OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	炭酸ガスを用いたIADSA-A-V shunt検出能の鋭敏性について-
Author(s)	竹田, 利明; 井戸, 邦雄; 湯浅, 祐二 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1987, 47(2), p. 320-322
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18061
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

日本医放会誌：47（2），320—322，1987（昭62）

研究速報

炭酸ガスを用いたIADSA

—A-V shunt検出能の鋭敏性について—

慶應義塾大学医学部放射線診断部

竹田　利明　井戸　邦雄　湯浅　祐二　西村　玄
橋本　統　姜　栄樹　大川　伸一　中塚　誠之
三浦　弘志　小林　成司　田中　俊彦　平松　京一

（昭和61年11月20日受付）
（昭和61年12月11日最終原稿受付）

Intra-Arterial Digital Subtraction Angiography with Carbon Dioxide

Toshiaki Takeda, Kunio Ido, Yuji Yuasa, Gen Nishimura, Subaru Hashimoto, Eiki Kyo, Shinichi Okawa, Seishi Nakatsuka, Hiroshi Miura, Seiji Kobayashi, Toshihiko Tanaka and Kyoichi Hiramatsu
Department of Diagnistic Radiology, Keio University School of Medicine

Research Code No. : 502.4

Key Words : DSA, Carbon dioxide, A-V shunt

Intra-Arterial Digital Subtraction Angiography (IA-DSA) with Carbon Dioxide (CO_2) was performed in 20 patients mainly with liver or renal diseases. CO_2 did not produce hypersensitivity reaction, and the pain or warm feeling was relatively mild compared with iodinated contrast material. Although the image quality of arterial or capillary phase was inferior to that of iodinated contrast material, the detectability of Arterio-Venous Shunting was excellent. IA-DSA with CO_2 will be a potential method for detecting minute Arterio-Venous shunting which could not be demonstrated in conventional angiography using iodinated contrast media.

1. はじめに

炭酸ガスは血漿によく溶解し，呼気中への排泄も速い．またヨード系造影剤の持つ過敏症反応や腎毒性がなく，安全に体腔内・血管内に投与できる[1]．1982年にはHawkinsにより炭酸ガスによるIADSAの試みが報告されている[2]．我々も炭酸ガスの安全性に着目し，IADSAを行った．その結果，ヨード系造影剤では描出し得ない小さなA-V shuntの検出に極めて秀れているという新しい知見を得たので報告する．

2. 対象・方法

当科で血管造影の行われた症例のうち肝細胞癌5例・腎細胞癌1例・腎arterio-venous malformation（AVM）1例など，肝・腎疾患を中心に20症例を対象とした．

フィルター付き炭酸ガス注入器から滅菌した炭酸ガスをシリンジにとり，カテーテル内にHand injectionする．撮影は2/s～1/sパルスモードで20～30秒間行なった．使用機種はGE社製DF 3000である．

3. 結　果

全例について過敏症反応など副作用はなく，疼痛・熱感も軽微であった．

動脈・毛細管相の描出能はヨード系造影剤に比べ劣り，正常では静脈相は描出されなかった．

A-V shuntが存在する場合，その検出能はヨー

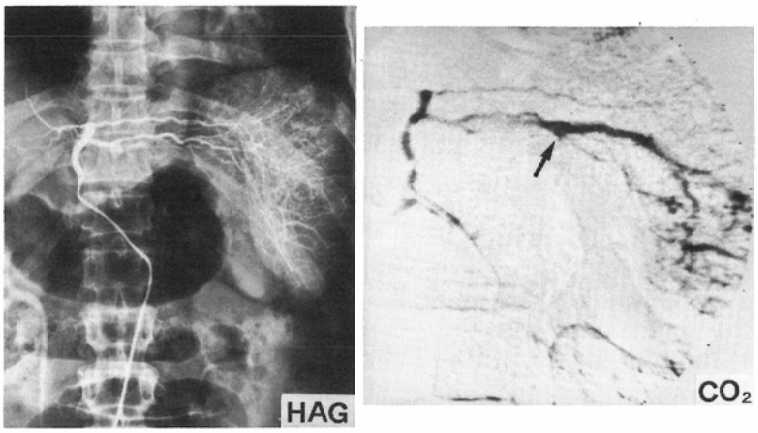


Fig. 1a　56y/o male H.C.C.
Left Hepatic arteriogram (HAG) shows neovascularities within the tumor located in the left lobe of the liver. On CO2DSA, the portal vein in S3 begins to be opacified via A-P shunt simultaneously with tumor stain. (arrow)

