

(札幌医科大学胸部外科)

岩 喬, 長尾 恒,  
池田 晃治, 和田 寿郎.

高圧酸素室内の手術は, Boerema によって心臓手術に対する好影響が報告されて以来, 最近の世界中の関心が集められているが, 高圧室建設の経済的向題, 異常環境に対する術者側の不安もあって この高圧室内心手術は Boerema, Bernhard 以外, 未だ一般には行われていない現状である。

教室では, 昭和42年3月この高圧酸素(以下 OHP と略す) 手術室を建設, 以来慎重な実験的検討の後, 9月から臨床心手術例に應用, 現在まで10例の重症チアノーゼ疾患, 1例の乳児肺動脈狭窄症に使用, 種々の知見を得た。

OHP 手術室は昨年の本学会で発表した。術者3名, 介助医, 麻酔医, 看護婦各1名, 計6名が患者と共に入室し, 手術を行った。

OHP 下心手術の適応は, ①乳児重症チアノーゼ性心疾患, ②乳児で大流量短絡のため心不全, 肺うっ血などによる低酸素状態を来している心疾患, ③乳児体外循環, ④血流遮断による開心術で, われわれの症例は最近1年間に行った11例で, 内8例は1才未満, 最年少は3ヶ月, 5kgであった。これらの症例は表に示した通りで, 1例のPSを除き, いずれも著しいチアノーゼ, 不良な一般状態を示していたが, とくに症例1は左肺動脈の発育不全があり, 術中必要な右肺動脈遮断の危険を思わせ, 症例2はフロー4徴症としては著しい心肥大があり, 心不全状態にあった。症例4は頻発するCyanotic spellのため外来から即時入院, ただちに緊急手術を行ったものである。

手術の種類は, 疾患に応じて, A-P Shunt すなわち上行大動脈-肺動脈吻合術, あるいは C-P anastomosis すなわち Glenn 手術, 血流遮断心手術には, われわれの電氣的な心細



Types of Patients operated upon in OHP chamber

Case	Name	Age	B.W(kg)	Lesion	Procedure	Clinical Result
1.	K.M.	8m	6kg	T.F.	A-P Shunt	Died Resp.difficulty
2.	K.O.	1y	8	T.F.	A-P Shunt	Satisfactory
3.	N.W.	4y	14	Tricuspid Atresia	C-P Anastomosis	..
4.	Y.S.	5m	6	T.F.	A-P Shunt	..
5.	Y.Y.	14y	42	Tricuspid Atresia	C-P Anastomosis	..

Case	Name	Age	B.W. (kg)	Lesion	Procedure	Clinical Results
6.	M.N.	11m	8	Pulmonary atresia	A-P Shunt	Satisfactory
7.	F.T.	3m	5	Tricuspid atresia	A-P Shunt	Died Resp.difficulty
8.	M.S.	4m	6	single atrium .. ventricle Truncus	A-P Shunt	Died Resp.difficulty
9.	M.M.	10m	9	Transposition	ASD Creation	Satisfactory
10.	N.A.	11m	8	P S	Open Valvulotomy	..
11.	M.K.	5m	6	T F	A-P Shunt	..

動、高圧直流除細動を併用し、大血管転移症には直視下に ASD を作成し、PS では肺動脈弁形成術を行った。

麻酔はフローセコ麻酔を用い、常圧下で開胸し、吻合作成直前までの手術操作を進めた後、高圧室を空気により3気圧まで加圧、麻酔は静脈麻酔に変更、患者の呼吸は純酸素によって最大の OHP 効果を得ようとした。患者以外は全員、全経過を通じて空気呼吸を行った。吻合終了後直ちに U.S. Navy Diving Manual に従って減圧した。従って高圧環境下の時間は短かく、3気圧に平均29分、これを含めた高圧の全所要時間は平均50分であった。OHP 自体、又は技術的理由により発生の可能性ある事故は一度も経験していない。

手術適応外にあった症例8を除いた10例中8例が生存し、術後のチアノーゼ、一般状態の改善は著しいので、手術時の危険を回避出来るか否かが、この種手術の成否の最大の要因であることが分り、こゝに OHP の意義がある。

死亡2例はともに呼吸困難が原因であった。剖検で術側肺は充血のため肝臓様変化を来し、そのため肺血流量増加にもかかわらず、呼吸面積は著しく減少し、死亡例末期の臨床症状、すなわち *respiratory death* に良く一致する。この組織所見は肺胞毛細血管の強い充血、出血で肺胞内浸出液の漏出が全く見られないのが特異であった。

これに対し OHP 下で、小動物に *Oxygen Intoxication* として、肺に細胞浸潤、肺胞壁の肥厚、肺末梢血管炎、硝子様膜の出現があるが、これは死亡例の肺組織所見とは全く異なるもので、剖検例には *Hyperoxia* による悪影響は見られなかった。

手術中の種々の時期に  $pO_2$  を調べた所では、重症チアノーゼ乳児では、血中酸素量増加の程度は、正常よりもはるかに少ないことが認められる。これは肺血流量の不足、肺胞拡散の障碍のほか、最大の因子はとくに酸素濃度の低い静脈血が動脈血中に混合するためであることは明らかである。しかし低い  $pO_2$  で Hb が酸素で飽和するまでの増加カーブは急峻であり、僅かの  $pO_2$  の増加によって、酸素量は著しく増加する。さらにこれらの患者に常に見られる著明な *polycythemia* は、OHP 下の Hb 結合酸素増量にとくに有利である。

また重症チアノーゼ乳児では、血液の代謝性アシドーシスが存在するが、これは測定した所では OHP 下でも悪化することなく、ほとんど変化ないが、血流遮断後にはさらに pH が低下することは当然であり、最近の数例では、術中 THAM により補正しており、これはさらに *Oxygenation* に有利に働く。

次に非開胸手術、とくに種々の血流遮断下の手術の最大の危険は、術中の心室細動、心停止であることは良く知られている。OHP がこの心室細動、除細動に及ぼす影響を実験的に測定した所、好影響を及ぼしていることが判明し、また臨床例でも同様の所見を得たが、これについては本学会で別に発表した。

以上のわれわれの OHP 下乳児心手術の経験を述べた。術者側の精神的、肉体的負担は否定し得ないが、それ以上に患者に対して OHP の良好な効果が認められ今後とも症例に応じて、その経験を積み重ねたい。