

<원저>

간동맥 화학색전술 후 풍선형 지혈기구의 유용성

김승기

명지병원 영상의학과

Usefulness of Balloon-type Hemostatic Device After Transarterial Chemoembolization

Kim Seung-Gi

Department of Radiology, Myongji Hospital

Abstract Transarterial chemoembolization is one of the most representative procedures for puncture of the femoral artery. In addition, the same procedure is often repeatedly performed many times, and Hepatocellular carcinoma patients due to cancer is significantly lowered blood tests, regardless of platelet counts are not good enough to stop bleeding. More importantly, hepatocellular carcinoma has a high degree of complication and disease severity, which makes it less likely that the condition of the body will be relatively inferior to other patients. In order to prevent delayed hemorrhage of the femoral artery puncture site after the procedure, it is advised to absolutely stabilize the limb so that it does not bend the limb for 3 hours after climbing in the ward. Therefore, I have been complaining about inconvenience. In addition, in order to prevent delayed hemorrhage after hemostasis, balloon type hemostatic device was used instead of sand bag which was placed on hemostatic site. The results of this study were compared with the results of actual application. The use of a balloon-type hemostatic device to increase the effectiveness of continuous hemostasis and to minimize the inconvenience during the time of patient's absolute bed rest, rather than raising the sandbag to prevent primary delayed hemorrhage by various methods in transarterial chemoembolization. It can be used as a substitute for existing sand bags because it can alleviate pain, increase satisfaction, and can be used as a disposable one.

Key Words: Transarterial chemoembolization, Hepatocellular carcinoma, Intervention, Hemostatic device, Absolute bed rest

중심 단어: 간동맥 화학색전술, 간세포암, 인터벤션, 지혈기구, 절대침상안정

I. 서 론

간암(Hepatocellular carcinoma; HCC)은 아시아나 아프리카 지역에 발병률이 높다고 알려져 있으며, 특히 현재 우리나라에도 비교적 발병률이 높은 무서운 악성종양 중 하나이다. 우리나라에는 주로 B형 간염에 의한 만성 간염과 간경화가 간암으로 이어지는 경우가 많으며, HCC는 특별한 치료를 받지 않을 경우 대부분 6개월 이내에 사망할 수 있는 무서운 악성종양이다[1-2]. 지금까지 알려진 HCC의 치료법 중에는 외과적 절제술이 가장 효과적이거나[3-5], 진단 당시 간경변증

을 동반하는 경우가 흔하고 종양이 양쪽 간엽에 존재하는 등 수술이 불가능한 경우가 많아 실제 외과적 절제술이 적용되는 경우는 약 10% 미만에 불과하다[6]. 그런 이유로 수술대상이 안되거나 수술을 거절한 환자들의 치료로는 주로 간동맥 화학색전술(Transcatheter arterial chemoembolization; TACE), 국소주입법, 동위원소를 이용한 방사선색전술, 온열요법 및 간이식술 등이 시도되어 왔으며, 그 중에서 TACE가 가장 보편적으로 사용되는 방법이다[7].

TACE는 주로 오른쪽 총 대퇴동맥(Common femoral artery; CFA)을 천자하여 시술하는 인터벤션 시술(Intervention

Corresponding author: Seung-Gi Kim, Department of Radiology, Myongji Hospital, 55, Hwasu-ro 14beon-gil, Deokyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, 10475, Republic of Korea / Tel: +82-31-810-5533 / E-mail: cocuncap@naver.com

