

Ⅲ 一般演題A 3. 急性頭蓋内圧亢進時のOHPとHV  
とくにVasoconstrictor tone  
におよぼす効果について

岡山大学脳神経外科

長尾省吾 岡尾昭二郎 秋岡達郎

二宮一彦 岩槻 清 西本 詮

香川労災病院

萱田静海 田淵典久

我々は、急性頭蓋内圧亢進時の脳血管緊張低下に対して、高濃度酸素吸入（以下OHPと略す）を行うと、頭蓋内圧低下作用と脳hypoxia改善作用が相まって、脳血管緊張が有意に改善することを、脳血管のCO<sub>2</sub>反応性の面より検討し、報告した。

一方臨床において、急性頭蓋内圧亢進状態では、軽度の血圧上昇にもかかわらず、頭蓋内圧が著明に上昇する現象がしばしば経験される。

この原因として、脳血管のconstrictor toneの低下の結果、血管床が血圧依存性に増大することが重要な原因であろうと考えられている。

この脳血管のvasoconstrictor toneの低下に対して、hypocapniaあるいはOHPのvasoconstriction作用に着目し、脳血管の緊張を回復させようとする試みがなされている。

我々は種々のレベルの頭蓋内圧亢進状態を作成し、OHPおよびhypocapnia両者のvasoconstrictor toneにおよぼす効果を昇圧剤で血圧を上昇させた際の血圧上昇差に対する頭蓋内圧上昇差の比を中心に検討した。

実験方法：雑種成犬25頭を用いた。頭蓋内圧測定は、右前頭部硬膜外マイクロバルーン法により、頭蓋内圧亢進は、左前頭部の硬膜外バルーン加圧法を用いた。

OHPは2ATA・100%O<sub>2</sub>吸入、HVはPaco<sub>2</sub>約20mmHgのHVをそれぞれ約1時間行った。CO<sub>2</sub>負荷は約2分間行い、Paco<sub>2</sub>を最高60mmHg前後にした。血圧上昇はアンギオテンシンを投与した。

硬膜外バルーン圧迫法で急性頭蓋内圧亢進状態を作成すると、頭蓋内圧が上昇するに従って、同程度の血圧上昇にもかかわらず、頭蓋内圧におよぼす影響が増大する。即ち、この例で  $\frac{\Delta \text{MICP}}{\Delta \text{MABP}}$  は、それぞれ 0.13, 0.23, 0.26 となり、最初の  $\frac{\Delta \text{MICP}}{\Delta \text{MABP}}$  を 1.00 とすると、1.73, 1.96 となり、血圧の頭蓋内圧におよぼす影響が増大している（第1図）。

我々は、OHPおよびHV開始前の  $\frac{\Delta \text{MICP}}{\Delta \text{MABP}}$  を 1.0 とし、それに対する  $\frac{\Delta \text{MICP}}{\Delta \text{MABP}}$  の経時的变化を比として表わし、便宜上 Vasomotor Capacitance Index（以下 VCI と略す）とした。

頭蓋内圧を亢進させ、脳血管のCO<sub>2</sub>反応性の保たれている時期にOHPを施行した1例を示す（第2図）。

OHPを行うと、頭蓋内圧は低下し、OHP開始前のVCIを1.0とすると、OHP開始後ではVCIは1.0以下になり、vasoconstrictor toneは改善した。一方、同時期にHVを行うとVCIは1.0となり、vasoconstrictor toneは改善した（第3図）。

第4図は脳血管のCO<sub>2</sub>反応性の保たれている頭蓋内圧亢進時にOHPを施行したものの3頭およびHVを施行したものの5頭のVCIの経時的变化を平均値で示したものである。OHP、HV施行でVCIはいずれも1.0より低下し、vasoconstrictor toneの改善が認められるが、HVの方がOHPに比し、constrictor toneの回復は強力であった。しかし1時間後では、HV群ではVCIの悪化の傾向にある。これはHVにより脳がischemic hypoxiaにおちいり、改善したvasoconstrictor toneが再び悪化しつつあるとも考えられた。

脳血管のCO<sub>2</sub>反応性の失なわれた高度頭蓋内圧亢進時にOHP、HVを施行しても、VCIはいずれも1.0以下とはならず、vasoconstrictor toneの改善は認められなかった（第5図）。

次に脳 oxygenation の効果を更に検討する目的でHVにひき続いて Paco<sub>2</sub> を約 20 mmHg に保ちながらOHPを施行した。

