

厚生省特定疾患

「呼吸不全」調査研究班

昭和56年度研究業績

昭和57年3月

厚生省図書館

長 横山 哲朗



K00030341

# 国立療養所呼吸不全例の PaO<sub>2</sub> 別にみた臨床像

(国立療養所東京病院呼吸器科)

芳賀敏彦

(国立療養所南福岡病院)

長野 準

## はじめに

呼吸不全の診断基準として本研究会は室内空気吸入時動脈血酸素分圧(以下 PaO<sub>2</sub> 略記) 60 torr 以下とした。この基準は酸素解離曲線の上より、また一般常識としての酸素吸入を考慮する値から臨床上妥当性はあるが現実に臨床上この値とこれより高い(70 torr 以下)値の例とこの中でも更に低値を示す例(50 torr 以下)との間に何か臨床上の差があるかを調査し、この値の持つ意味を検討した。

## 材 料

国立療養所の中で呼吸不全に関心のある25施設より毎年 PaO<sub>2</sub> 70 torr 以下または息切れ等より呼吸不全症状を示した例を集めカードに整理しているのでそれを用いた。症例の背景疾患別の数は表1の如く、やはり我国においては結核の占める割合が多く、計1091例(49.5%)と半数となる。特にこの中で666例は非活動ないし後遺

症とされる例で感染症としての結核でない例である。次は喘息の241例(10.9%)がこれに続く。次に肺気腫の187例(8.5%)、慢性気管支炎の150例(6.8%)といわゆる慢性閉塞性肺疾患の占める割合が合計すると578例(26.2%)となる。次に肺癌が109例(4.9%)あり、ほぼ同数の103例(4.7%)に肺線維症を見る。その他の324例(14.7%)の中には気管支拡張症72例(3.3%)、肺炎666例(3.3%)、じん肺58例(2.6%)が多くこれに続くものとして自然気胸35例、筋、神経疾患30例、巨大のう包腫12例、左心不全13例等がある。

## 方 法

これ等2205例を疾患別に分け、各疾患毎に PaO<sub>2</sub> 71 torr 以上、61~70 torr、51~60 torr、50 torr 以下の4群に分け、入院までの期間(~1年、~5年、~10年、~20年、21年以上)、息切れの程度(Hugh Jonesの5段階分類)、チアノーゼの有無、喘鳴の有無、ばち状指

疾患名	結核活動	結核非活動後遺症	慢性気管支炎	肺気腫	喘息	肺線維症	肺癌	その他*	計
PaO <sub>2</sub> 71~	58 (13.6)	80 (12.0)	11 (7.3)	15 (8.0)	16 (6.6)	12 (11.6)	14 (12.8)	48 (14.8)	254 (11.5)
61~70	161 (37.9)	143 (21.5)	43 (28.7)	62 (33.1)	96 (39.8)	31 (30.1)	34 (31.2)	86 (26.5)	656 (29.8)
51~60	97 (22.8)	153 (23.0)	48 (32.0)	54 (28.9)	91 (37.8)	35 (34.0)	33 (30.3)	92 (28.4)	603 (27.3)
~50	109 (25.6)	290 (43.5)	48 (32.0)	56 (29.9)	38 (15.8)	25 (24.3)	28 (25.9)	98 (30.3)	692 (31.4)
計	425 (100)	666 (100)	150 (100)	187 (100)	241 (100)	103 (100)	109 (100)	324 (100)	2205 (100)
%	19.3	30.2	6.8	8.5	10.9	4.7	4.9	14.7	100

\* 気管支拡張症72、肺炎66、じん肺58、自然気胸35、神経筋疾患30等。

表1 疾患別 PaO<sub>2</sub> 別呼吸不全例

の有無、浮腫の有無、心電図上肺性 P<sub>1</sub> mm/0.1mV(～1.9, ～2.4, ～2.9, 3～), BUN mg/dl(～10, ～20, 21～), GOT K-U(～40, 41～), GPT K-U(～35, 36～), %VC(80～, ～79, ～59, ～39), FEV<sub>1.0</sub>%(71～, ～70, ～55), PaCO<sub>2</sub> torr(～34, ～45, ～60, 61～), 治療法として挿管, 気管切開の頻度, ベンチレーターの着装, 調査年度内死亡率, につきその頻度を見た。そしてその各パラメーターの頻度と PaO<sub>2</sub> の関係を調べた。各パラメーターの中で PaO<sub>2</sub> 61～70 群と 51～60 群, 51～60 群と～50 群の間に頻度差 10%以上の項目をチェックしてみた。

