

●原 著

ショック回復後も長期間遷延した肝、腎機能障害に
対するOHPの効果

橋本公昭* 上西正明* 吉岡敏治* 杉本 侃*

重篤な出血性ショック後の遷延した肝及び腎機能障害に対する高圧酸素療法：症例報告

32歳の男性患者の遷延した肝腎機能障害を高圧酸素療法（OHP）で治療した症例を報告する。

これらの機能障害は、左胸部及び上肢の挫傷による重篤な出血性ショックによって引き起こされたものである。これらの機能障害の治癒傾向が良くないため、受傷後3カ月目で、10日間連続してOHP（2 ATA，2時間，純酸素）を行った。

OHP開始後、肝機能（GOT，PT，T-Bil，p-Ammonia）及び腎機能（sCr，BUN，Ccr，FENa）の著名な改善がみられた。一日の内でも、FENa，u-BMG，TmG，PT，p-Ammoniaの加圧中及び減圧1時間後の値が、加圧前1時間値に比較して改善がみられた。

以上のことは、出血性ショック後の肝腎機能障害に対して、OHPは急性期ばかりでなく遷延例にも効果的であることを示唆するものである。

キーワード：高圧酸素療法，OHP，ショック，肝機能障害，腎機能障害

Hyperbaric oxygen therapy for prolonged hepatic and renal failures following severe hemorrhagic shock : A case report

K. Hashimoto, M. Uenishi, M. Yoshioka and T. Sugimoto

Department of Traumatology, Osaka University School of Medicine, Osaka

A case of 32-year-old man was reported who showed prolonged hepatic and renal failure treated by hyperbaric oxygen therapy (OHP).

These disorders followed severe hemorrhagic shock due to contusions of left-side chest and upper arm. As his progress was poor, so, three months after the accident, he received OHP (2 ATA for two hours with pure oxygen) for ten days continuously.

After the beginning of OHP, hepatic (GOT, PT, T-Bil, P-Ammonia) and renal (sCr, BUN, Ccr, FENa) functions improved significantly. Within the same day, FENa, u-BMG, TmG, PT and p-Ammonia during OHP were improved compared with those data before OHP.

This result suggests OHP is effective for he-

patic and renal failure following hemorrhagic shock not only in acute but also in chronic phases. (author's abstract)

Keywords :Hyperbaric oxygen therapy
OHP
Shock
Liver disorder
Renal disorder**はじめに**低酸素状態によって惹起される全ての病態は、それが全身的であれ、局所的であれ、あるいは急性、慢性を問わず高圧酸素療法（OHP）の良い適応である¹⁾。ショックの場合には、組織灌流の低下により主要臓器の細胞の低酸素状態が必ず存在している筈であり、そのためOHPはショックに対して良い効果を期待できるはずである²⁾。事実、ショック急性期にOHPが効果的であったとの報告も多い。しかし、ショック回復後長期間遷延した、腎機能障害や肝機能障害に対しても、OHPが効

*大阪大学医学部救急医学

果的か否かは未だ不明である。今回我々は、このような症例に対して OHP の効果を検討する機会を得たので報告する。

対象症例

症例は、32歳男性、左手より機械に巻き込まれ受傷、約30分後、救急車により搬送されてきたが、来院時すでに、出血性ショックにより心呼吸停止にまで至っていた。主な外傷は、左上肢及び左側胸部にかけての挫滅創、左腋下動静脈断裂、左血気胸及び左多発性肋骨骨折であった。止血操作と、急速大量の輸血輸液が奏功し、早期に心拍の再開及び血圧の回復をみた。さらに、12時間後には、意識の回復もみた。その後(図1)、創部からの再出血、真菌性敗血症、呼吸不全、腎機能、肝機能障害が合併したが、集中治療により最悪期はのりきることができた。しかし、受傷後3ヶ月経過しても、麻痺性イレウスと中等度の腎機能及び肝機能障害が残存し、治癒傾向もあまり良好とは言えない状態が続いた。そこで、主に麻痺性イレウス改善の目的で OHP を行うことにしたが、同時に、OHP の腎機能及び肝機能障害に対する効果を検討することにした。