Received 18 June 2019; Revised 19 June 2019; Accepted 20 June 2019

Copyright ©2019 by The Korean Journal of Radiological Science and Technology

procedure)로 보통 시술 시간은 환자의 상태에 따라 다르긴 하나 평균 1-3시간 정도 소요되며, 시술 중에는 절대로 시술하는 쪽 다리를 구부릴 수 없는 상황이다. 또한 HCC 환자들은 대부분 간경변증이나 만성간염을 동반하고 있는 경우가 많아 일반 보통 환자에 비해 혈액응고 지연과 같은 출혈 합병증의 가능성이 매우 높다고 알려져 있어, 특히 시술 후 피포(Sheath)제거 후 지혈 시 주의가 필요한 경우이다. 이러한 이유로 최근에는 동맥 피포(Sheath)제거 시 지혈을 용이하게 하고 발생할 수 있는 합병증을 줄여주며, 보행 제한으로 인한 환자들의 불편함을 최소화하기 위하여 여러 종류의 지혈 기구들이 개발되어 사용되어지고 있다[8-10]. 게다가 지혈이 성공적으로 이루어졌다 하더라도 병동에서 절대 침상안정(absolute bed rest; ABR) 시간동안 지연출혈을 방지하기 위하여 모래주머니를 최소 3시간 이상 올려놓아야 했다[11-12]. 게다가 모래주머니를 여러 환자에게 공용으로 사용하게 됨으로써 발생할 수 있는 접촉성 매개 병원 감염병인 MRSA(Methiciliin resistant staphylococcus aureus), VRE(Vancomycin resistant enterococci), CRE(Carbapenem resistant enterobacteriaceae) 등에 노출될 가능성이 많다.

이에 본 연구는 TACE 시술 받은 환자에서 일차 지혈 후 지속지혈에 대한 합병증을 예방하기 위해 흔히 시행하고 있는 방법으로 시술 후 3-8시간의 ABR 시간동안 지혈부위에 모래주머니를 올려 지연출혈을 방지하는 방법을 주로 이용하는데 이 방법에서 문제점으로 모래주머니의 위치가 변할까 걱정되어 다리를 구부리지 못하게 하거나 허리 돌림 등의 제한을 할 수 밖에 없고, 환자의 신체 체형이나 체질량지수(body mass index; BMI)가 각기 달라서 눌러지는 부위가 달라질 수 있는 문제점과 모래주머니의 변형이나 여러 환자가 같이 사용하게 됨으로써 발생할 수 있는 심각한 병원균 감염에 대한 염려 등 그 불편함을 호소하는 환자들이 많다. 그로인해 시술 시간을 포함하여 시술 후 ABR 해야 하는 시간이 길어 환자의 불편함이 증가하였다. 이에 ABR 시간동안 불편함을 조사하여 최대한 불편함을 제거하고, 침상

안정 시간을 줄여 시술 받은 환자에게 안전하고 편리함을 제공하기 위해 풍선형 지혈기구를 적용하였을 때의 유용성에 대해 연구하고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 연구자가 속한 기관의 기관생명연구윤리위원회(IRB)의 심의로 승인(MJH-16-056)을 받은 후 연구를 시작하였다. 2016년 7월 - 2017년 6월 까지 본원에서 TACE 시술을 받은 120명을 대상으로 하였으며, 시술 후 환자의 대퇴동맥 천자부위에 일차 지혈 후 지속지혈을 위해 기존 모래주머니를 적용한 군(A-그룹)과 풍선형 지혈기구를 적용한 군(B 그룹)을 환자에게 사전에 어떤 설명도 하지 않고 무작위로 적용(찍수 주: A-그룹, 흡수 주: B-그룹)한 후 영상비교평가와 설문지 개발을 통해 ABR 시간동안 불편한 점을 알아보고, 만족도와 지속지혈 효과에 대한 결과를 비교하고 평가 하였으며, 대상 환자는 다음과 같은 기준에 적합한 환자를 대상으로 하였다.

- 1) HCC로 TACE 시술을 받은 환자.
- 2) 의식이 있고 의사소통이 가능한 환자.
- 3) 연구 목적을 이해하고 동의하여 연구에 참여한 환자.
- 4) 설문지 기록이 모두 다 작성된 환자.

2. 연구 도구

1) 연구 장치

본 연구의 TACE 시술에 사용된 혈관조영장비는 PHILIPS사의 INTEGRIS ALLURA 15와 GE사의 INNOVA 3131-IQ angiography image system장비를 사용하였다[Fig. 1], [Fig. 2].



