

<원저>

3차원 입체정위 유방생검술의 정확도 및 정밀도 평가

- Evaluation of the Accuracy and Precision Three-Dimensional Stereotactic Breast Biopsy -

한서대학교 보건의료학과·강동경희대학교병원 영상의학과
이미화

— 국문초록 —

본 연구는 3차원 입체정위 유방생검술의 정확도를 알아보고, 심부침생검을 이용하여 Stereotactic biopsy과 Sono guided biopsy의 정확도와 정밀도를 평가하고자 한다. Stereotactic QC phantom을 이용하여 실제 5개의 target 위치로 3D stereotactic machine의 정확도를 측정하고, CT장비로 Scan하여 실측을 구해 X, Y, Z의 길이의 정밀도를 비교한다. 유방조직과 유사하게 제작한 Agar powder phantom을 이용하여 5개의 각기 다른 needle tip Target을 통해 3D stereotactic machine과 2D ultrasound machine의 정확도를 비교하고, Z축을 장비별로 실측하여 정밀도와 신뢰도를 비교하며, 6개의 모조병소 Target을 심어놓은 Medical application phantom으로 표적하여 육안검사와 Specimen검사를 통해 정확도를 확인하였다. Stereotactic QC phantom으로 측정한 3D stereotactic machine의 정확도는 100%였으며, CT와 비교한 정밀도는 X, Y, Z축이 모두 $p > 0.05$ 로 나타났다. Agar powder phantom으로 측정한 두 장비의 정확도는 100%의 정확도를 보였으며, CT와 두 장비 사이에는 $p > 0.05$ 로 차이가 없었다. 그러나 2명의 방사선사가 측정한 신뢰도분석에서 3D stereotactic machine은 ICC가 0.954였고, 2D ultrasound machine은 0.785로 2D ultrasound machine이 술자에 따라 차이가 있었다. Medical application phantom의 실험에서 3D stereotactic machine은 Sliced boneless ham을, 2D ultrasound machine은 small chalk powder group를 찾을 수 없었다. Phantom을 이용한 3차원 입체정위 유방생검술의 정확성은 우수하게 나타났고, 인체조직과 비슷한 Agar powder phantom과 유방 조직과 비슷한 Medical application phantom을 이용하여 Stereotactic biopsy과 Sono guided biopsy의 정확도와 정밀도 모두 우수하게 나타났다. 또한 Medical application phantom의 심부침생검의 정확성 평가에서 각 검사에 따라 생검 표본이 병소의 형태에 따라 상이하게 채취되었고, 3차원 입체정위 유방생검술의 재현성이 유방 초음파검사보다 술자의 영향없이 우수하였다.

중심 단어: Auto Exposure Control (AEC), Signal to Noise Ratio (SNR), Contrast Noise Ratio (CNR)

I. 서 론

유방암의 진단은 대체로 촉진, 유방촬영검사, 유방초음파 검사, 조직검사로 이루어진다. 그 중 비촉지성 유방병소가 악성일 확률은 보고에 따라 10-35%의 빈도에 달하기 때문

에¹⁻⁵⁾, 수술 전 정확한 위치결정으로 최소한의 유방조직을 절제하여 정확한 병리조직학적 진단을 얻는 것은 매우 중요하다⁶⁾.

유방에서 의심되는 병소가 있을 때에는 정확한 세포의 종류를 확인하기 위해 조직검사를 한다. 비촉지성 유방촬영 이상소견에 대한 조직 검사로는 입체적 유방촬영 또는 유방초음파를 이용한

교신저자: 이미화 (05278) 서울 강동구 동남로 892

강동경희대학교병원 영상의학과. Tel: 02-440-7783 / E-mail: rjqrnd113@hanmail.net

접수일(2015년 07월 29일), 심사일(2015년 08월 07일), 확정일(2015년 09월 07일)