方法

OHP は、第92病日から第106病日まで、休祭日を除き連日行い、計10回施行した。OHP 開始時、

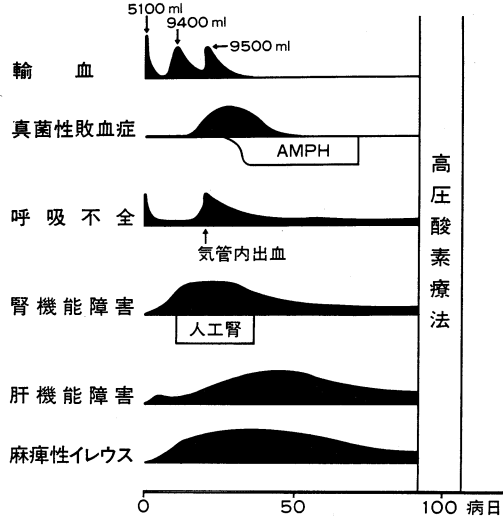


図1 OHP 開始までの経過

患者は気管切開下にあり、 $F_{I}O_2=0.3$ 、 $PEEP=5\text{cmH}_2\text{O}$ 、 $VT=700\text{ml}$ 、 $IMV=5/\text{min}$ で、 $CV-2000$ によって機械呼吸を行っていた。OHP施行中は、人工呼吸器をPR-IIにかえ、 $PIP=20\text{cmH}_2\text{O}$ 、補助呼吸、 $F_{I}O_2=1.0$ で呼吸させた。加圧は、2ATAで2時間行った。

加圧前、加圧中、減圧後に採血、採尿し、肝機能 (PT, p-Ammonia) と腎機能 (Ccr, FENa, u-BMG, TmG) の短期間の変動を検討した。

また肝機能(GOT, GPT, PT, Ch-E, T-Bil,

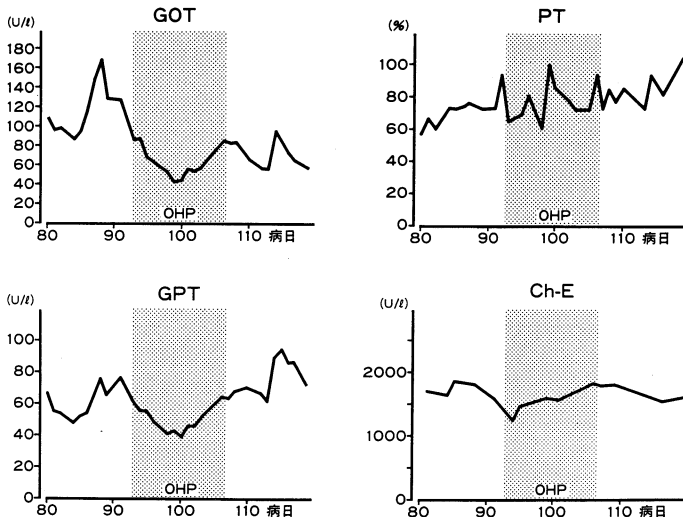


図2 肝機能の経日的変化(I)

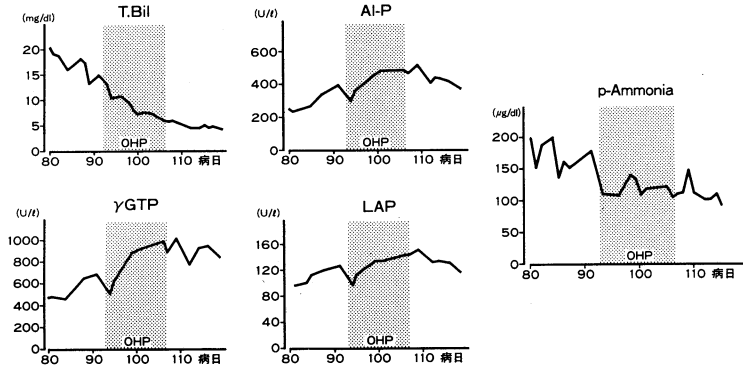


図3 肝機能の経日的変化(II)

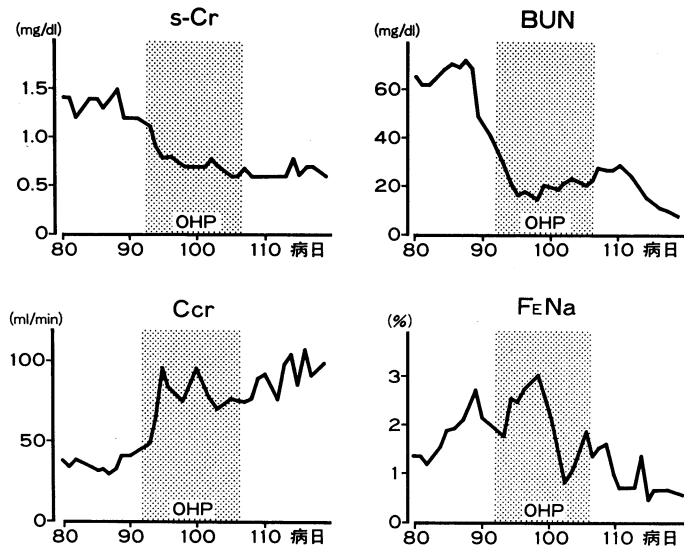


図4 腎機能の経日的変化

Al-P, γ -GTP, LAP, p-Ammonia), 腎機能(s-Cr, BUN, Ccr, FENa)について, OHP 施行中である第100病日を中心として, 前後20病日にわたって, その経日的変化を検討した。

