

21. 脳乏血 (Cerebral Ischemia) に対する高圧酸素療法

杉山 弘行* 辻田喜比古* 熊谷 頼佳*
 山川 健大* 名和田 宏*(脳神経外科)
 佐々木 武* 黒木 達郎*(内科)
 神山 喜一*(高圧酸素室)
 江口 恒良** 間 中 信 也**

過去、多数の人々により脳障害(脳卒中・頭部外傷・脳腫瘍等)に対し高圧酸素療法(OHP)がおこなわれてきている。しかし、その成績は必ずしも良いものでなく、一定していなかった。最近CT Scanが導入され、脳障害に於ける脳乏血の実体が確実に診断できるようになった。この結果、今迄、脳出血と脳梗塞の区別も不明確のままOHPをおこなっていたのが、確実に脳梗塞の診断ができるようになり、OHPの成績が一定化し、かつ向上してきた。このことは脳浮腫についても同様のことが言える。CT Scanで脳浮腫が確実にとらえられるようになったからである。そこで我々は脳乏血を主体とする脳血管障害に対して、OHPをおこない神経症状の改善とともに、脳波のコンピュータ解析などの客観性もつけ加え、その効果を臨床的に追求した。

対象及び方法

ここで用いている脳乏血疾患とは一般的脳梗塞の他に、脳腫瘍、頭部外傷などの開頭術時に誤って脳の主管動脈に損傷を与えた場合、クモ膜下出血後によくみられる脳血管攣縮(Vasospasm)の後遺症などを意味している。対象患者は昭和52年8月より昭和54年9月迄の2年間に当科を受診した患者のうちから、脳血管写、脳波、CT Scan、神経症状などを参考にして厳選した。脳波のコンピュータ解析には日本光電のEEG Scannerを用いている。神経症状の変化は我々が独自に作製し

たADLをもとにした症状判定表によって記載した(表1)。

OHP用のタンクは第2種多人数用のものである。患者の症状に応じて医師など4~5人一度に入ることもある。OHP中脳波、頭蓋内圧、血圧、心電図等モニターできるようにセットしてある。2絶対気圧を55分間持続し、デマンドマスクにより純酸素を与えた。1日1回の割でOHPをおこない、20回連続した。効果判定は20回後の神経症状とOHP前のを比較しておこなっている。

表1 OHPによる症状改善判定法
(ADLにもとづいた5段階法)

I. 上肢	1) 全く動かない 2) 指は動くが、握力は0kgに近い 3) 握力は10kg以下である 4) 日常生活に支障きたす 5) 日常生活に支障なし
II. 下肢	1) 全く動かない 2) 動くが杖歩行出来ない 3) 杖歩行可能 4) 日常生活に支障きたす 5) 日常生活に支障なし
III. 言語	1) 発語ほとんどない 2) 単語は出るが、会話は困難 3) ゆっくりなら会話できる 4) 時々間違える 5) 日常生活に支障なし
IV. 知能	1) 物忘れ強く、計算など出来ない 2) 物忘れもあるが、計算も十分でない 3) 自覚症状がある 4) 時々ボケる 5) 日常生活に支障なし

*都立荏原病院

**東大病院脳神経外科

結 果

OHP対象患者は一般的脳梗塞患者76人、開頭術時の脳血管損傷患者5人、クモ膜下出血後の脳血管攣縮後遺症患者7人の計88人であった。このうち、一般的脳梗塞患者の全例は表2に示してある。これらの患者に対するOHPの効果は、無効、軽度効果あり(自覚的にのみ良くなったもの)、効果あり(他覚的にも神経症状の改善がみられるもの)、著効(脳波を含め著しい効果があったもの)の4段階にわけてみた。その結果、無効24%、軽度効果あり8%、効果あり40%、著効28%であった。この効果を発症からOHPを開始した時期別において検討したのが図1である。発症後早期にOHPを開始した方が効果は良い。しかし、我々の経験によると、脳梗塞発症後早期にOHPを開始すればする程、いわゆる出血性梗塞の発症をうながし、かえって逆効果になる恐れもある。どの程度出血性梗塞が生じやすいかは現在検討中である。

開頭術時脳血管損傷患者は脳動脈瘤手術時脳血管に損傷を与えた症例4人、その他1人となっている。このうち、著効3人、効果あり1人、無効1人で80%の効果となっている。

クモ膜下出血後の脳血管攣縮後遺症に対しては、著効1人、効果あり2人、軽度効果あり2人、

無効2人であった。

討 論

日本に於いて脳血管障害患者にOHPを最初に応用したのは齊藤⁵⁾であり、西本ら⁴⁾により集大成されている。しかし、これらはCT Scan 以前の症例であり、脳出血、脳浮腫など明確にとらえられていない。最近、脳梗塞患者に対し、脳血行再建術が盛んにおこなわれるようになり、脳乏血に陥った脳の生死の判定が必要になってきた。Holbach¹⁾らがOHPをこれに応用し、成功をお

表 2

患者総数	76名 (♂71, ♀5)
平均年齢	53.3±12.7才 (S.D.) (3才≤≤71才)
発作—OHP期間	6.5±5.4ヶ月 (S.D.) (4日≤≤20ヶ月)
脳血管撮影所見	I CA 狭窄あるいは閉塞 21% MCA " " 25% 他の血管 " " 21% 不明 33%
E C—I C血管吻合	14名

但し、I CA : Internal Carotid Artery
MCA : Middle Cerebral Artery
E C : Extra Cerebral
I C : Intra Cerebral