成 績

各疾患群毎に PaO<sub>2</sub> の分布を見ると表 1 の如く本研究会の診断基準である 60 torr 以下の占める割合はほとんどの疾患は 50～60% であるが、結核の活動性は 48.4% と 50% 以下であり、結核の非活動・後遺症は逆に 66.5% と最も高く、慢性気管支炎が 64.0% とこれについだ。50 torr 以下の高度の低酸素血症はその割合が異なり結核の非活動・後遺症では 43.5% と最も高く、喘息は 15.8% と最も低く、その他は約 25～30% の間の出現率であった。さて各疾患毎に PaO<sub>2</sub> の値と臨床症状各パラメーターの出現頻度をみたが各疾患群それぞれについて表示することは紙面の都合上出来ないで、この中で数が最も多く PaO<sub>2</sub> 低下の頻度の高い肺結核非活動・後遺症群について各パラメーター毎の成績を示し(表, 2, 3, 4, 5, 6)その他の疾患群では先に述べた出現頻度 10% 以上の上のものを表示する。

さて肺結核非活動・後遺症例の PaO<sub>2</sub> と入院までの期間をみると PaO<sub>2</sub> 50 torr 以上の例では 54.9% が基礎疾患(結核)発病後 21 年以上経過した陳旧例である。その他の期間と PaO<sub>2</sub> との間にはあまり差がなくいずれも 21 年以上経過例が 40% 前後, 11 年以上をみると 60% 以上がこれにあたる。息切れ(Hugh Jones 段階)と PaO<sub>2</sub> 関係をみると PaO<sub>2</sub> の低下に伴い息切れの強い例が増している。即ち身の回りの動作をしても息切れのある 5 は, PaO<sub>2</sub> 50 torr 以下では約 40% にみられ, PaO<sub>2</sub> 51～60 でも 22.5% にある。また 4(制限された平地歩行のみ可)以下は PaO<sub>2</sub> 61～70 でも約 40% に 51～60 では 53% に 50 以下では 76% を占めている。チアノーゼの有無も PaO<sub>2</sub> 61～70 の時は 33.6% (71 以上でも 32.9%) であるが 51～60 では 54.4% に 50 以下では 81% に認められている。喘鳴も結核後遺症には頻度が高く PaO<sub>2</sub> 71～, 61～70 では 50 数% にまた 51～60, 50 以下では 60 数% に認められ, PaO<sub>2</sub> 60 以下に頻度が高い。ばち

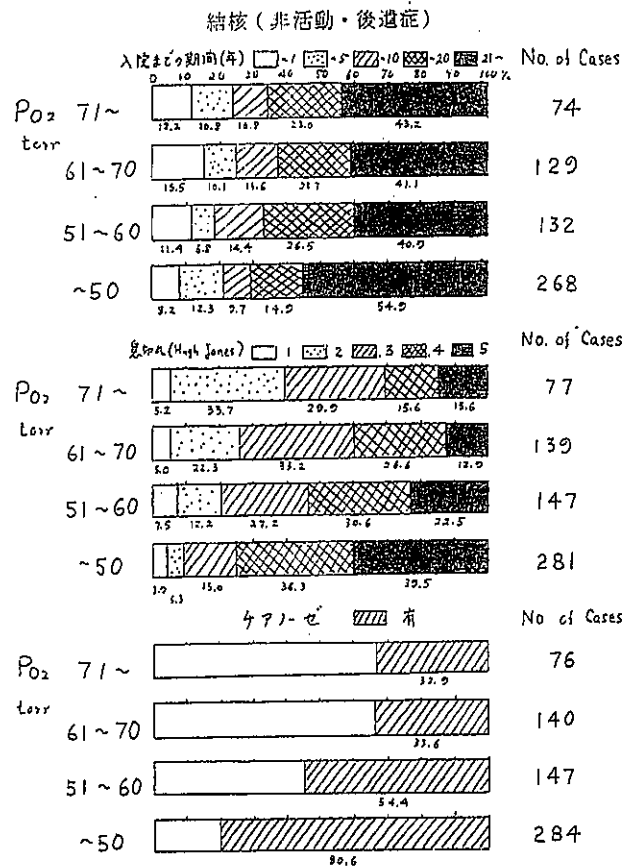


表 2 PaO<sub>2</sub> 別臨床症状 (1)

