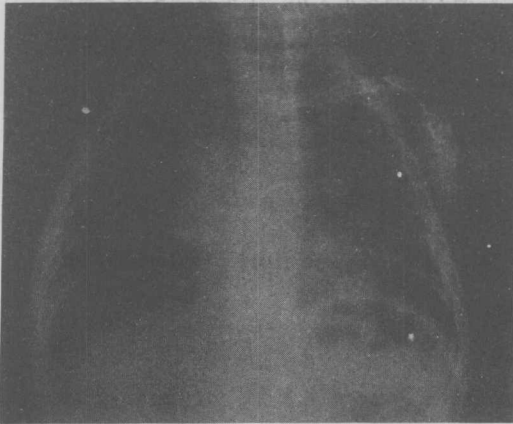


図6 胸腺，3カ月



図8 胸腺，3カ月

部写真で中央陰影の上部の巾が著しく広いが、生後数週間で次第に縮小するとされている。これは出生直後巾広く扁平であった胎児型胸腺が呼吸開始により拡張された肺で圧迫され薄く細長くなるのであろうと説明されている³⁾。しかしここには極めて多くの個人差があり多種多様の胸腺陰影に悩まされることが多い。図3は生後2カ月女児で吸気時の撮影でない為に胸腺陰影は右上肺野をほとんど占める様に強調されしばしば肺炎等と誤診される(特に発熱時に撮影した場合等には)。図4は3カ月の女児で十分な吸気時の撮影にもかかわらず心肥大のように見える。同症例に気縦隔造影法を行なってみると図5にみられるように単純写真で中央陰影の右側を示していたのは巨大な胸腺の右葉であり、左側上部も胸腺の左葉が占めていたことが判る。図6は生後3カ月の男児であるが中央陰影右側に異常

突出がみられる。図7は同じ患児の約1カ月後の再撮影であるが異常陰影は船の帆のような形を示している。これは“Thymic sail sign”と呼ばれ胸腺陰影にかなり特徴的な所見とされている。又この陰影内をよくみると肺血管影がその中に透見できこの陰影が肺門のものでない事が判る。この他胸腺に特徴的な所見として“Thymic wave sign”がある。これは胸腺が前胸部に接しているため肋骨に圧迫されその外側縁が波状にみられるものである。先に示した図4の右側の胸腺陰影には多少その傾向がみられる。図8は3カ月男児の例であるが呼気時の撮影であるため肺野の評価には不適な写真であるが、右上肺野に突出した胸腺陰影を認める。この程度の胸腺であると十分な吸気時の撮影であると図2の症例にみられる様にあまり突出が目立たなくなるものである。前胸壁に接する胸腺は撮影時のわずかな体の左右へのねじれや、X線が胸部中心を通らず上方又は下方から入って撮影された場合著しくその形を変えるため正しく撮れた写真と比較することによって診断の助けになることもあり得るが、1枚の写真のみを見る場合には撮影時の体位にも十分気をつけるべきである。胸腺陰影は生後3～9カ月までは増大傾向を示すが、1年を過ぎると急激に縮小する。しかし個人差が著しく学童期になってもはっきり見られる例があり、縦隔腫瘍との鑑別に苦しむ事もありやつかない陰影である。

後述する症例で説明するが、肺外の各種 artifact による陰影も読影上注意を要する。

III 呼吸障害を来す肺原発性疾患

1. 特発性呼吸障害症候群又は肺硝子膜症 Idiopathic Respiratory Distress Syndrome (IRDS) or Hyaline Membrane Disease

本症は新生児期の死因として主要なものであり全出生例の0.5%～1.0%の割合で発生すると言われ、特に生下時体重1,000～1,500 g位の未熟児に最も多くみられる⁴⁾。又母親が糖尿病であったり分娩前に性器出血があったりすると罹患率は高くなる。生後数時間して呼吸困難が発現して来ることもあるが、多くは出生直接より症状がある。すなわち呼吸性の呻吟、胸骨や肋骨下の陥凹、鼻翼呼吸、70/分以上の多呼吸、低体温等である。この中で呻吟が重要な症状でこの減少が回復の徴候であることが多い。生後3日間を生きのびた例では回復の見込みが多いとされ、現在では適切な処置により本症の50～70%が救命される。

