

氏名	米田俊一 よねだ しゅん いち
学位の種類	医学博士
学位記番号	論医博第570号
学位授与の日付	昭和49年7月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	脳血行遮断時間と皮質脳波回復性及び脳血液ガスとの相関 についての実験的並びに臨床的研究 —脳死判定基準への臨床的応用について—

論文調査委員 (主査) 教授 森 健次郎 教授 日笠頼則 教授 半田 肇

論文内容の要旨

脳死とは大脳皮質のみならず脳幹をも含めた脳全体の非可逆的な機能喪失状態である。脳死の判定基準あるいは判定方法については1967年12月3日に C. Bernard により心臓移植術が行なわれる以前より多くの報告があり、例えば Ad Hoc Committee は以下の様な項目をあげているが、我が国においても諸外国においてもいまだ意見の一致は見られない。本研究は臨床例に比較的容易に応用でき適確な指標として役立つと思われる脳動静脈血のガス分析の面から脳死の問題に検討を加えた。

1. Unreceptivity and unresponsivity.
2. No movement or breathing.
3. No reflexes.
4. Flat electroencephalogram.

All of the above teste shall be repeated at least 14 hours later with no change.

実験的研究はネコを用い脳血行遮断をそれぞれ2~40分行い、脳動静脈血のガス分析、脳波、心電図、呼吸、血圧の同時記録を行い、脳波の回復性と脳動静脈血の経時的変動により、どの程度の時間脳の血行が遮断されると irreversible となるか、その時のガス分析の結果はどうかを検討した。

臨床応用では頸静脈球部の静脈血と動脈血のガス分析を行い、ほぼ同時に脳波その他の vital signs, 各反射、反応性の有無、症例においては脳血流測定、及び脳血管写を行った。

以上実験的研究及び臨床応用の結果を要約してみると以下の如くである。

要約

1. 脳血行遮断実験において遮断時間8分を越えた群では皮質脳波は遮断以前の pattern に回復しない又遮断時間15分を境にしてほとんど脳波らしきものの発現も認められなかった。
2. 脳波らしきものの発現が認められなかった群では平均血圧は1時間以内に60mm Hg 以下となった。臨床例において脳死と判定出来る症例ではノルアド投与により最高血圧 100 mm Hg 前後が維持できた。

3. 脳動静脈酸素較差については実験例で脳波らしきものの発現例では脳動静脈酸素分圧較差 (A-V) P_{O_2} diff. は減少せず、非回復例では減少した。脳動静脈血採血時たとえ脳波が平坦でも後に脳波らしきものの発現した例では (A-V) P_{O_2} diff. の減少は認められなかった。

4. 臨床例でも脳死と判定出来る様な症例では (A-V) PO_2 diff. の減少を認めた。しかしその値を定量的にどの程度なら脳死と判定するかをきめることは出来なかった。脳酸素容量較差 (A-V) O_2 cont. diff. では脳死と判定出来る症例では 2 vol% 以下であった。また脳血流量を測定した症例で計算上酸素消費量は脳死例で 1 ml/100g/min 以下であった。

論文審査の結果の要旨

脳死とは大脳皮質のみならず脳幹をも含めた脳全体の非可逆的機能喪失状態であるが、その判定基準あるいは判定方法は未だ明確でない。本研究はこの問題をネコを用い、脳血行遮断を2~40分間行い、その間、種々の時間で遮断を解除し、その遮断時間の長短と皮質脳波の回復性と、脳動静脈血ガスとの相関について検討した。ついで臨床4例についてその妥当性を検討した。1. 脳血行遮断時間が8分を超すと皮質脳波は遮断以前のパターンには回復しなかった。遮断時間が15分を境に脳波らしきものの発現はほとんど認められなかった。2. 脳血行遮断解除後脳波発現のない群では、放置すると平均血圧は1時間以内に60 mm Hg 以下になった。臨床例においても脳死と判定できるような例ではノルアドレナリン投与により精々最高血圧 100 mm Hg 前後であった。3. 脳動静脈酸素較差については、脳波回復例では脳動静脈酸素分圧較差は減少せず、非回復例では減少した。4. 臨床例で脳死と判定できるような例では、脳動静脈酸素分圧較差の減少を認めた。しかしその値を定量的にどの程度なら脳死と判定してよいかは決定し得なかった。脳動静脈酸素容量較差では 2 Vol % 以下なら脳死と判定してよく、また脳血流量を測定し得た例では脳酸素消費量は脳死例では 1 ml per 100gm per minute 以下であった。

以上の研究は脳血行遮断時間と皮質脳波回復性および脳血液ガスの相関について明かにすると共に、脳死判定基準確立に貢献・寄与するところが多い。よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。