

(● : mild group, ○ : moderate group, × : intractable group)

図 2. IgE and Acetylcholine threshold

秒量が15%以上低下した時、Exercise Induced Asthma (E. I. A.) 陽性としました。その結果は表4に示す如くであり、E. I. A. 陽性率は軽症群では3%、中等症群では56%、難治群では94%でありました。

(5) アセチルコリン閾値と血清 IgE 値

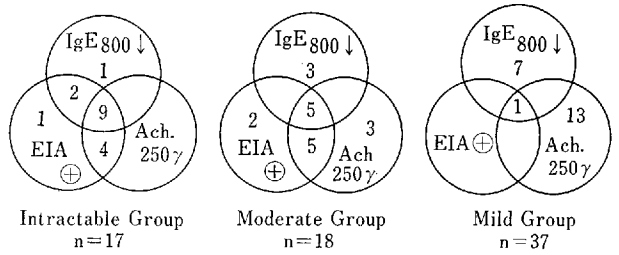


図 3 Group population

表5には、アセチルコリン閾値と血清IgE値の関連を示しました。アセチルコリン閾値が750γ/ml以上の群のIgE値は1,690 I. U./ml、アセチルコリン閾値が750γ/mlの群は979 I. U./ml、アセチルコリン閾値が250γ/mlの群は882 I. U./mlでした。

なお、アセチルコリン閾値が750γ/ml以上の群とアセチルコリン閾値が250γ/mlの群の血清IgE値は、有意差が認められました。

(有意水準5%) 図2は上の結果を図示したものです。

(6) 図3は、血清IgE値が800 I. U./ml以下アセチルコリン閾値が250γ/ml、Exercise induced asthma (E. I. A.) 陽性という3つのパラメーターを用いて各群を分類したものを示しました。

右が軽症群、中央が中等症群、左が難治群であります。各々の群における分布はそれぞれ異なり、この方法による分類は、有用であると思われます。

## 小児気管支喘息における He-O<sub>2</sub> flow volume 曲線について

国立相模原病院小児科 荒井 康 男 塩田 浩 政

80% He+20% O<sub>2</sub> の混合ガスを用いた flow volume 曲線は気管支喘息における閉塞部位を知るのに有用な方法である。空気呼吸時の flow volume 曲線と He+O<sub>2</sub> 呼吸時の flow volume 曲線とを測定し、50% 肺活量位における最大呼気速度 ( $\dot{V}_{max}$ ) を2つの曲線から求め、50% 肺活量位における He+O<sub>2</sub> による最大呼気速度の増加分 ( $\Delta\dot{V}_{50}$ ) を求める (図1)。

$$\Delta\dot{V}_{50} = (\dot{V}_{He\ 50} - \dot{V}_{Air\ 50}) / \dot{V}_{Air\ 50} \times 100 (\%)$$

$\Delta\dot{V}_{50}$  が20%以上を responder, 20%以下を non responder とする。

$\dot{V}_{max}$  は肺活量70%以下では Pst(1)/Rus で決定さ

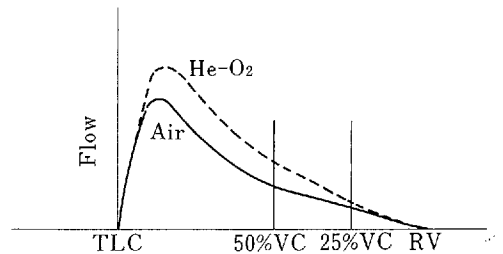


図 1 He-O<sub>2</sub> 吸入による Flow-Volume 曲線

れる。ここで Pst(1) は肺の elastic recoil pressure であり、Rus は等圧点 (EPP) までの upstream resistance