結 果

肝機能の経日的変化を図2, 3に, 腎機能の経日的変化を図4にしめす。OHP開始前に比べ, 終了後に改善がみられたのは, T-Bil, PT, p-Ammonia, s-Cr, BUN, Ccrであった。OHP開始前7日間と終了後7日間の平均値は, T-Bil (mg/dl) 16.9 ± 1.2 (mean \pm S.D.以下同様) vs 5.1 ± 0.6 , PT (%) 73.6 ± 1.2 VS 78.0 ± 6.6 , GOT

(U/l) 120.0 ± 36.6 vs 64.8 ± 12.8 , p - Ammonia (μ g/dl) 151.2 ± 21.3 vs 114.5 ± 17.1 , s-Cr (mg/dl) 1.36 ± 0.11 vs 0.61 ± 0.04 , BUN(mg/dl) 63.8 ± 13.4 vs 25.8 ± 3.3 , Ccr (ml/min) 34.2 ± 4.5 vs 83.9 ± 9.9 であった (P<0.05)。OHP開始前に比べ, むしろ悪化傾向のみられたのは, Al-P, γ -GTP, LAPであった。

加圧前, 中, 及び減圧後の肝機能と腎機能の変動を図5に示す。Ccr以外の腎機能, 肝機能は, 加圧前に比し概ね改善傾向がみられた。

考 察

肝機能の改善は, 特に T-Bil, PT, p-Ammo-

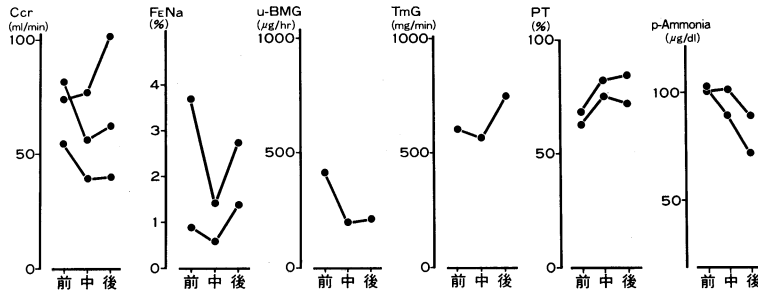


図5 加圧前・中・減圧後の変化

nia, GOTで明らかである。CH-Eも著明ではないが改善傾向にある。一方胆道系の酵素であるAl-P, γ -GTP, LAPはOHP開始と共に増加し, T-Bilとは全く正反対の傾向にある。またGPTもOHP開始前よりも終了後の方が悪化している。以上のことより, OHPは, 肝機能検査上では合成能(PT, CH-E), 解毒能(p-Ammonia), 排泄能(T-Bil)の改善, すなわち肝細胞の代謝を改善する効果が期待できそうである。PTとp-Ammoniaが加圧前より, 加圧中, 減圧後に改善傾向を示していることも, OHPの肝細胞代謝改善効果を示唆するものである。

腎機能の改善効果は肝機能よりも明瞭である。s-Cr, BUNはOHP開始直後より明らかに減少しており, これはCcrの経過より推測できるように, GFRの改善によるものと思われる。さらにFENaもOHP開始前に比し, 終了後では明らかに改善しており, 腎尿管機能に対しても, OHPの効果が期待できそうである。これは尿管機能の指標であるFENa, u-BMG, TmGが加圧中及び減圧後に改善傾向を示すことからもうかがうことができる。

OHPが低酸素症を改善する機序はほぼ明らかにされている³⁾。しかし, この症例のように, 遷延した臓器障害でも同じ機序が働いているかは明らかではない。OHPの適応疾患には, 急性疾患ばかりでなく慢性疾患にも適応があるとされており⁴⁾, ショックによる臓器障害の遷延例にOHPを

試みる価値は充分にあると考える。そして, 少なくともこの症例ではOHPは効果的であったと思われるが, この症例1例のみで結論するのは早急過ぎるだろう。OHP開始時期が丁度腎機能と肝機能の改善時期と一致したのかもしれないし, 加圧前, 中, 減圧後の変化も日内変動で説明可能かもしれないからである。以後症例数を増やして明らかにしたいと考えている。

結 語

- 1) 重篤な出血性ショック後, 長期間遷延した肝, 腎機能障害に対する高圧酸素療法(OHP)の効果を検討した。
- 2) 経日的変化においても, また加圧前, 中, 後の変化でも, 腎機能と肝機能の改善がみられた。
- 3) OHPは肝, 腎機能障害に対する改善効果が期待できる。

【参 考 文 献】

- 1) 野口照義: 救急医療と高気圧酸素療法. 日本高気圧環境医学会雑誌, 20: 25-37, 1985.
- 2) 木谷泰治: ショック. 最新医学, 41: 246-252, 1986.
- 3) 榊原欣作: 高気圧酸素療法の生理学的基礎. 最新医学, 41: 225-229, 1986.
- 4) 高橋英世, 早瀬弘之, 小林繁夫, 榊原欣作: 高気圧酸素治療の現況と問題点. 最新医学, 41: 216-224, 1986.