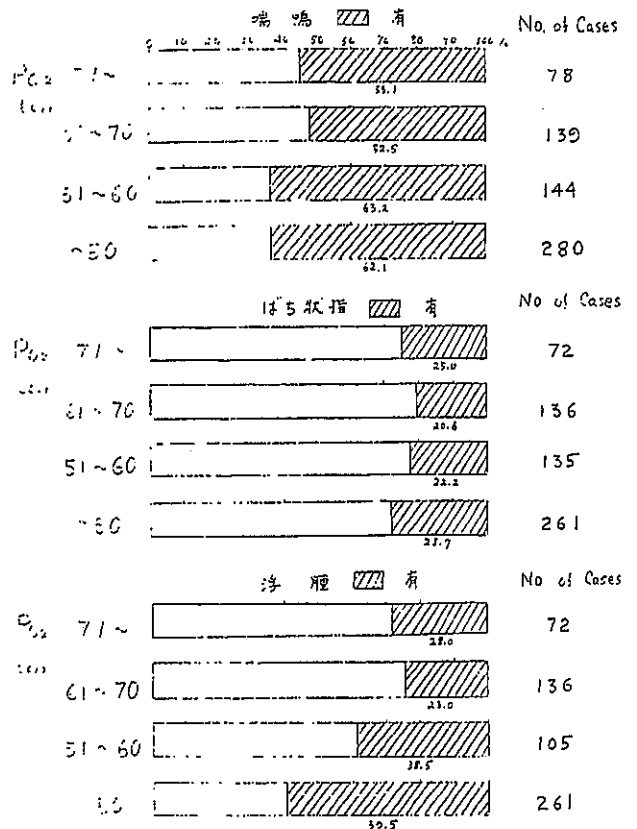


表 3 PaO<sub>2</sub> 別臨床症状 (2)

状指は各 PaO<sub>2</sub> 別にあまり出現頻度に差がなく、20.6～28.7%であった。浮腫は PaO<sub>2</sub> 71～, 61～70 では23～28%であるが、51～60では38.5%と出現頻度が上昇し、50torr 以下では実に60%弱(57.5%)に浮腫がみられる。

これら臨床症状をふまえて臨床検査データとの関係

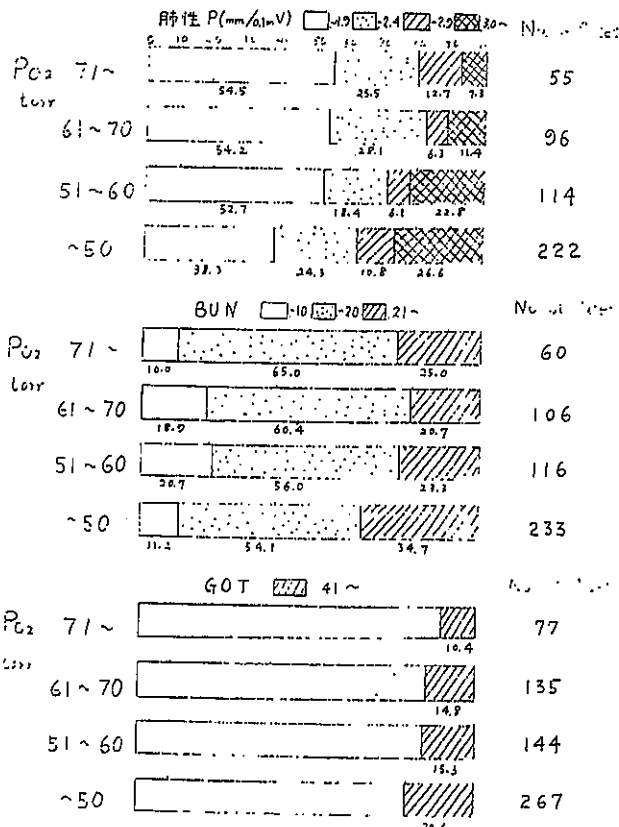


表4 PaO<sub>2</sub> 別臨床症状(3)

