

F-4 Endotoxin shock 時の肺に及ぼす高圧酸素療法の影響

第Ⅱ報—ことに肺胞被覆層の変化、及び肺表面活性物質の動態を中心に

日本医科大学・第一外科学

金 徳 栄	星野正純	滝沢隆雄	吉安正行
徳永 昭	関谷宗則	田中宣威	江上 格
森山雄吉	山下精彦	柴 積	吉岡正智
恩田昌彦	大川共一	三樹 勝	代田明郎

同．中央電顕室

鈴木克哉 相原 薫 矢島権八

近年、外科臨床において、shock に伴う急性呼吸不全が重要な問題としてとり上げられている。特に endotoxin shock はきわめて重篤な呼吸障害を招くとされ、多方面からの研究がなされているが、その病態生理の解明、ならびに治療に関しては依然として困難なものがある。また、本学会においても、shock 時の肺病変に対する高圧酸素療法の影響については、しばしば論じられてきたところであるが、未だその結論を得ていない。我々は、昨年の本学会において、高圧酸素療法により endotoxin shock 時にみられる血管透過性の亢進が抑制されるとことを報告した。そこで今回は、本 shock 時の肺、ことに肺胞被覆層及び肺表面活性物質の動態と、これらに及ぼす高圧酸素療法の影響について研究し、若干の知見を得たので報告する。