第6図は脳血管のCO<sub>2</sub>反応性の保たれている頭蓋内圧亢進時にHVに引き続いてOHPを施行した5頭のVCIの経時的変化を示したものである。

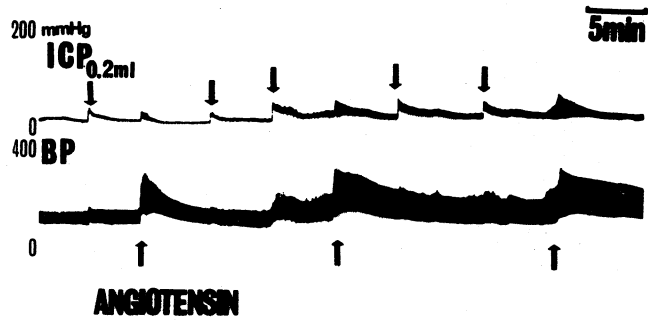
HVでVCIは改善するが、1時間後には悪化の傾向にあり、これに引き続いてPaco<sub>2</sub>を同一レベルに保ちながらOHPを施行すると、VCIは改善した。この事は脳oxygenationがvasoconstrictor toneの回復に有効であることを示している。

一方、CO<sub>2</sub>反応性の失なわれた高度頭蓋内圧亢進時には、HVに引き続きOHPを施行してもvasoconstrictor toneに対して無効であった(第7図)。

以上をまとめると、

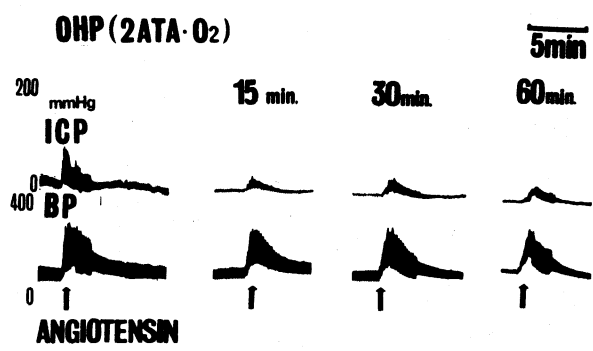
脳血管のCO<sub>2</sub>反応性の保たれている頭蓋内圧亢進時には、OHP、HV両者ともにvasoconstrictor toneを改善せしめ、HVはOHPよりvasoconstrictor toneにおよぼす効果は大であった。HV開始後60分後にはVCIは悪化の傾向にあったが、この時期にPaco<sub>2</sub>を同一レベルに保ちながらOHPを施行すると、vasoconstrictor toneが回復したことより、脳oxygenationは更にvasoconstrictor toneを改善すると考えられる。従って臨床において脳血管のvasoconstrictor toneの改善を目的とする場合にはhypocapnic hyperoxygenationが効果的であろう。

一方、CO<sub>2</sub>反応性の失なわれた高度頭蓋内圧亢進時には、HV、OHPともにvasoconstrictor toneを改善せしめず、HV、OHPの適応限界を示している。



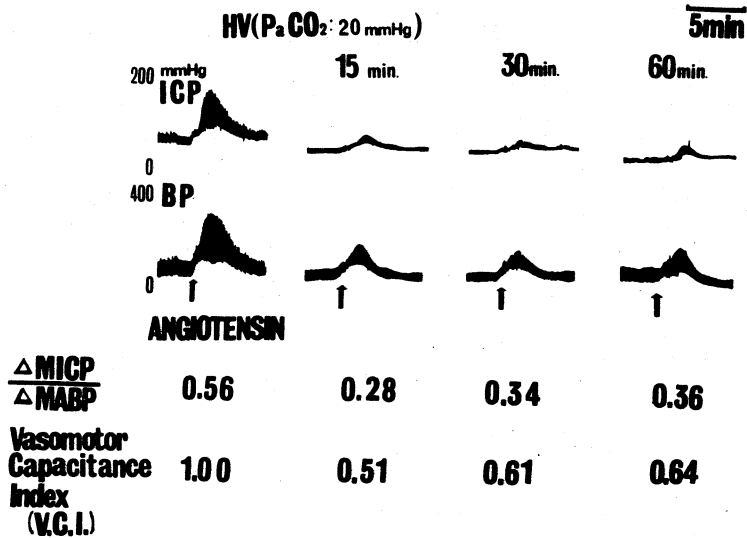
$\frac{\Delta \text{MICP}}{\Delta \text{MABP}}$	0.13	0.23	0.26
Vasomotor Capacitance Index (V.C.I.)	1.00	1.73	1.96