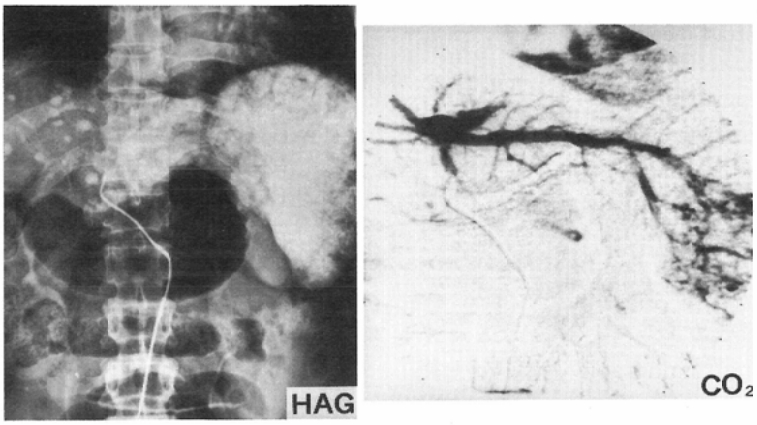


Fig. 1b
Several seconds later, retrograde opacification of the portal veins in S2 and S4 by CO2 are evident. They correspond to the area where daughter nodules are seen on conventional HAG.

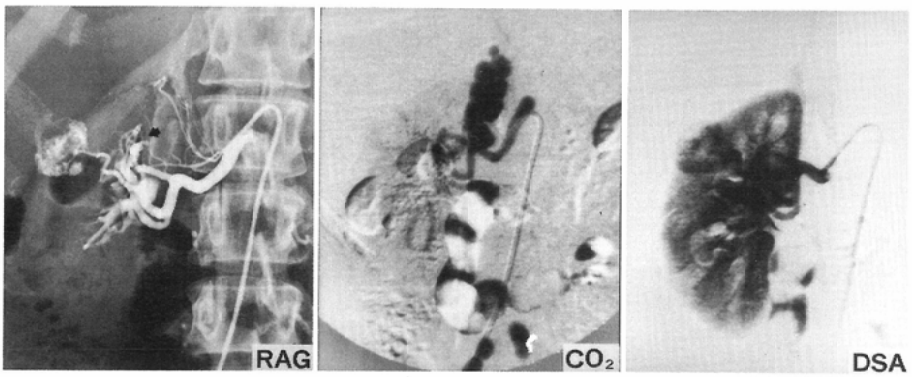
ド系造影剤よりはるかに秀れていた(Fig. 1•2).

4. 考　察

Hawkinsらは20症例中,腎細胞癌3症例に静脈相の描出を認めたとしているが,我々は正常のcirculation timeでの静脈相の描出は1例も認めなかった.

液体の膜を持った気泡の粘性は極めて高くなると言われる[3]. これにより,毛細管あるいは細動脈のlevelで流速が急激に減少し,血漿中に溶解•吸収され,静脈へは流出しないものと推測される.また正常の毛細管より径の大きなA-V shuntへ選択的に流れることが理解される.

門脈を介した肝内転移の可能性を考えると肝細胞癌におけるA-P shuntの検出力は興味深い. また,腎AVM検索時,試みる価値があると思われる. そのほか我々は,転移性肝腫瘍や肝血管腫など,A-V shuntを形成しにくいとされる腫瘍にも,炭酸ガスDSAによりA-V shuntを認めた. その解釈には検討の余地を残すが,炭酸ガスDSAは微細なA-V shuntの検出に極めて有効であり,



A B C

Fig. 2 44y/o female Renal Arterio-Venous Malformation (AVM) & Angimyolipoma

Selective Renal Arteriogram (SRAG) with epinephrine shows tortuous vessels and early venous drainage (arrow)(A).

The film obtained just after CO2 injection shows CO2 bubbles in the IVC, which seem to have passed AVM selectively (B).

Very poor opacification of the IVC was obtained with DSA using iodinated contrast media (C).

conventional angiography で論じられていた今までの A-V shunt の概念を変えるものとなろう.

5. 結　論

炭酸ガスを陰性造影剤として IADSA を行なった.

動脈・毛細管相はヨード系造影剤に劣るが, A-V shunt の検出能は極めて秀れていた.

今後, conventional angiography では描出し得ない A-V shunt (肝細胞癌の A-P shunt・腎 AVM など) の検出に有効と思われる.

文　献

1) Openheimer, M.J., Durant, T.M., Stauffer, H. M., Stewart, G.H., Lynch, P.R. III. and Barrera, F.: "Cardiovascular-respiratory effects and changes in blood chemistry". Am. J. Physiol., 186 : 325—334, 1956

2) Howkins, I.W.: "Carbon Dioxide Digital Subtraction Arteriography". A.J.R., 139 : 19—24 July, 1982

3) Wilson, R.E. and Ries, E.D.: "Surface Films as plastic solids" colloid synposium monography Univ. of Wis consin pp. 145—173, 1923