

【123】

氏名	渡邊平 わたなべたいら
学位の種類	医学博士
学位記番号	医博第345号
学位授与の日付	昭和43年3月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	医学研究科外科系専攻
学位論文題目	血液ガス像及び脳圧、脳波から見た過換気の全麻下生体に及ぼす影響について

(主査)  
論文調査委員 教授 稲本 晃 教授 木村忠司 教授 本庄一夫

論文内容の要旨

麻酔中人工的に過換気を与えることは、脳圧上昇をとまなう患者の手術においては、脳容積を減少させる有効な手段の一つとして用いられている。従って、予備実験として5例の脳圧上昇のある患者の脳室内圧を測定しつつ、全麻下で動脈血  $P_{CO_2}$  を、平均 21.6 mm Hg に保つように、30分—110分間過換気を行ない、著明な脳脊髄液圧の下降（平均60%）をみとめた。

正常なヒトにおいて、持続的過換気の脳圧、脳機能におよぼす作用及びその後影響については、諸家により種々に報告されているが、脳機能、脳圧の変動との関連を、ヒトについて確証した報告は殆どない。これを究明するため、本研究を行なった。

神経学的異常所見を有しないヒト12例に、笑気、ハローセン麻酔下の安定した深度において、動脈血  $P_{CO_2}$  を約 20mm Hg に保つ程度の過換気を、陽平圧呼吸器にて60—130分間負荷し、その際、動脈血、内頸静脈血、の血液ガス像、頭皮誘導の脳波、脳脊髄液圧、麻酔薬の血中濃度、脳灌流圧等の諸値を、経時的に測定し、その変化を解除後30分に至るまでの期間追及した。その結果を総括すると、

1) 脳圧は過換気開始初期に対照値より著明に（64%）下降するが、そのまま過換気を持続すると、90分で対照圧にもどるか、これを越えてくる。そこで過換気を解除し正常換気に戻すと、5分以内に対照圧の200%以上に急上昇し、その後緩徐に下降、約30分で原圧にもどった。

2) 脳波は過換気開始初期、脳圧の著明な下降時に一致して 3-4 cps, 20-40  $\mu V$  の一過性高振幅徐波を呈した（11例中7例）。解除後の脳圧上昇時に、一致して全例に1-3cps, 30-70 $\mu V$  の高振幅徐波をみたが、脳圧の下降より早期に消失した。

3) 内頸静脈血  $P_{O_2}$  は過換気持続時  $26 \pm 1.8$  mm Hg 解除後は徐波出現時  $60 \pm 3.4$  mm Hg を示した。

4) 動脈血、内頸静脈血の重炭酸塩濃度は、過換気持続中、共に次第に減少し、その較差は対照値とかわらず、解除後はともに減少をつづけるが、内頸静脈血値の減少度の方が小さいので動脈血較差は減少す

る。

以上の所見から過換気開始時の一過性徐波出現の原因は脳の低酸素症の限界点にのるためとは断じがたいが脳圧の減退は、主として脳血流量減少の結果と推定される。しかし長期にわたる過換気中には、脳容積は次第に代償され解除後は脳血流量の急速な増大が、脳脊髄液の減少では速かに代償されず、それに代謝性アシドーシスの介入による脳浮腫が加わりうるものと推論される。従って長時間の人工的過換気は、脳圧の減少効果を減殺し、かつ術後の脳浮腫を助長する危険もありうるから、正常な脳機能の維持の面からも推奨されない。

### 論文審査の結果の要旨

麻酔中呼吸を過換気に維持することは、脳容積を減少し開頭術に有利とされているが脳機能におよぼす影響、反発現象等については定説がない。著者は脳圧亢進を伴う5例、その他12例の症例を全麻下に終末呼気のCO<sub>2</sub>濃度を2%まで低下させる過換気を30分以上90分まで負荷し、その後正常換気に復した後の経過もあわせて、血液ガス像、脳圧、脳波等を観察し、次の結果を得た。1) 過換気開始後、動脈血および内頸静脈血Pco<sub>2</sub>は一定の較差をもって20mm Hg程度まで低下し、2) 脳圧は過換気開始初期に著明に(64%)低下するが90分後対照値にもどるか、これを越えてくる。

さらに正常換気にもどすと5分以内に200%以上に急上昇し、その後緩徐に下降し約30分で復元した。3) 脳波は開始初期に一過性高振幅徐波を呈する例もあるが、間もなく復元し、解除後の脳圧上昇に一致して全例に高振幅徐波をみた。その他炭酸塩の消長、内頸静脈Po<sub>2</sub>の変化から、長期にわたる人工的過換気は解除後、急激な脳腫脹をきたし、代謝性アシドーシスの介入により脳浮腫を助長するので推奨しがたいと結論している。

本論文は学術的に有益であり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。