である。気管支喘息では、肺の過膨脹などにより elastic recoil pressure は変化するがさほど大きくはなく、むしろ  $\dot{V}_{max}$  の変化は Rus の変化を反映する。一方、Rus は乱流による抵抗と層流による抵抗とからなる。乱流による抵抗は気体の密度に反比例し、層流による抵抗は気体の粘性に反比例する。乱流は内径 3 mm 以上の気管支で起こるとされている。He 80%、O<sub>2</sub> 20% の混合気体のガス密度は空気に比し、0.347 倍、粘性は 1.12 倍となっている。健康人の場合、乱流抵抗が Rus の主体をなしているため、He+O<sub>2</sub> 吸入による flow volume 曲線は、空気吸入時の flow volume 曲線に比し、肺活量 30~70% の部分では有意に増加する。今、気管支の内径が 3 mm 以下のところで閉塞が起こると、Rus は層流抵抗が主体となり、空気吸入時と He+O<sub>2</sub> 吸入時との flow volume 曲線に差がみられなくなる。この現象を利用して、気管支喘息患者の閉塞部位をみると、成人では発作寛解期において 18~50% に non responder, すなわち

末梢気道の閉塞がみられる。われわれが小児気管支喘息において、発作寛解期にくり返し測定した成績では 15 例中 3 例 (20%) に non responder がみられた。小児気管支喘息患者では成人患者にくらべ、発作寛解期に末梢気道の閉塞を有するものが少ないと思われた。われわれが経験した non responder の 3 例中 2 例はいわゆる慢性型であり、くり返し行なった一秒率は常に 50% 以下を示していた。これら 2 例に isoproterenol 200  $\mu$ g 吸入を行なうと responder となり、慢性型といえども気道閉塞は可逆性があった。

発作寛解期に、咳当抗原による吸入を行ない、気道閉塞を誘発させると、吸入前 responder であった者が吸入後 non responder に変る者もいた。これら non response になったものでは、 $\dot{V}_{50}$  が予測値の 50% 以下になっているものが多く、強い気道閉塞が生じた場合は responder が non responder に変ることを示唆していた。

## 喘息児の気道過敏性と運動誘発喘息に関する研究

千葉大医学部小児科学教室 船橋 茂 杉本和夫

### I. 喘息児の気道過敏性と運動誘発喘息

#### a) 気道過敏性 (表 1)

喘息の発症には reagin 生成能の亢進と chemical mediator に対する気道過敏性が重要である。今回 methacholine 吸入時の PFR の変化から、過敏性の存在を判定した。

対象は発作抑制にしばしばステロイド剤が投与され、現今の免疫学的根治療法の効果が全くないか、あるいは発作の為十分に実施できない難治喘息 26 例、通年型喘息 30 例、季節型喘息 50 例及び最近 1 年~7 年間に亘り発作が全くない緩解例 24 例について検索を加えた。結果は表 1 に示す通りである。即ち過敏性は難治性喘息児、通年型喘息児、季節型喘息児の順に吸入後の減少率が低下する。

また、緩解例の減少率は平均 11.6% と低く、正常児 4.4% (0~15.6%) に近似する。20% 以上の変化をみたものは 29.1% と、季節型喘息児よりも低い。

気道過敏性は、喘息の重症度及び、喘息発作の有無に

表 1 喘息病型と気道過敏性

病型	例	測定域	平均値	100%	陽性率
難治性	26	15.0~100%	59.1±30.7	8(30.1)	96.2
通年性	30	6.6~100%	47.5±21.5	2(6.7)	90.0
季節性	50	0~100%	29.8±20.4	1(2.0)	62.0
緩解児	24	0~31.7%	11.6	0	29.1

関係していることが推察されるが、現在長年に亘り無症状で過している患児においても、この素因が存在することが示されている。このことは、将来の再発の問題を考える時に重要な所見であろう。

b) 運動誘発喘息 (Exercise Induced Asthma) (図 1)  
喘息児に一定以上の運動を負荷すると bronchospasm が誘発されることが知られている。

運動負荷は階段の昇降をもって行い、負荷前、負荷中、負荷後 5 分、15 分で PER を測定した。この変化を König の論文にならって Exercise Lability Index で表現した。

↓  
**検索用テキスト** OCR(光学的文字認識)ソフト使用  
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります  
↓

80%He+20%O<sub>2</sub> の混合ガスを用いた flow volume 曲線は気管支喘息における閉塞部位を知るのに有用な方法である。空気呼吸時の flow volume 曲線と He+O<sub>2</sub> 呼吸時の flow volume 曲線とを測定し、50%肺活量位における最大呼気速度 (V<sub>max</sub>) を 2 つの曲線から求め、50%肺活量位における He+O<sub>2</sub> による最大呼気速度の増加分 ( V<sub>50</sub>) を求める (図 1)。