세침흡인세포검사(Fine needle aspiration biopsy)나 심부침생검(Core needle biopsy)같은 비절제적 생검과 침정위법(Needle localization)을 이용한 수술실에서의 절제적 생검이 시행되어 왔다⁷⁾. 비절제적 생검 중 Core needle biopsy를 이용한 방법은 Fine needle aspiration biopsy에서 사용하는 바늘보다 조금 더 굵은 바늘을 자동총 같은 기구에 끼워 넣고 조직을 얻는 방법으로, 간단하면서도 매우 정확한 검사로 확인되고 있다. Core needle biopsy는 초음파 유도하의 생검(Sono guided biopsy)과 유방촬영 유도하의 생검(Stereotactic biopsy)으로 나뉜다. 초음파를 이용한 방법은 방사선을 사용하지 않아 피폭 우려가 없고, 시술시 표적위치에 needle의 위치와 방향을 실시간으로 확인하며 시행할 수 있으나, 시술자의 숙련도에 따라 표본채취의 정확도와 시술시간에 영향을 줄 수 있다. 간혹 석회화의 경우 초음파에서 보이지 않고, 유방촬영술에서만 보이는 경우가 있다. 이런 경우에는 Core needle biopsy를 시행할 수 없으며, Stereotactic biopsy로 조직을 채취할 수 있다. 이는 유방촬영기를 통해 컴퓨터로 3차원적인 X, Y, Z의 위치를 계산해 유방촬영술에서 보이는 석회화를 얻어 조직의 병리적 상태를 확인하기 위한 진단적 검사이며, 석회화 획득에 있어 97%의 성공률을 보인다. 이 검사는 수술적 절제와 비슷한 진단 정확도를 보이면서, 시술시간이 1시간 이내로 짧고, 국소마취 하에 할 수 있고, 흉터가 5mm이하로 거의 남지 않는 장점이 있다⁸⁾.

심부침생검을 이용한 병변의 민감도는 축지성 병변에서 99%, 비축지성 병변에서는 93%로 나타났으며, 관상상피암(Ductal carcinoma in situ) 100 case 중 5mm 미만의 병변은 22%, 20mm 미만의 병변은 75%를 발견하여 조기유방암 진단의 높은 가치가 있음을 알 수 있다⁹⁾. 이는 병변의 정확한 위치에 바늘을 삽입하여 성공적인 생검 표본의 추출이 이루어져야 가능한 것이다.

이에 본 연구는 인위적으로 모조병소를 삽입한 유방조직과 유사한 고기팬텀을 이용하여 조직검사를 시행함으로써 3차원 입체정위 유방생검술의 정확도와 정밀도를 확인하고, 심부침생검을 이용한 3차원 입체정위 유방생검술(3-D stereotactic breast biopsy)과 유방초음파(Sono guided biopsy)의 각 검사의 정확성과 시술자의 재현성을 알아보려고 한다.

II. 연구방법

1. 사용장비 및 재료

사용된 장비는 디지털 유방촬영장비(GE Senographe DS

ADS- 32.04)이며, 3D-stereotactic Machin과 2D-Ultrasound Machine(Philips IU22)과 Brilliance 64ch MDCT(Philips)를 사용하였다. Linear array transducer 12-5 MHz와 14G Core Biopsy Needle 75mm x 22mm type, 16G Spinal Biopsy Needle 15cm를 사용하였다.

Phantom은 Mammo장비 전용 Stereotactic QC phantom을 이용하였고, Agar Powder(5%), water, different sized Needle 5개를 이용하여 자체제작한 Agar Powder(5%) phantom, 비 냉동 슬라이스 돼지 고기와 Chalk Powder, Sliced boneless ham & olive, Vinyl Compound를 이용하여 모조병소를 만들어 종괴와 유사한 그룹인 Sliced Boneless ham, Sliced olive, 석회화와 유사한 chalk Powder로 만든 대소 균집의 그룹, 복합병변과 유사한 ham과 chalk Powder, olive와 chalk Powder의 결합그룹 등의 6개모조병소를 삽입한 유방조직과 비슷한 비 냉동 슬라이스 돼지 고기팬텀을 임상적용팬텀으로 제작하여 이용하였다.

2. 팬텀 제작

- ① Agar Powder와 Water, Different standardized Needle (5개)을 이용하여 Randomize한 Agar Powder phantom (Agar 5%)을 자체 제작한다.
- ② Non frozen sliced Pork에 Sliced Boneless ham+chalk Powder, Sliced Boneless ham, Sliced olive+chalk Powder, Sliced olive, small chalk Powder group, Large chalk Powder group(모조 병소)의 6개의 Target을 Randomize하게 삽입하고, Vinyl Compound로 감싸서 임상적용팬텀을 자체 제작한다.

3. 연구 방법

첫번째 연구는 Stereotactic QC phantom을 이용한 3차원 입체정위 유방생검술의 정확도 및 정밀도의 평가이다. 유방촬영기에 3D-stereotactic 장치를 장착하고, Stereotactic QC phantom을 부착하여 X-ray검사를 +15°, 0°, -15°씩 각각 시행하여 Phantom내의 5개의 표적을 x, y, z 좌표를 5회 측정하여 정확성을 평가하고(Fig. 1), CT영상을 기준으로 3D Stereotactic Machine 5개의 표적영상의 x, y, z의 위치와 길이를 측정 비교하여 정밀도를 평가하였다(Fig. 2).

