

52 Digital P-V Gauge の使用経験

北里大学医学部麻酔科学教室

奥富 俊之、茂手木 由香利、的場 元弘、渡辺 敏

一般臨床におけるカフ圧の重要性は広く認識されているにもかかわらず、気管内挿管直後ですらパイロットカフの圧を触って確かめる程度ですましてしまうこともある。ところがこのパイロットカフの圧と実際のカフ圧とは相関しないとの報告もあり、挿管後かならず直接圧を測定する必要がある。あるグループの報告によると Low pressure, High volume の Soft Cuff Tube の安全限界は 20cmH₂O とも言われており、挿管直後よりカフ圧をこの値に近づける必要があると思われる。

広く用いられているカフ圧計では空気注入用グリップによりカフ空気を注入するか、従来のカフ圧計のように注射筒を用いてカフを膨らませた後、カフ圧を測定している。圧モニターとしてはこれで十分であるが、これらの欠点は、挿管する現場にその都度持ち歩くには重く、大きすぎる感がある。

今回使用した International Medical Products 社の Digital P-V Gauge は 136mmx35mmx16mm と小型で、45g と軽量のため、管理が容易で、胸ポケットにに入れて持ち運びが簡単である。また本体から 15ml までの空気を徐々に注入させ、そのとき注入された空気量の時のカフ圧がデジタル表示される。そのため圧をモニタリングしながら、挿管直後の適切な気管チューブカフ空気量が決定できる。

今回、我々は気管内挿管の後、本器を用いて気管内挿管後のカフ注入空気量と圧との関係を調べた。

【方法】全身麻酔で手術を行なう患者 40 名（男性 20 名、女性 20 名）を対象とした。チオペンタール、ベクロニウムで急速導入し、男性で 3.6 Fr、女性で 3.4 Fr の気管チューブを挿管した後、執刀開始直前の麻酔安定期に測定を行なった。一度カフ注入空気を抜いた後、徐々にカフに空気を注入し、カフ圧が 10, 20, 30, 40, 50cmH₂O になる時のカフ注入空気量、およびカフ注入空気量を男性では 2, 4, 6, 8, 10, 12ml、女性では 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8ml にしたときのカフ圧を測定した。

【結果】図 1 のごとく、カフ注入空気量を増やすとともにカフ圧の上昇率が大きくなることが分かる。Low Pressure, High Volume の Soft Cuff Tube のカフ安全限界を約 20cmH₂O と仮定すると、それに達するカフ注入空気量は男性で 6.5 ± 1.0 、女性で 4.2 ± 0.6 ml であった。逆の観点から、すなわちカフ注入空気量を男性では 2, 4, 6, 8, 10, 12ml、女性では 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8ml にしたときのカフ圧を測定したもの

が図 2 である。先ほどと同様で、男女いずれもカフ注入空気量が増加すればするほど急激な圧上昇があることが分かる。

図 1. (cmH₂O) Cuff Pressure & Cuff Volume

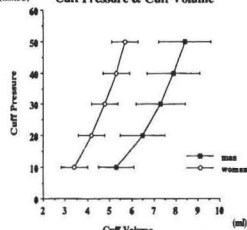
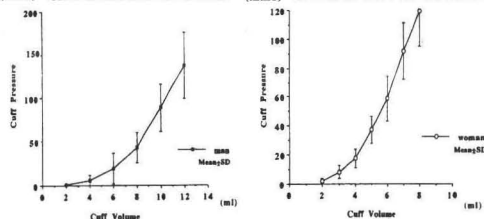


図 2. (cmH₂O) Cuff Pressure & Cuff Volume in Man (cmH₂O) Cuff Pressure & Cuff Volume in Woman



【考察】このような圧変化に関して、実際の気管での検討は少ないため、カフ注入空気量が増加するに従いカフ圧の急激な上昇が見られることは認識されていても、実際カフに空気を注入する際、担当麻酔科医、またはパラメディカルスタッフがどの程度注入してよいか検討がつかないことが多く、結局、挿管後チューブ固定をしてから、改めてカフ圧計に接続し、一度注入したカフ空気の調節を行なっているのが現状であると思われる。この様な二度手間を踏むことがカフ圧の調節をなおざりにさせている原因の一つかと思われる。今回使用した Digital P-V Gauge は小型、軽量で、カフに空気を注入しながら圧が分かるようになっているため、従来のように注射器でのカフ空気注入に慣れた人間でも抵抗なく使用できる点で有用である。今回得られた結果は、男性で 3.6 Fr 気管チューブ、女性で 3.4 Fr 気管チューブを挿管した直後のカフ空気注入の目安となると思われるが、今後サイズや材質の違う気管チューブに関してもデータを集めればより実際の臨床の参考になろうかと考える。