本症の胸部X線像は特徴的で図9に示す如く肺野はびまん性網状顆粒状陰影を示し air bronchogram (気管支内の空気像が肺野にみられる所見) がみられる。本症例は生下時体重1,000 gの未熟児で出生直後より呼吸障害が著しく気管内挿管をして呼吸管理を行ない保育内で撮影したものである。右の腹部にかかる半円形の radiolucent な陰影(矢印)は保育器の透明なプラスチック蓋にある円形の穴が写ったものである。この様な陰影が肺野に

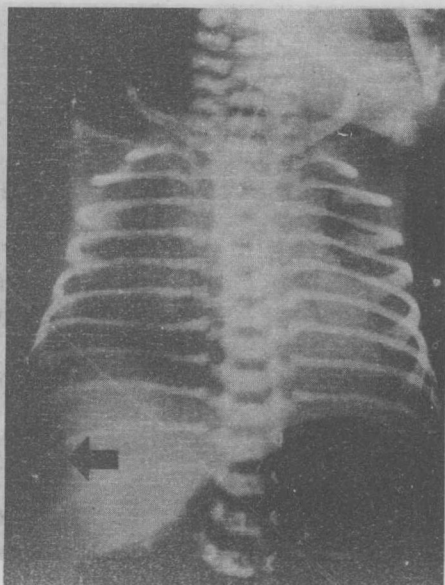


図9 IRDS

←は保育器のプラスチックの天井板の円形の穴

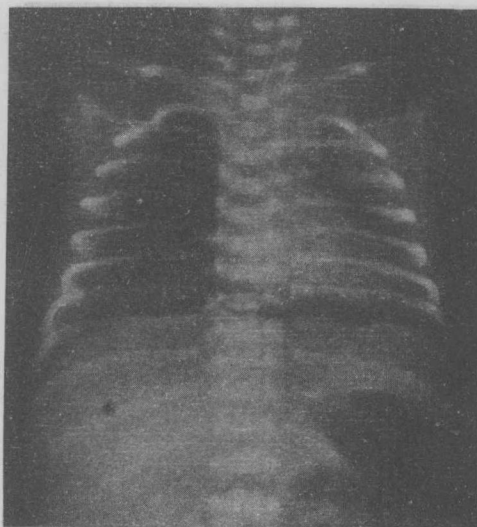


図10 IRDS と Pneumopericardium

かかると読影上まぎらわしい事があるので注意を要する。心陰影は正常か又はわずかに拡大する。より重篤な例では肺野はスリガラス様とも形容される。図10は生下時体重850gの未熟児であるが右肺野はびまん性網状顆粒状陰影がみられるが左肺野はほとんどスリガラス状である。さらに興味ある所見は心陰影をとりまく radiolucent な細い帯状の陰影、すなわち pneumopericardium である。これは IRDS に対して気管内挿管により人工蘇生術を行なう機会が多くなるにつれ注目されて来た所見である⁹⁾。以上は典型的な症例であるが勿論いろいろな程度の variation があり、左右肺所見に著明な差がある場合や、胎便の誤嚥や感染を伴った場合には部分的な肺気腫がみられる場合もある。一般に臨床症状の重症度とX線所見の程度とはよく一致し、軽症例ではボケた顆粒状陰影のみがみられ、回復も早い。本症の剖検所見は全肺野に空気がほとんどみられず肺泡管と終末気管支が大きく拡張しているにすぎず、硝子様膜が終末細気管支、肺胞の内面を被っている。肺出血もしばしば伴っている。

2. 新生児一過性多呼吸症⁹⁾ Transient Tachypnea of the Newborn (Wet Lung Syndrome)

本症は正常分娩で生まれた成熟児にみられる事多い良性的疾患である。呼吸数が生下時より多く次第に増加して140/分にも達することがある。軽度のチアノーゼ、肋間陥凹がみられる事もあるが呼吸性の呻吟はほとんどみられない。胸部X線所見はほとんど正常か