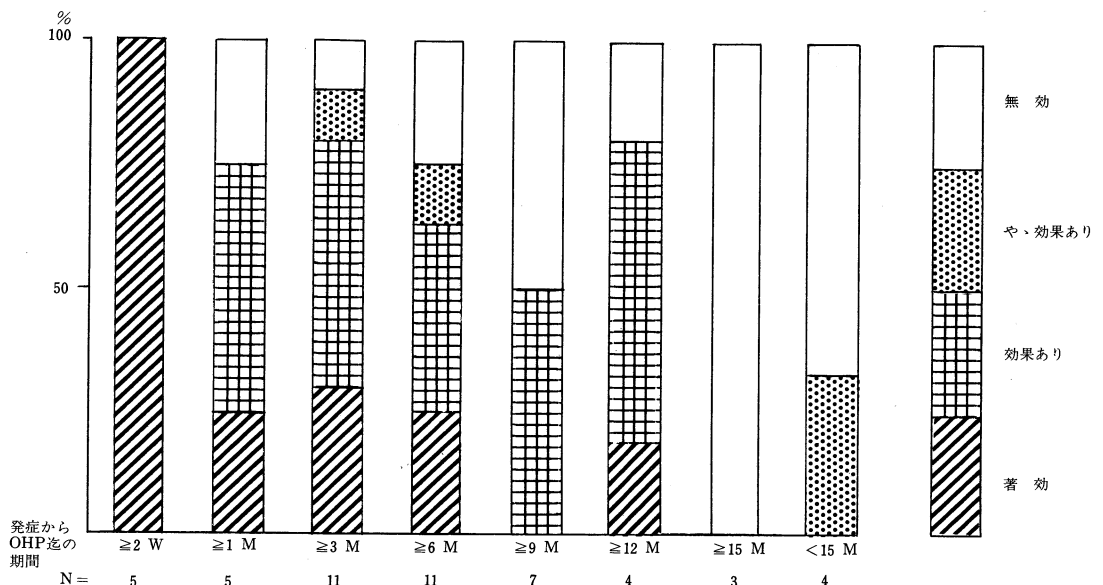


図1 発症からの時期によるOHP効果

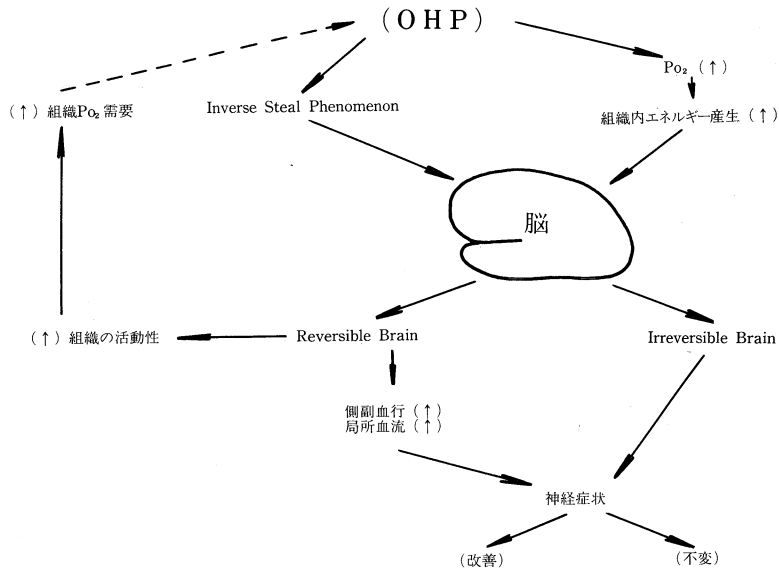


図 2

さめている。

一般的に脳乏血に陥った脳は発症後3ヶ月位すると、一定状態になるといわれている³⁾。このような乏血状態にOHPをおこなうと、血中 PO_2 の上昇に伴い、組織の PO_2 も上昇する。これにより、乏血組織は今迄、嫌気性解糖により乳酸が増加しacidosisに傾いていたのが、 PO_2 の上昇によりacidosisは改善し、組織の働きは活発になる。また、OHP中脳動脈はvasoconstrictionをおこすわけだが、脳血栓などによりautoregulationを失った脳血管はこのvasoconstrictionをおこさない。このため、障害部位へは逆に血流の増加がおこると考えられる。これをInverse-Steal現象²⁾と呼んでいる。この現象により障害部位へは血流の増加がおこり、組織が生きていれば神経症状の改善がえられることになる。OHPを繰り返しておこなうことにより、乏血部の組織の O_2 需要がたかまり、OHPがなくとも局所血流の改善がうながされ、神経症状の恒常的改善がえられると思われる(図2)。

では何気圧が一番最適なのかという疑問がおこる。我々は2絶対気圧により効果をみているが、

1.5気圧がより効果的である¹⁾との報告もあり、現在検討中である。

結 論

- 1) OHPは脳乏血に対し70%位の効果を示す。
- 2) 発症後早期にOHPをおこなった方が効果があるが、出血性梗塞がおきやすい。

〔参考文献〕

- 1) Holbach, K.H., Wassman, H., Hoheluchter, K.L., and Jain, K.K.: Differentiation between reversible and irreversible post-stroke changes in brain tissue: Its relevance for cerebrovascular surgery. *Surg. Neurol.*, 7:325-331, 1977.
- 2) Lassen, N.A.: The luxury-perfusion syndrome and its possible relation to acute metabolic acidosis localized within the brain. *Lancet* 2: 1113, 1966.
- 3) Newman, M.: The process of recovery after hemiplegia. *Stroke* 3:702, 1972.
- 4) 西本詮, 長尾省吾: 脳外科領域における高压酸素療法. 外科治療, 28: 37-44, 1973.
- 5) 齊藤春雄: 高压酸素及び変圧療法. 医事新報 2208: 31, 1966.