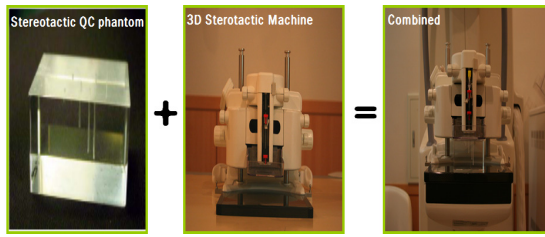


Figure 1 Accuracy assessment of 3D stereotactic machine using stereotactic QC phantom

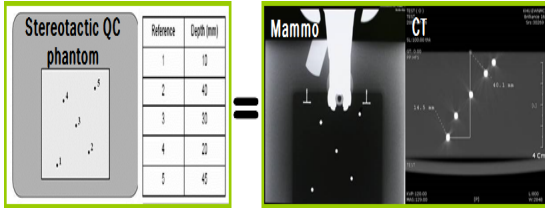


Figure 2 Reproducibility assessment of 3D stereotactic machine using stereotactic QC phantom

두번째 연구는 Agar Powder phantom을 이용한 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine의 평가이다. Agar Powder phantom을 두 장비에서 부착하여 phantom내에 5개의 표적의 x, y, z의 좌표를 같은 기준점에서 측정하여 정확도를 알아보았고(Fig. 3), Z축을 CT에서 측정된 길이를 기준으로 2명의 방사선사가 각각 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine에서의 길이를 측정하여 정밀도와 신뢰도를 비교하였다(Fig. 4).

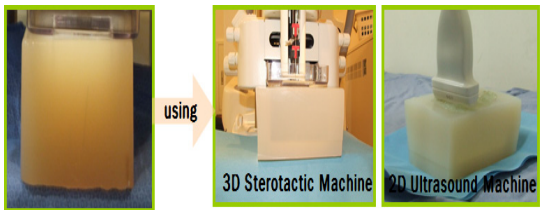


Figure 3 Accuracy assessment of 3D stereotactic machine and 2D ultrasound machine using agar powder phantom

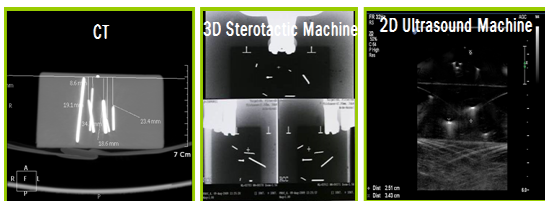


Figure 4 Reproducibility assessment of 3D stereotactic machine and 2D ultrasound machine using agar powder phantom

세번째 연구는 자체 제작한 고기팬텀으로 조직생검을 시행하여 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine의 임상평가와 시술의 정확도를 평가하였다. 두 장비에 고기 팬텀을 부착하여 영상의 표출을 확인하고, 6개의 Target의 위치를 확인한 다음, 표적하여 조직생검을 시행한 후, 표본의 육안검사와 X-ray(secpimen)검사를 실시하여 시술의 정확도를 평가하였다(Fig. 5).

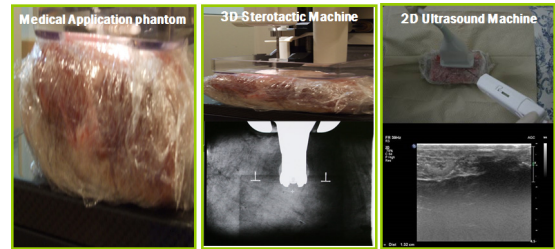


Figure 5 Image location check & accuracy assessment of 3D stereotactic machine and 2D ultrasound machine using medical application phantom

4. 통계 분석

통계분석은 통계프로그램인 SPSS(Statistical Package for the Social Science, ver21.0, Chicago, USA)를 이용하였고, ICC와 Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis H test를 시행하였다. 통계적 분석은 95% 신뢰수준에서 p-value가 0.05보다 작은 경우 유의한 차이를 나타내는 것으로 판단하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. Stereotactic QC phantom을 이용한 3차원 입체정위 유방생검술의 X, Y, Z zone의 정확도 및 정밀도 평가

- 정확도 : 위치와 높이가 다른 5개의 Target의 Hole에 자동으로 정확하게 16G Spinal Needle 15cm이 접촉하여 100%의 정확도를 보였다(Table 1).
- 정밀도 : CT 측정치와 3D Sterotactic Machine에서 Parking Position을 기준으로 5개의 Target까지 길이를 X, Y, Z축으로 비교한 결과, 각각 p-value가 0.974, 0.845, 0.915로 나타나 CT와 3D Sterotactic Machine의 측정된 길이에 차이가 없어 정밀도가 높았다(Table 2).