Fig. 1. GE INNOVA 3131-IQ



Fig. 2. PHILIPS INTEGRIS ALLURA 15



Fig. 3. Sandbags of various shapes and sizes



Fig. 4. Balloon-type hemostasis device

먼저 기존에 사용하였던 모래주머니와 풍선형 지혈기구를 이용하여 일차 지혈 후 ABR 시간동안 지속지혈을 방지하기 위해 무작위로 짝수 주에는 모래주머니(A-그룹), 홀수 주에는 풍선형 지혈기구(B-그룹)를 적용하였다[Fig. 3], [Fig. 4]

2) 연구 도구(설문지)

TACE 시술 후 ABR 시간에 누워있으면서 지속지혈 보조기구를 포함하여 불편한 점에 대한 설문 항목을 개발하기 위해 연구자의 경험과 선행 연구된 “이은자(1995)의 관상동맥 중재술 후 환자의 불편감에 대한 연구”를 검토하여 수정 보완 후 9가지 항목으로 설문지를 개발하였고, 설문지의 신뢰성을 확보하기 위해 분석한 Chronbach's α 계수는 0.920(0.7 이상)으로 신뢰도가 높음을 검증하였다. 설문자 기초정보를 알기 위해 나이, 성별, 예전에 시술받은 경험 유무, 사보험(개인보험) 가입 여부 등을 기록하였다. 설문 문항은 다음과 같다.

- ① 누워있어야 하는 시간이 너무 길다.
- ② 누워서 소변(대변)보기가 너무 힘들다.
- ③ 누워서 식사(음식물 섭취)하는 것이 불편했다.
- ④ 움직이지 못하고 누워있어 허리가 아팠다.

- ⑤ 지속지혈 보조기구가 떨어질까 염려 되었다.
- ⑥ 지속지혈 보조기구가 올려져 있어 옆으로 돌아눕거나 엉덩이를 움직이는 데에 불편했다.
- ⑦ 지속지혈 보조기구가 잘 눌러졌는지 걱정이 된다.
- ⑧ 지속지혈 보조기구가 땀이나 습기가 생겨 제거 후 눌러진 부위가 불편했다.
- ⑨ 시술부위의 불편함이나 통증이 있다.

불편함의 정도는 철저히 환자가 주관적으로 느끼는 불편함을 기준으로 하였으며 그 척도는 리커트 척도(Likert scale)로 “매우 그렇다 4점”, “대체로 그렇다 3점”, “보통이었다 2점”, “대체로 그렇지 않았다 1점”, “전혀 그렇지 않다 0점” 로 구분하였다.

3. 연구 방법

1) 팬텀실험

시술을 마치고 일차 지혈 후, 실제로 환자에게 적용된 것과 비슷한 조건으로 실험하기 위해 인체모형 팬텀을 이용하여 모래주머니와 풍선형 지혈기구 눌러짐이 실제로 어느 정도 눌러지는지 정도를 파악하기 위해 GE INNOVA 3131 IQ 3DCT를 이용하여 스캔하였다[Fig. 5], [Fig. 6].

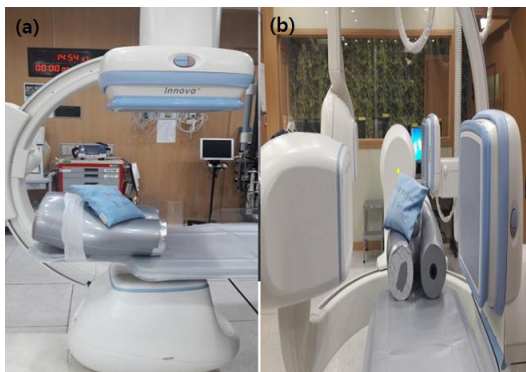


Fig. 5. Sandbag angio 3DCT



Fig. 6. Balloon-type hemostasis angio 3DCT

2) 환자 적용

시술이 모두 끝나면 피포(Sheath)를 제거하고 일차적으로 도수 압박 지혈을 실시한다. 지속지혈 보조기구는 그룹을 정하여 A-그룹은 기존 모래주머니를 적용한 환자 군, B-그룹은 풍선형 지혈기구를 적용한 환자 군으로 구분하였다. 지속지혈 보조기구를 올린 후에는 족배동맥의 동맥 펄스를 측정하여 과도하게 눌러지거나 대퇴동맥 혈류에 장애가 가지 않도록 2인 1조로 확인하였다[Fig. 7]. [Fig. 8].

