

（大阪大学特殊救急部） 桂田菊嗣，杉本侃，田中範明

昭和42年8月より現在までに、主として手術用大型高気圧室を用いてのべ632回の高圧酸素療法（OHP）が行なわれている。いずれも2～3ATA、高圧下一時間空気加圧、100% O<sub>2</sub>吸入を1回の条件としている。そのなかには、51例の急性重症脳外傷のほか、脳腫瘍術後、脳血栓、一過性心停止後昏睡など計81例、187回のOHPが含まれている。今回これら脳外傷を主とする脳損傷例に対するOHPの臨牀試験を総括してあげる。

一般にある治療操作の臨牀的效果を評価することは必ずしも容易ではない。我々はさしあたってOHP療法中、あるいはその直後について、直接的変化と考えられる臨牀症状、脳波、脳圧、csf lactate 量その他を検討した。脳損傷患者の大部分は半昏睡以上の意識障害を有する重症例で、OHP中における臨牀症状の変化は疼痛反応、四肢運動の増強など意識レベルの改善として認められた。これらは28例中13例を数え、なかにはOHP下で閉眼した答の出現した例もあった。連続記録した脳波変化についてはすでに先づ17回日本脳波学会総会において発表したが、28例中19例にδ波の減少をいしα波の出現、増強が認められた。意識レベルの変化とこれら脳波所見の変化はかなり密接に平行しており、ただ臨牀症状の改善が明らかでない場合でも脳波上の改善が認められた例があった。深昏睡、除脳硬直、瞳孔散大、呼吸停止、血圧低下などを伴う重症例では、臨牀症状、脳波所見とも改善傾向は認められがたく、また3例の平坦化した脳波に対する反応は得ることができなかった。またこれらの改善所見は多く一過性で減圧とともに約2/3の症例は加圧前の状態に戻り、他は若干の持続的効果を持っていると考えられた。脳波変化の実例を2、3例示すが、徐波の抑制はすでに加圧直後より始まり、減圧後もたゞや、増加している。5分割帯域脳波の種分値の変化からも同様の徐波の抑制と、遅波化傾向が顕著に示されている。

脳外傷18例についてOHP下における脳圧（側脳室圧）の変化を検討した。多くの症例で加圧中脳圧は低下したが、減圧後同様に元に戻る傾向がありなかにはreboundして一時的に過上昇する例があった。脳圧亢進例ほど脳圧低下作用が認められ、高脳圧群7例中全例にOHP下脳圧下降が認められた。正常脳圧群での脳圧低下傾向は比較的少なく（5例中2例）、また低脳圧群（極度の脳循環障害を有すると考えられる重症例に多かった）では脳圧変化は認められなかった（5例中0）。csfのlactate, pyruvate 量は脳組織の代謝障害のindicatorとして我々は従来よりroutineに検察しているが、OHP前後における変化を検討した。Lactate量は値値を示す例では概して不変であったが、上昇例ではOHP後低下した例があった。さらにL/P ratio, excess-lactate 値（いずれもcsf）についてはより明確に低下傾向が示された。受傷、手術後の時間的経過、csfよりのclearanceの遅延などが関与して結論することは困難であるが、OHPによる解糖過程の正常化がある程度示さ

れているものと考えている。

2 ATA, 純酸素吸入下で PaO<sub>2</sub> は 800 mmHg 以上に達し、このとき csf PO<sub>2</sub> は 200 から 400 程度に上昇している。吻頸静脈 PO<sub>2</sub> の上昇は軽度である。重症脳損傷例では csf PO<sub>2</sub> はすでに低下した例が多いが、OHP 後 30 分でお持続的に PO<sub>2</sub> の上昇がみられる例があった。OHP 経過中の動脈、吻頸静脈、csf の PCO<sub>2</sub> の変動は測定した限り軽微で、上述の脳脊など諸所見の変化はかなり純粋に脳組織環境における高圧の酸素分圧上昇に起因するものと考えられる。

予後に OHP が好影響をもたらしたと思われる 2 例の経過をまず、1 例は重症脳挫傷例で 2 回の OHP (急性期と亜急性期に施行) でいずれも段階的に意識レベルの軽快をみ、動脈血、csf の PO<sub>2</sub> は上昇し、csf lactate は減少した。他の 1 例も重症脳挫傷例で、急性期に連日 5 回の OHP で意識レベルの改善と、csf lactate の減量、csf HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> イオン値の増加 (受傷直後によい csf の metabolic acidosis が認められていた)、が認められ、同時に高圧の hyperventilation 状態からの回復がみられている。

以上主として OHP 中あるいは直後の諸変化を検討したが、既にのべた種々の favorable な効果はそれगतと一過性のものであっても脳損傷に対する OHP の臨時的応用を積極的に支持するものと考えられる。もちろん種々の異なる病態を有する損傷脳に対し同一の評価をすることはできない。脳外傷に關する限り、我々の印象として一般に軽症ほど効果が確認されやすく、中等度の脳浮腫にはかなり有効であると考えられる。一方脳幹損傷群や、高圧の脳循環障害の予想される極度脳圧亢進例や低脳圧例、さらに血圧低下、急性肺浮腫を合併する一般に最重症型では効果が認められ難い。急性硬膜下血腫除去後の急性脳腫脹には若干の効果があるが十分ではない。我々は 2 例の急性硬膜下血腫例を高圧手術室内で開頭し、脳表観察の目的もあって血腫除去後加圧を行なった。脳表の動・静脈とくにうっ滞拡張した静脈は細小化し、脳負膨隆は軽度下降 (脳圧にして -5 cm H<sub>2</sub>O)、さらに毛細血管は鮮血色化しより明瞭化するのが観察された。開頭前の加圧が血腫除去後の脳腫脹・脱出を予防しうる可能性を現在期待している。

脳血管に対する治療効果は現在評価する資料に不足している。CO 中毒昏腫に対する効果はもちろん、一過性心停止後の脳障害に対するすぐれた OHP の効果についてはすでに報告した。

最後に脳損傷例に対する OHP は手術用高気圧室のごとき大型 chamber を用いて呼吸管理などオ三巻による十分な監視と介助を行なうことが必要であり、一方向加減圧速度は種係に、かつ高圧下時間も許容限界内で可及的に延長することが治療上望ましいと考えられる。なお OHP 下における連続記録脳波がもっとも信頼すべき臨床上の指針となることをつけ加えたい。