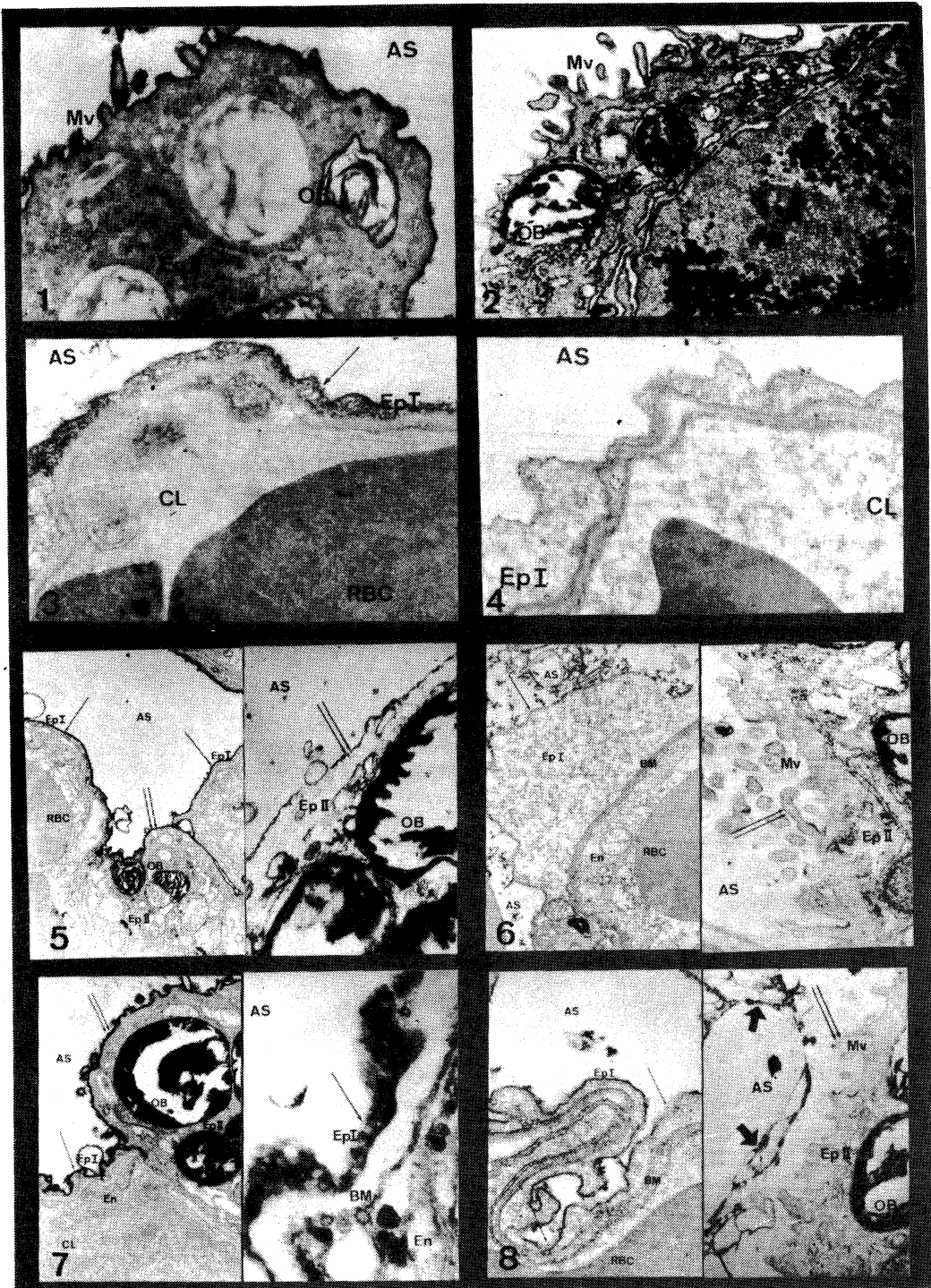
1. 実験材料及び方法

実験動物に、Wister 系ラット、体重300g前後を用い、その腹腔内にDIFCO, Lab. 製E・Coli O₂₆ endotoxin 100mg/Kg 体重を投与した。実験群を①endotoxin 投与・無処置群、②endotoxin 投与・高圧酸素療法群、③無処置・高圧酸素療法群に分け、それらの肺胞被覆層のムコ多糖、及び肺表面活性物質の主成分である磷脂質の動態について、それぞれruthenium red 染色法 (R. R法) 及びDermerの Tricomplex flocculation法 (T・F法) を施し、電顕組織化学的に観察、3群を比較検討した。

尚、対照群に無処置ラットを用い、同様に観察した。

2. 成績及び考案

対照無処置群では、肺胞被覆層に一致して、連続性にR.R法陽性のムコ多糖層を認めた(写真1)。



また、同群の T・F 法によると、肺胞被覆層とⅡ型上皮細胞内の Osmiophilic body 及び、Golgi complex に磷脂質が認められた（写真 2）。Endotoxin 投与無処置群においては、投与後 2 時間群で、すでにムコ多糖、及び磷脂質の染色性が低下する傾向がみられ、同 4 時間群でムコ多糖が（写真 3）、又、同 8 時間群で磷脂質が（写真 4）、共に著しく減少した。

以上のような、endotoxin shock 時の肺病変に対する高圧酸素療法の効果を追求する目的で肺胞膜における一連の基質的变化の現れはじめる、endotoxin 投与 2 時間後から、3 ATA O₂ で高圧酸素療法を 2 時間、及び 4 時間施行し、同様に観察したところ、endotoxin 投与高圧酸素療法 2 時間群では、ムコ多糖層（写真 5 右）、及び磷脂質（写真 5 左）がよく保存されたが、同 4 時間群においては、Ⅰ型上皮細胞の高度な浮腫状変性を伴い、両者は著明に減少した（写真 6、右 R R 法、左 T F 法）。

そこで、無処置ラットを高圧酸素下 2 時間、及び 4 時間放置し、肺に対する影響を同様な方法で観察したところ、2 時間群においては、対照群とほぼ同様にムコ多糖層及び磷脂質が認められた（写真 7、右 R R 法、左 T F 法）。これに反し、同 4 時間群においては、ムコ多糖層が部分的に不鮮明、あるいは欠落し（写真 8 右）、また、磷脂質を含む膜様構造物（太い矢印）の肺胞腔への脱落が認められると共に、被覆層における磷脂質は著しく減少した（写真 8 左）。

以上の成績から、肺胞被覆層におけるムコ多糖、及び磷脂質の減少が、shock 時の肺における一つの重要な所見であり、これら変化は、高圧酸素療法により、よく阻止、抑制された。しかしながら、過長な高圧酸素環境下においては、それ自体による肺障害が生じることに留意すべきである。

我々が、先に、本学会に於て報告してきた諸研究成績、ならびに今回の研究成績を総合すると、endotoxin shock に対する高圧酸素療法は、その治療方法、ことに治療時間に関して十分な配慮をはらうならば、きわめて有効な治療方法でめると考える。