III. 결 과

본 연구의 결과는 TACE 시술을 받은 환자에서 일차 지혈 후 지속지혈에 사용되는 모래주머니의 문제점과 환자가 병동에서 ABR 시간동안 불편한 점을 조사하여 좀 더 편안하고 안전한 방법을 제시하기 위해 모래주머니와 풍선형 지혈기구를 각각 비교하여 영상비교평가와 설문지를 분석하였다.

1. 팬텀실험

팬텀을 이용하여 모래주머니와 풍선형 지혈기구의 눌림에 대한 영상평가결과 풍선형 지혈기구가 우수한 것으로 확

인되었다[Fig. 9].

2. 환자적용

실2제 환자에게 적용하여 3DCT Inage를 얻은 결과 눌림에 대한 영상평가결과 풍선형 지혈기구가 우수한 것으로 확인되었다[Fig. 10].

3. 설문분석

위 결과를 보면 대부분의 환자들이 누워 있어야 하는 시간을 길게 느꼈으며, 시술 후 누워 침상 안정하는 동안 대, 소변을 보는 것과 음식물 섭취가 불편한 점을 호소하였으며, 그럼에도 불구하고 전체적으로 모래주머니 대신 풍선형 지속지혈 보조기구로 바꾸고 난 후 조금씩 그 불편함이 감소되었으며($t=6.129, p=.000$), 특히 ‘지혈기구가 몸에서 떨어질까 힘들었다($t=10.723, p=.000$).’ ‘지혈 보조기구 때문에 옆으로 돌아눕거나 엉덩이를 움직이는 데에 불편했다($t=13.050, p=.000$)’, ‘잘 눌러졌는지 걱정되었다($t=14.555, p=.000$)’, ‘땀이나 습기 때문에 제거 후 눌러진 부위가 불편했다($t=14.402, p=.000$)’, ‘시술부위의 통증이 있다($t=11.771, p=.000$)’ 등의 모든 항목에서 풍선형 보조기구를 사용했을 때 통계적으로 유의미하게 현저히 감소한 결과를 보이고 있다.



Fig. 7. Using sandbag



Fig. 8. Using balloon-type device

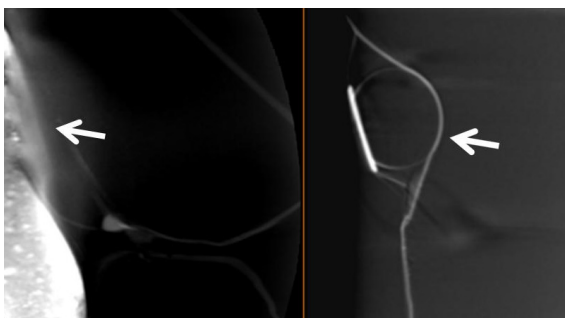
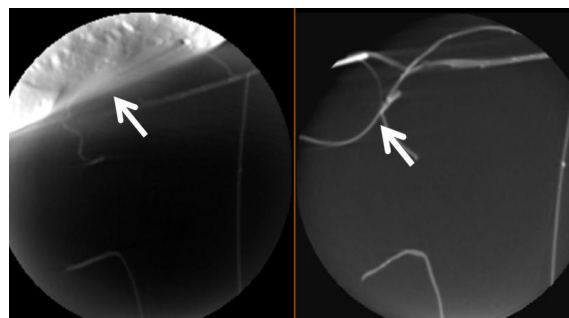


