

35. Endotoxin shock時の肺に及ぼす高圧酸素療法 の影響 第III報 肺胞血管における幡種性血管 内凝固 (DIC) を中心に

金 徳栄* 横井 公良* 笹本 良信*
星野 正純* 滝沢 隆雄* 吉安 正行*
徳永 昭* 田中 宣威* 江上 格*
足立 憲治* 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*

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。とくに 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。一方、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。

ところで、吾々はすでに本学会において2回にわたり endotoxin shock 時の肺病変に及ぼす高圧酸素療法の影響について超微形態学的に検討し、高圧酸素療法により endotoxin shock 時にみられる肺胞毛細血管の透過性亢進が抑制され、更に肺胞被覆層及び肺表面活性物質がきわめて良く保存されることを報告して来た。

そこで今回は、endotoxin shock 時の肺、とくに毛細血管にみられる幡種性血管内凝固 (DIC) と、これ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。

実験動物に Wister 系ラット、体重 300 gr 前後を用いた。これらを E. Coli O₂₆ endotoxin, 100 mg/kg を腹腔内注射した endotoxin 投与無処置群、又、endotoxin 投与後、高圧酸素療法を

3 ATA O₂ で処置した endotoxin 投与高圧酸素療法群、さらに無処置高圧酸素療法群の3群に分け、それら各群の肺微小血管系における変化を一般電子顕微鏡法により経時的に観察した。

Endotoxin 投与無処置群においては、endotoxin 投与後30分で、すでに arteriole の攣縮像及び血管周囲性に軽度の浮腫を認めた。その管腔内には赤血球の stasis とともに、多数の単核球及び多核白血球の出現がみられた。1時間後においては、細動脈壁は著しく浮腫状に膨化し、内皮細胞の部分的な破壊像がみられた。さらに血管内では血小板の凝集が始まり、同時に軽度の fibrin の析出が認められ、DIC の初期像が観察された。これらの変化は2時間後の肺胞毛細血管においても同様に認められ、又、この時期には肺胞間質の膠原線維の浮腫膨化が観察された。

以上の変化は時間の経過とともに顕著になる傾向を示し、endotoxin 投与後4時間の肺胞毛細血管内では高度に析出した fibrin が血小板の凝集を伴って、線維素性物質よりなる fibrin strand を形成した。

この様に endotoxin shock 時、ほぼ全身性に DIC が発生し、ことにそれが肺微小血管系において著明であることはここ数年来、しばしば研究報告されている。

そこで endotoxin 投与後ただちに 3 ATA O₂

* 日本医科大学 第一外科教室

で処置し、肺微小血管内における DIC の発生過程に及ぼす高圧酸素療法の影響について観察すると、30 分処置では血管腔内に血球成分の軽度の stasis が観察されたが、血管周囲に浮腫はみられなかった。1 時間処置では、極めて稀ではあるが、多核白血球の崩壊ならびに細胞小器管の血漿中への流出が認められた。しかし、血小板の凝集は認められず、毛細血管の内皮細胞もほぼ正常に保持された。

2 時間処置に至って初めて血小板の凝集が観察されたが、その程度は endotoxin 投与無処置群 2 時間後と比し、はるかに軽微にとどまり、fibrin の析出は認められなかった。又、内皮細胞にも特記すべき所見はみられなかった。4 時間処置においても血管腔内に血球成分の stasis を認めるが、血小板凝集、fibrin の析出、fibrin strand の形成といった DIC の発生は観察されなかった。一方、肺腔内には肺胞上皮細胞に由来すると考えられるラメラ様、あるいは格子

様構造物質の脱落がみられた。

次に高気圧酸素療法自体の肺微小血管系への影響を観察すると、1 時間、及び 2 時間処置では、肺胞毛細血管腔内及び内皮細胞には特記すべき所見はなく、又、肺胞上皮細胞及び肺腔内もほぼ正常に保たれていた。4 時間処置では、内皮細胞の腫張ならびに肺胞上皮細胞の浮腫状膨化がみられ、肺胞被覆層の部分的な破壊像が観察された。

以上の成績から、endotoxin shock 時の肺微小血管系にみられる播種性血管内凝固が高圧酸素療法により比較的よく阻止されることが示唆された。

吾々が、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、過長な高圧酸素環境下におけるそれ自体の肺障害に充分配慮を払うならば、endotoxin shock に対する高圧酸素療法はきわめて有効な治療方法であることが再確認されたものとする。