

札幌医大胸部外科 長尾 恒、狩野一臣、安喰 弘  
池田晃治、岩 喬、和田寿郎

高濃度酸素呼吸が生体に悪影響をおよぼし、種々の臨床症状を呈すること、また、病理学的に、特に肺においてその特徴的な所見を認めることはすでに知られた事実であり、われわれは、高圧酸素環境下で発生させた、ねずみの酸素中毒肺、ならびに、大気圧下での純酸素の自発呼吸および機械呼吸によって生じた肺障害について、その病理組織学的所見を、すでに本医学会で報告した。今回は、高濃度酸素機械呼吸を行った後死亡した臨床例で、剖検を行いえたものの肺病変につき報告する。

臨床例では、基礎疾患をはじめ、多くの要素が加わるために、実験動物の肺所見との類似点のみでその原因を高濃度酸素に求めることは困難であるが、酸素療法を全く行わないか、行っても極めて短時間であった症例との比較検討により、高濃度酸素による影響を認める。

#### <病理学的所見>

肉眼的に肺は暗赤色、硬化して、うっ血、水腫、出血、無気肺の存在を思わせる。光学顕微鏡的には、毛細血管、小血管のうっ血、肺胞壁の浮腫性、長期におよぶと更に細胞性、線維性の肥厚を示す。機械呼吸を行ったものでは肺胞上皮の脱落も認められる。肺胞腔にはFibrinを含む滲出液が貯溜し、より高度となるとHyaline membraneを認める。さらに出血、無気肺、肺気腫、肺炎像も呈するが、これらには機械呼吸、感染等の要素が関係する。一般に、うっ血、肺胞壁肥厚、肺胞腔内滲出液、特にHyaline membraneが特徴であり、肺胞腔内出血は比較的軽度のことが多い。

#### <対象>

心臓手術後死亡したものの30例、脳疾患(外傷)で死亡したものの22例、計52例で、いずれも機械呼吸(気管内挿管または気管切開、Bennett PR IIまたはBird Mark VIIを用い、比較的短時間の純酸素呼吸を除き、40~60% O<sub>2</sub>呼吸、気道内圧、加湿、気管内吸引、Bagによる間かけの加圧は通常の方法)を行ったものを対象とした。機械呼吸時間は、心臓手術群で7~200時間、平均55時間、脳疾患群では29~360時間、平均77時間であった。

#### <結果>

1. 全例中、明らかに酸素による肺障害が直接死因であると考えられる症例はない。

2. 臨床上、呼吸不全が強く、死因として密接な関連を有すると考えられ、

かつ、肺の組織学的所見が強かったものは、心臓手術群に3例、脳疾患群に1例認めた。また、臨床上、呼吸不全が主要な病像ではなかったが、組織学的所見が軽度ないし中等度に認められたのは、心臓手術群に7例、脳疾患群に2例であった。高濃度酸素による肺障害が強いと考えられた症例の機械呼吸時間は3例の心臓手術群ではそれぞれ、170、81、27時間、脳疾患群の1例は360時間であった。

	No. CASES	ARTIFICIAL VENTILATION (HRS)
CARDIOVASCL. O <sub>2</sub> Tox. (+)	30	7-200 (MEAN 55)
	10	27-200 (88)
	20	7-100 (34)
NEUROSURG.	22	29-360 (77)

(表1)

3. 直接死因。臨床的に、直接、あるいは主要な死因と考えられるものは、心臓手術群では表2に示す如くであり、脳疾患群では、全て、いわゆる脳死の形となり、一定期間機械呼吸を続けた後、心停止をきたしたものである。

	O <sub>2</sub> INTOXICATION	
	(+)	(-)
CARDIAC FAILURE	7	10
HEMORRHAGE	1	7
INFECTION	2	3
UNSUCCESSFUL OP.	1	1
CNS DAMAGE	1	1
RESP. FAILURE	10	10

(表2)

〈高度肺障害例(4例)の臨床経過〉

(1) 35才男子。二弁置換術後、心不全は存在したが移植人工弁機能は正常で、術後20時間目より徐々に機械呼吸を中止し、経鼻カテーテルにて酸素を投与していた。術後110時間目より呼吸不全症状が増強し、死亡した。機械呼吸時間200時間。

(2) 18才男子。二弁置換術後4日目よりweaningを行い、経鼻酸素投与していたが、その後次第に呼吸不全増強、機械呼吸再開したが、漸時症状増強し

第1例目と同様の転帰をとった。機械呼吸81時間。

(3) 31才男子。僧僧弁置換術後、間歇的に機械呼吸を行い、一旦中止したが、術後45時間目より呼吸不全再来、漸時増強し、術後9日目に死亡。機械呼吸時間27時間。

(4) 45才女子。脳幹挫傷のため、受傷まもなく自発呼吸消失し、15日間の機械呼吸の後死亡。心停止の約12時間前より呼吸不全出現。

〈考按〉

大気圧下で40~60%酸素の機械呼吸を行うことが、肺に対し致死的障害を生ずる機会は、むしろ少ないと思われる。また、われわれの症例中に、高濃度酸素機械呼吸による肺障害が単独で直接死因となっている例はなく、また、直接死因と酸素療法との相互関係についても不詳である。しかし、何らかの循環障害を有する症例では、酸素中毒肺に特徴的な病理組織学的所見を示すものが多いことを観察した。そのような例は、われわれの心臓手術群で心不全により死亡した症例に多かった。心不全で死亡する過程そのものが、死後、酸素中毒肺に典型的な所見を示すことは少なく、また、術後心不全で早期に死亡し、酸素療法の実行時間が短い症例において、術前より存在していたと考えられる慢性の肺病変が強くとも、短時間に生じた酸素中毒肺に特徴的な所見の少ない症例が大部分であるので、肺病変の高度であった症例の呼吸不全が心不全によるものと結論しがたい。

心臓手術後の機械呼吸についてみると、特別の原因が存在しないかぎり、その使用時間は短く、その悪影響が重大な問題となることは少ない。しかしながら、不利な条件が重なり存在する場合には、より高度の肺障害を惹起するように考えられるので、呼吸管理には特に細心の注意がはらわれるべきであろう。

(表1, 2中、O<sub>2</sub> Toxicity ⊕とは、O<sub>2</sub> Toxicity の特徴的所見ありの意)