Fig. 9. Phantom comparison Angio 3DCT Image



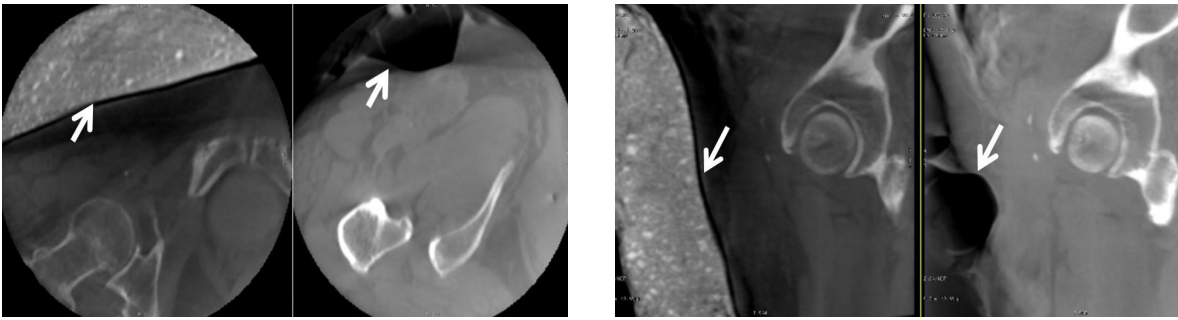


Fig. 10. Actual patient image comparison Angio 3DCT Image

Table 1. Bleeding complication according to general characteristics

Character	Person χ^2	P
Gender	0,286	0,593
Previous experience	1,914	0,384
Whether anti-coagulants are administered	2,506	0,163
Balloon-type hemostasis aid	14,026	0,001

Table 2. Degree of discomfort

Survey contents	Device Type	Mean	SD	P
The time to lay down was too long	A-group	3,20	0,769	0,000
	B-group	2,57	0,944	0,000
It's too hard to see urine (stool) lying down	A-group	3,39	0,721	0,000
	B-group	2,41	1,037	0,000
It was uncomfortable to lie down and eat (food intake)	A-group	3,23	0,800	0,000
	B-group	2,41	1,002	0,000
I lay down without moving, and my back hurt	A-group	3,14	0,782	0,000
	B-group	2,17	0,966	0,000
It was hard for me to worry about the dropping of the continuous hemostasis aid	A-group	3,05	0,952	0,000
	B-group	0,98	1,157	0,000
A continuous hemostasis aid was placed on it, making it uncomfortable to lie sideways or to move the buttocks	A-group	3,20	0,915	0,000
	B-group	0,93	0,988	0,000
I am worried that the persistent hemostasis aid has been pressed well	A-group	3,20	0,881	0,000
	B-group	0,76	0,950	0,000
Persistent hemostasis assist device was sweating or damped, so it was uncomfortable to press the area after removal	A-group	3,12	0,969	0,000
	B-group	0,65	0,894	0,000
There is discomfort or pain in the procedure area	A-group	2,91	1,092	0,000
	B-group	0,69	0,948	0,000

IV. 고 찰

전신 컨디션이 좋지 않고 다른 환자들에 비해 상대적으로 중증도가 높은 간암 환자의 TACE 시술은 종양을 공급하는 혈관에 항암제를 주입하고 색전(Embolization) 하는데, 그에 따른 통증이 심하다. 게다가 딱딱한 시술 테이블에 1시간 이상 움직이지 못하는 상황과 시술 후에도 긴 시간동안 병

동에서 ABR 하여야 하는 등의 불편함을 호소하는 경우가 많다[13]. 이런 환자의 통증에 대해 의료진들은 조금 더 환자의 입장에서 고통과 불편함에 대해 관심을 가지고 고통과 불편함을 줄이기 위해 노력해야 한다. 또한 시술의 특성 상 대퇴동맥을 반복적으로 천자하여 시술하고, 그 시술이 성공적으로 끝났다 하더라도 지혈의 과정이나 병동에서 지속지혈과 ABR 하는 동안 여러 가지 주의사항을 전달받게 되기

에 환자에게는 많은 스트레스로 다가오게 된다. 그렇기 때문에 통증 완화를 위한 적절한 진통제의 투여도 중요하지만 불편함에 대한 문제점을 파악하고 정신적 인정을 위한 스트레스 대처방법 등이 중요하고 그에 따른 적절한 대응이 필요하다 하겠다.

