



Title	肺コンプライアンス測定に関する研究
Author(s)	佐伯, 文太郎
Citation	大阪大学, 1966, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29073
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	佐伯文太郎
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 850 号
学位授与の日付	昭和 41 年 2 月 26 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	肺コンプライアンス測定に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 陣内伝之助
	(副査) 教授 吉井直三郎 教授 山村 雄一

論文内容の要旨

〔目的〕

現行の食道内圧測定法により得られる肺コンプライアンス測定値が体位により異なることは一般に認められているが、それが如何なる意義を有するかについては未だ明らかでない。著者は現行の肺コンプライアンス測定式が工学でいうコンプライアンスの定義を満足するものでないことを知り、ここに新たに工学でいう定義と同様の意味における肺コンプライアンス測定式により、肺固有のコンプライアンスを忠実に表現し、以て肺のコンプライアンスと体位との関係を明らかにせんと試みた。

〔方法ならびに成績〕

(1) 方 法：健康人20例、肺結核患者20例、計40例に対し、坐位、右側臥位、左側臥位、腹臥位、仰臥位のそれぞれの体位において以下の如き測定を行なった。Godart 社製のプルモテストおよびプルモアナライザーを用いて肺の換気諸量を測定した。また日本光電社製のニューモタコグラフ装置を用いて、食道内圧測定法に基づいて肺コンプライアンスを測定した。

(2) 成 績：

i) 肺コンプライアンス

各体位において従来の方法即ち $\beta = \frac{\Delta V}{\Delta P}$ によって測定した肺コンプライアンス値は健康人では坐位において最大で $0.150 \text{ } 1/\text{cmH}_2\text{O}/\text{l}$ を示し、右および左側臥位では $0.115(-23.3\%)$ 、腹臥位では $0.108(-28.0\%)$ 、仰臥位では $0.099(-34.0\%)$ の如く坐位に比べて他の体位では著しい減少を示した。

ii) 肺固有のコンプライアンス

工学におけるコンプライアンスは Hooke の法則を適用し $\beta = \frac{\Delta V}{\Delta P} \cdot \frac{1}{V}$ なる式を用いて測定

される。然るに現行の肺コンプライアンスは $\beta = \frac{\Delta V}{\Delta P}$ によって測定され、V 即ち基本容積の因子が測定式に入っていない。著者は肺の基本容積は呼吸の中間位における肺容量即ち $FRC + \frac{1}{2} VT$

なるを以て、各体位における $FRC + \frac{1}{2} VT$ を測定して、工学におけるコンプライアンス測定式と同様に $\beta = \frac{\Delta V}{\Delta P} \cdot \frac{1}{FRC + \frac{1}{2} VT}$ なる式に従って肺のコンプライアンスを測定し、これを

True Pulmonary Compliance と呼ぶ。True Pulmonary Compliance を各体位において測定したところ、健康人では坐位、右および左側臥位および腹臥位では $0.054 \text{ l/cmH}_2\text{O}/\text{l}$ であり、仰臥位では $0.053 \text{ l/cmH}_2\text{O}/\text{l}$ であり、各体位を通じて殆んど差異はなく、肺結核患者においても同様に体位間に有意の差を認めなかった。

〔総括〕

1) 現行の食道内圧測定法を用いて測定した肺コンプライアンス値は体位の異なるにより著しい差異を示す。健康人において特にそれが著しく肺コンプライアンス測定値は坐位、右および左側臥位、腹臥位、仰臥位の順に大きい。

2) 体位の異なるにより肺の換気諸量に著しい変化を来たすが、なかんずく、肺の基本容積の体位による変動は肺のコンプライアンス値の変動と極めて緊密な関係にある。

3) 工学におけるコンプライアンスの本来の定義と同様の意味における肺コンプライアンス測定式 $Ct. = \frac{\Delta V}{\Delta P} \cdot \frac{1}{FRC + \frac{1}{2} VT}$ を求めた。この測定値は肺の固有のコンプライアンスを示すが故に、

著者はこれを True pulmonary compliance (Ct.) と呼ぶ。

4) Ct. は体位によって変動しないことを認めた。即ち従来の肺コンプライアンスが体位により差異を示すのは見掛け上の変動に過ぎず、Ct. を測定すれば体位の如何に拘らず肺固有のコンプライアンスを知ることができる。

論文の審査結果の要旨

現行の肺コンプライアンス測定式 $C = \frac{\Delta V}{\Delta P}$ によって得た測定値は同一個人においても体位の異なることにより著しく異なり、同一肺基準容量を有する人の特定の体位において測定した場合にのみ肺コンプライアンスの変化を比較しうるに過ぎない。従って他人の肺コンプライアンスを比較することはできない。

著者は体位変換によって肺コンプライアンス測定値の異なる事由を明らかにし、更に現行の肺コンプライアンス測定式の不備なる点を発見して、工学におけるコンプライアンス測定式に準拠して肺コンプライアンス測定式を $C = \frac{\Delta V}{\Delta P} \div (FRC + \frac{1}{2} VT)$ とすることによって同一個人が体位を変換しても肺コンプライアンス測定値はその個人に関する限り不变であることを実証した。

この新測定式を使用することにより従来不可能であった同一個人は勿論のこと、他人の肺コンプライアンスの比較を可能とすることができた。

本研究は肺機能測定に関し臨床的に有意義な研究である。