をみた。ECG上肺性 P<sub>II</sub> が2mm以上の占める割合は PaO<sub>2</sub> 71～, 61～70, 51～60 では差がなく約45%にみられ、50以下のみ61.7%にみられた。2.5mm以上および3.0mm以上はいずれも PaO<sub>2</sub> 51～60, 50以下に増加し、50以下の例では3mmを越すものが26.6%におよぶ。BUN 21 以上は PaO<sub>2</sub> 71～, 61～70, 51～60 ではいずれも20～25%の出現であるが50以下の群では34.7%と高くなる。GOT 41～は PaO<sub>2</sub> 50以下に他よりやや高い20.6%の出現率となる。GPT 36～はあまり PaO<sub>2</sub> の値に関係なくまた出現頻度も10数%にとどまっている。さて換気機能検査成績との関係を見ると、先ず拘束性の指標である%VCとの関係は PaO<sub>2</sub> の値が低下するにつれ明らかに低値を示すものの割合が増し%VC 39%以下の高度の低下例は PaO<sub>2</sub> が71～では40%であるが61～70では48%に、51～60では61.3%に、さらに PaO<sub>2</sub> 50以下では実に72.3%が%VC 39以下の例で占

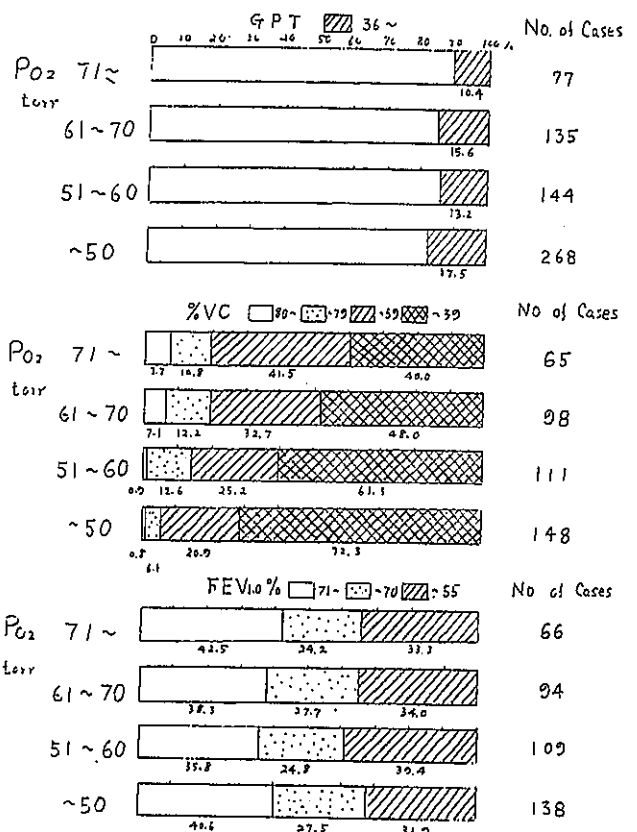


表5 PaO<sub>2</sub> 別臨床症状(4)