V. 결 론

영상평가결과 천자부위 눌림의 적정성을 확인해 보면 모래주머니를 적용한 군보다 풍선형 지혈기구를 사용했을 때 가 환자의 체형과 혈관이 깊이에 따라 조금씩은 다르지만 현저히 우수한 결과를 나타냈다. 또한 시술 후 절대안정 시간 동안 불편함에 대한 설문지 분석 결과 모든 항목에서 풍선형 지혈기구(B 그룹)를 사용했을 때가 현저히 환자의 고통과 불편함 감소한 결과를 나타냈다.

이에 간암환자 중 TACE 시술을 받은 환자들의 일차 지혈 후 지속지혈을 위한 보조기구로 모래주머니보다 풍선형 지혈기구가 일회용으로 사용하여 병원균 감염을 예방하고, 지속지혈의 안정성과 ABR 시간을 줄이고 ABR 시간 동안 불편함을 줄일 수 있는 좋은 방법이라 사료된다.

Acknowledgement

이 논문은 저자의 2019년 극동대학교 박사학위논문에서 일부 발췌해서 작성되었음.

REFERENCES

- [1] Okuda K, Ohtsuki T, Obata H, Tomimatsu M, Okazaki N, Hasegawa H, Nakajima Y, Ohnishi K. Natural history of hepatocellular carcinoma and prognosis in relation to treatment: Study of 850 patients. *Cancer*. 1985;56(4):918-28.
- [2] Nagasue N, Yukaya H, Hamada T, Hirose S, Kanashima R, Inokuchi K. The natural history of hepatocellular carcinoma. A study of 100 untreated cases. *Cancer*. 1984;54(7):1461-5.
- [3] Nagasue N, Yukaya H, Ogawa Y, Sasaki Y, Chang YC, Niimi K. Clinical experience with 118 hepatic resections for hepatocellular carcinoma. *Surgery*. 1986;99:694-701.
- [4] Gozzetti G, Mazziotti A, Cavallari A, et al. Clinical experience with hepatic resections for hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis. *Surg Gynecol Obstet*. 1988;166:503-10.
- [5] Chen NF, Hwang TL, Jeng LB, Jan YY, Wang CS, Chou FF. Hepatic resection in 120 patients with hepatocellular carcinoma. *Arch Surg*. 1989;124:1025-8.
- [6] The Liver Cancer Study Group fo Japan. Survey and follow up study of primary liver cancer in Japan. *Acta Hapatol Japonica*. 1979;20:433-41.
- [7] The Liver Cancer Study Group fo Japan. Primary liver cancer in Japan. *Cancer*. 1987;60:1400-11.
- [8] Shammas NW, Rajendran VR, Alldredge SG, et al. Randomized comparison of Vasoseal and Angioseal closure devices in patients undergoing coronary angiography and angioplasty. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2002;55:421-5.
- [9] Applegate RJ, Grabarczyk MA, Little WC, et al. Vascular closure devices in patients treated with anticoagulation and IIb/IIIa receptor inhibitors during percutaneous revascularization. *J Am Coll Cardiol*. 2002;40:78-83.
- [10] Michalis LK, Rees MR, Patsouras D, et al. A prospective randomized trial comparing the safety and efficacy of three commercially available closure devices (Angioseal, Vasoseal and Duett). *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2002;25:423-9.
- [11] Weyman RM, Safian RD, Portway V, Skillman JJ, McKay RG, Baim DS. Current complications of diagnostic and therapeutic cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol*. 1988;12:1400-6.
- [12] Pompa JJ, Satler LF, Pitchard AD, et al. Vascular complications after balloon and new device angioplasty. *Circulation*. 1993;88: 1569-78. catheterization. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2001; 53:209-12.
- [13] Lee SH, Hahn ST, Park SH. Intraarterial lidocaine administration for relief of pain resulting from transarterial chemoembolization of hepatocellular carcinoma: its effectiveness and optimal timing of administration. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2001;24:368-71.