第 1 图

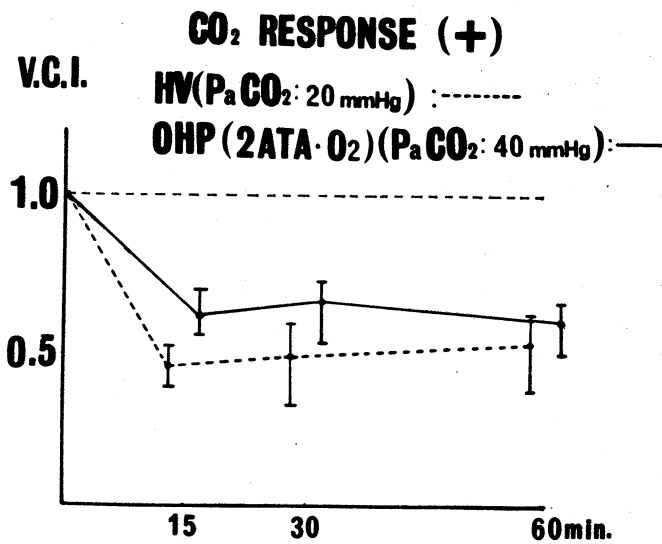


$\frac{\Delta \text{MICP}}{\Delta \text{MABP}}$	0.28	0.16	0.19	0.25
Vasomotor Capacitance Index (V.C.I.)	1.00	0.57	0.67	0.85

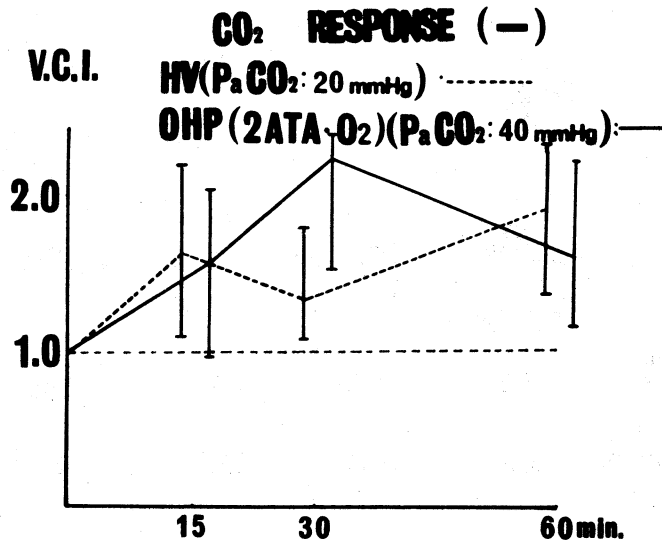
第 2 图



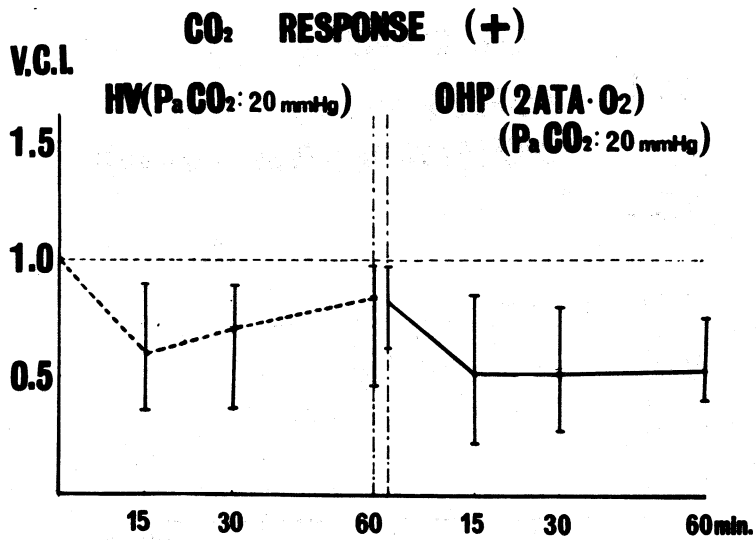
第 3 图



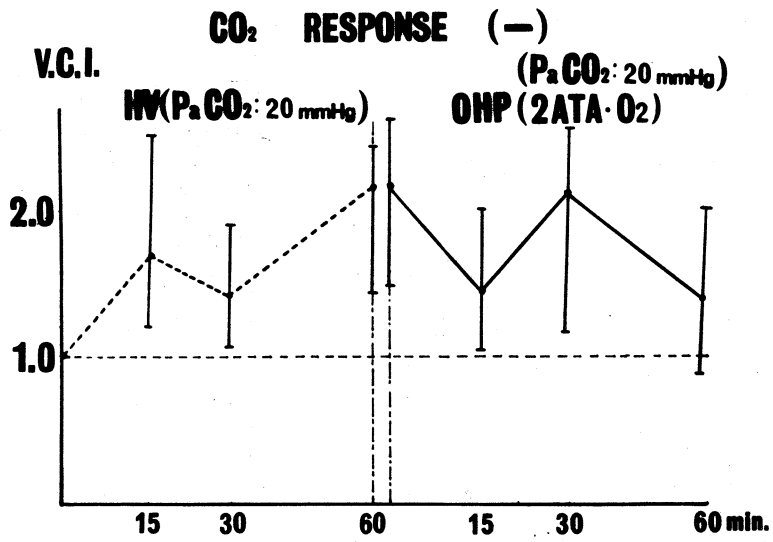
第 4 图



第 5 图



第 6 图



第 7 图