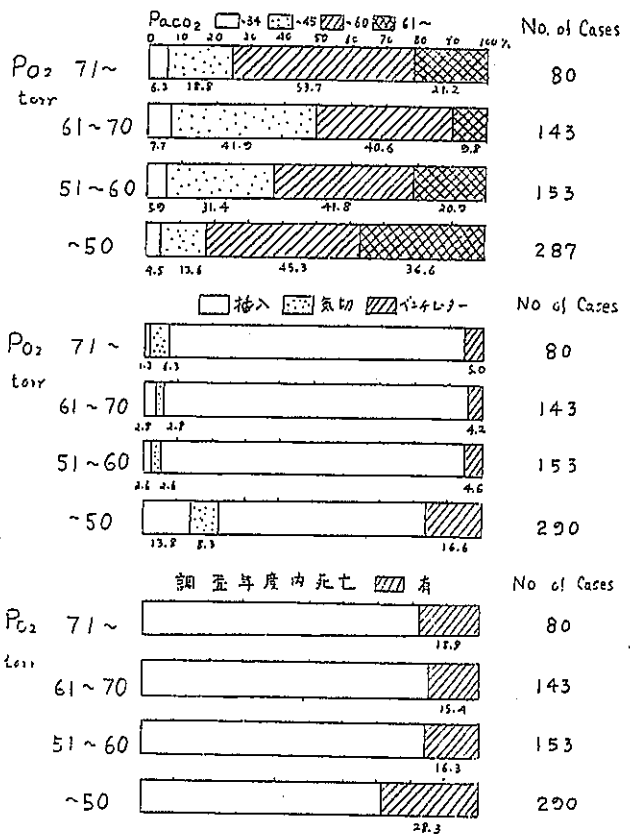


表6 PaO<sub>2</sub> 別臨床症状(5)

められている。閉塞性障害の指標となるFEV<sub>1.0</sub>%はPaO<sub>2</sub>の程度とはあまり関係なくどの群においても55以下を30~40%占め、また70以下が60%前後ある。

Paco<sub>2</sub>の値はPaO<sub>2</sub>71~の群で上昇例(46 torr以上また61 torr以上)が多いが、61~70、51~60、50~の三群の間ではPaO<sub>2</sub>の低下と共にPaco<sub>2</sub>上昇例の占める割合が高くPaO<sub>2</sub>50以下では82%が46以上の異常値を示しうち36.6%は61以上の高炭酸ガス血症であった。さて治療法との関係を見ると挿管・気管切開の頻度、ベンチレーター使用度はPaO<sub>2</sub>71~、61~70、51~60の間で差はないが50以下では明らかに増加し気道確保した例は20%以上となり、16.6%の例がベンチレーター使用している。予後の指標の一つとして調査年度内の死亡はPaO<sub>2</sub>71~、61~70、51~60の間ではいずれも10数%で変わらないが50以下では28.3%が死亡している。

さてこの結核非活動・後遺症で行った分析とまったく同じことを各疾患群について行い、PaO<sub>2</sub>61~70と51~60(この組以下が今回の呼吸不全の診断基準となる)の間、PaO<sub>2</sub>51~60と50以下の間で臨床症状(含検査値)の頻度が10%以上の開きのあるものを全例につきチェ

ックした。その成績は表7の如くPaO<sub>2</sub>61~70と51~60の間では肺結核(活動、非活動)慢性気管支炎の息切れ(H.J.4,5)の出現頻度、ほとんど総ての症例のチアノーゼの出現頻度、結核例の喘鳴、結核、慢性気管支炎の浮腫の出現率、結核例の肺性P(>0.3mV)出現率、結核、慢性気管支炎例の%肺活量低下例(39%以下)の占有率、結核例のPaco<sub>2</sub>上昇例(61 torr以上)の出現率、結核(活動)と肺線維症の調査年内死亡率についていずれも10%以上の差で常識的な相関がみられた。

一方、今回の呼吸不全の診断基準のPaO<sub>2</sub>60 torr以下の中でさらに50 torr以下を別にして比較してみると息切れ(H.J.4,5)の頻度は全疾患群において10%以上の差でPaO<sub>2</sub>50以下に高く、チアノーゼについても同じことが言える。閉塞性肺疾患のうち肺気腫と慢性気管支炎については喘鳴の出現率は50以下の例に高い。喘息はほとんどの例に喘鳴があるので差はみられなかった。また浮腫の出現は全疾患群(除慢性気管支炎)において50以下の例に出現率が高い。BUN 21 mg/dl以上は結核(非活動)、肺気腫、喘息においてPaO<sub>2</sub>50以下の例に多い。%VC 39以下の高度の拘束性障害例はPaO<sub>2</sub>50以

