

## 28 アミノフィリンの呼吸、循環、代謝に及ぼす影響

和歌山県立医科大学高度集中治療センター

前田 浩 田中陽一 伊良波浩 水本一弘 後藤融平  
吉田成彦 星屋博信 松谷良清 友渕佳明 篠崎正博

〔目的〕 テオフィリンには従来から知られている気管支拡張作用に加え、中枢性および横隔膜直接刺激により呼吸を促進させる作用も認められている。一方、c-AMPを介しての代謝亢進も知られている。従って、術後あるいは急性呼吸不全などにより人工呼吸器装着中の患者にテオフィリンを投与すれば離脱を容易にすることが予想される。そこで、われわれは、テオフィリン製剤であるアミノフィリンを用いて人工呼吸器からの離脱に対する有用性を呼吸・循環・代謝面より検討した。

〔対象〕 当センターICU入室患者で人工呼吸からの離脱期にある10例で、年齢は45～70歳（平均58.7歳）、男性7例、女性3例であった。疾患の内訳は、僧帽弁狭窄症術後1例、胸部大動脈瘤術後3例、食道癌術後3例、後縦靱帯骨化症術後1例、肺水腫1例、有機リン中毒1例であった。

〔方法〕 アミノフィリン5 mg/kgを30分間で点滴静注し、点滴開始前および終了時に以下の項目を測定し比較検討をした。テオフィリン濃度。呼吸状態のパラメーターとして、呼吸回数、1回換気量、分時換気量。血行動態のパラメーターとして心拍数、動脈圧、肺動脈圧、肺動脈楔入圧、中心静脈圧、心拍出量。血液ガスのパラメーターとして動脈および混合静脈血の $P_{O_2}$ 、 $P_{CO_2}$ 、pH、BE。そして、呼吸ガスのパラメーターとしては、酸素消費量、炭酸ガス産生量、呼吸商、エネルギー消費量。なお、統計処理はpaired t-testで行ない、 $P<0.05$ を有意差があると認めた。

〔結果〕 アミノフィリン点滴終了時の血中テオフィリン濃度は、 $6.5\sim 16.2\mu g/ml$ （平均 $11.84\pm 2.79\mu g/ml$ ）で、この値はヒトおよび動物で横隔膜刺激作用を持つ域に入っている。副作用として、上室性期外収縮が2例に見られた。アミノフィリン投与前後における呼吸状態の比較では、呼吸数、1回換気量、分時換気量ともにアミノフィリン投与後、有意に増加した。血行動態については、アミノ

フィリン投与後、心拍数および心係数が有意に増加し、体血管抵抗は有意に減少した。血液ガス分析の比較では、アミノフィリン投与後、 $P_{aO_2}$ 、 $P_{aCO_2}$ 、 $P_{vO_2}$ が有意に低下し、動脈血pHが有意に上昇した。呼吸ガス分析については、アミノフィリン投与後酸素消費量は増加傾向、炭酸ガス産生量は有意に増加、呼吸商およびエネルギー消費量も有意ではないが、増加傾向が見られた。呼吸機能、酸素運搬能などについては、死亡率はアミノフィリン投与前後で変化はなかったが、肺内シャント率は有意に増加した。また、酸素運搬量は有意に増加したが、酸素摂取率には有意な変化は見られなかった。

〔考察〕 アミノフィリンは炭酸ガス産生量を増加させるが、それ以上に中枢刺激または代謝亢進による呼吸数の増加および横隔膜への直接刺激作用によると思われる1回換気量の増加で換気量を増加させることにより $P_{aCO_2}$ を低下させるので、 $CO_2$ に関しては人工呼吸器からの離脱に有用であると考えられる。一方、心拍出量の増加および肺血管抵抗の減少によると思われるシャント率の増加、そして酸素消費量の増加傾向により $P_{aO_2}$ を低下させるので、 $O_2$ に関しては不利に作用するものと考えられる。以上より人工呼吸器からの離脱に対する薬物投与は換気面のみでなく代謝面からも考慮すべきであると思われる。

〔結語〕 1. 人工呼吸器からの離脱に対するアミノフィリンの有用性を呼吸・循環・代謝面より検討した。 2. アミノフィリンは $P_{aCO_2}$ を低下させるので、 $CO_2$ に関しては人工呼吸器からの離脱に有用であると考えられる。一方、 $P_{aO_2}$ も低下させるので $O_2$ に関しては不利に作用するものと考えられる。 3. 人工呼吸器からの離脱に対する薬物投与は換気面のみでなく代謝面からも考慮すべきである。