疾病		結核活動	結核非活動後遺症	慢性気管支炎	肺気腫	喘息	肺線維症	肺癌	その他
入院迄期間	11年以上	×	×	×	○	×	○	×	×
	21年以上	×	○	×	×	×	×	×	×
息切れ(H.J.4,5)		◎○	◎○	◎○	○	○	○	○	○
チアノーゼ有		◎○	◎○	◎○	◎○	◎	◎○	○	◎○
喘鳴有		◎	◎	○	○	×	×	○	○
ばち状指有		×	×	○	×	×	◎	×	○
浮腫有		◎○	◎○	◎	○	○	○	○	○
肺性P>0.3mV		◎	◎	×	○	×	×	○	×
BUN>21mg/dl		×	○	◎	○	○	×	◎	×
GOT>41 K-U		×	×	×	×	×	×	×	×
GPT>36 K-U		×	×	×	×	×	×	×	×
%VC 39>		◎	◎○	◎○	×	○	×	×	○
FEV <sub>1.0</sub> % 55>		×	×	○	◎	×	◎	◎	×
Paco <sub>2</sub> torr	>46	○	◎○	○	◎○	○	○	○	○
	>61	◎○	◎○	○	○	○	○	○	○
治療	挿入、気切	○	○	×	○	×	×	○	×
	ベンチレーター	×	○	×	○	×	×	○	×
調査年内死亡		◎○	○	×	○	○	◎	○	○

◎ PaO<sub>2</sub>61~70と51~60の間に頻度10%以上差のあるもの。

○ PaO<sub>2</sub>51~60と~50の間に頻度10%以上差のあるもの。

× 両者共差の少ない(10%以下)のもの。

表7 疾患別PaO<sub>2</sub>別にみた臨床所見発生頻度

下に多発することが結核（非活動，慢性気管支炎，喘息）にみられた。Paco<sub>2</sub>が46 torr以上の異常値を示す例の頻度，および61 torr以上の高度の高炭酸ガス血症の頻度，は全疾患群共 Pao<sub>2</sub>が50 torr以下の例に高い。治療法の中で挿管，気管切開の行われる頻度は結核（活動，非活動共），肺気腫，肺癌では Pao<sub>2</sub> 50 torr以下の例に高い，ベンチレーター使用もこれと同じ傾向である。調査年度内の死亡は慢性気管支炎，肺線維症を除く全疾患群において Pao<sub>2</sub> 50以下の例に高率にみられた。

### 考 案

呼吸不全の定義または診断基準に Pao<sub>2</sub>の値を取り入れることは古くから行われており1959年のCIBA Guest Symposium<sup>1)</sup>では疾患をびまん性閉塞性肺疾患に限っているが Pao<sub>2</sub> 74 torr以下としている。またさらに重症度分類の中に高度障害として Pao<sub>2</sub> 50 torr以下を呈示している。Campbell<sup>2)</sup>は Respiratory failureの基準として Pao<sub>2</sub> 60 torr以下をあげており，これは今回私共の提唱した値と等しい。

しかし，その意味付けを臨床的に確かめようとした報告はない。今回各疾患別に Pao<sub>2</sub>の値を70～，61～70，

51～60，50以下の4段階に分け臨床像，臨床検査諸値，予後を呼吸不全の臨床を背景に行ったが，61～70と51～60の間においてもかなり多くの項目で10%以上の頻度差があり，今回の診断基準に60 torr以下と決めた妥当性を認めた。また51～60と50以下の間にもかなり明確な差が特に心不全，Paco<sub>2</sub>，治療法，予後にみられたことはこの値が呼吸不全の重症度分類にも用い得られると思われる。

### 結 語

呼吸不全を Pao<sub>2</sub> 60以下としたことの妥当性を臨床的に認め，また Pao<sub>2</sub> 50以下が重症度分類の一つの指標と考えられる。

### 文 献

- 1) Terminology, definitions, and classification of chronic pulmonary emphysema and related conditions. A report of the conclusion of a CIBA Guest Symposium. Thorax 14: 286, 1959.
- 2) E.J.M. Campbell, Respiratory failure. Br. Med. J. 1: 1451, 1965.