Table 1 Accuracy assessment of 3D sterotactic machine using stereotactic QC phantom

	1	2	3	4	5
X	0	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0
Z	0	0	0	0	0

Table 2 Reproducibility assessment of 3D sterotactic machine using stereotactic QC phantom

	X	Y	Z
CT(M ± SD)	7.6 ± 8.8	14.8 ± 113.0	23.2 ± 77.3
3D Sterotactic Machine (M ± SD)	7.6 ± 8.8	14.7 ± 112.8	23.6 ± 94.6
P-value	0.974	0.845	0.915

2. Agar Powder phantom을 이용한 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine의 평가

- ① 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine의 정확도 비교.
 - 정확도 : 위치와 높이가 다른 5개의 Randomized Different standardized Needle tip인 Target을 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine을 통해 16G Spinal Needle 15cm이 접촉하여 100%의 정확도를 보였다 <Table 3>.
- ② CT를 기준으로 한 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine의 Z축의 길이의 신뢰도와 정밀도 평가
 - 신뢰도 : Z축의 길이를 2명의 방사선사가 측정 한 신뢰도는 3D Sterotactic Machine은 ICC가 0.954였고, 2D Ultrasound Machine은 0.785였다. 둘 다 탁월한 재현성을 보였으나 2D Ultrasound Machine이 0.171정도 슬자에 따라 차이가 나는 것을 알 수 있었다<Fig. 6>.
 - 정밀도 : CT를 기준으로 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine의 비교한 결과 p-value가 0.884로 통계적으로 유의한 차이가 없었다<Table 4>.

Table 3 Accuracy assessment of 3D sterotactic machine and 2D ultrasound machine using agar powder phantom

	1	2	3	4	5
3D Sterotactic Machine	0	0	0	0	0
2D Ultrasound Machine	0	0	0	0	0

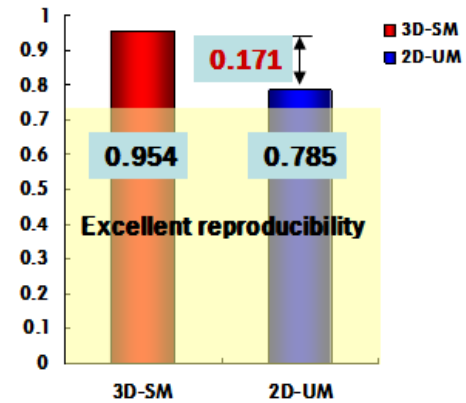


Figure 6 Reliability assessment of 3D sterotactic machine and 2D ultrasound machine using agar powder phantom

Table 4 Reproducibility assessment of 3D sterotactic machine and 2D ultrasound machine using agar powder phantom

	CT	3D Sterotactic Machine	2D Ultrasound Machine
Value(M ± SD)	23.2 ± 77.3	23.6 ± 94.6	23.8 ± 75.6
P-value		0.884	

3. 고기팬텀을 이용한 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine의 임상평가와 시술의 정확도 평가

3D Sterotactic Machine에서는 종괴와 유사한 그룹 중 Sliced Boneless ham의 영상위치확인 이 되지 않았고, 2D Ultrasound Machine에서는 석회화와 유사한 chalk Powder의 소그룹이 영상에서 모출되지 않았다<Table 5>.

Fig. 7은 Sliced Boneless ham의 위치의 3D Sterotactic Machine영상과 2D Ultrasound Machine영상으로 초음파에서만 모출됨을 확인할 수 있었다.

임상적용팬텀을 이용한 3D Sterotactic Machine과 2D Ultrasound Machine의 조직생검 시술 정확도 평가에서는 육안검사와 Specimen 검사를 포함한 최종 결과, 3D Sterotactic Machine에서는 석회화 그룹과 복합병변 그룹이 모두 모출되었으나, 종괴그룹 중 Sliced Boneless ham의 위치를 영상에서 확인할 수 없었고, 2D Ultrasound Machine에서는 반대의 결과를 보여주었다<Table 6-8>. Fig. 8은 육안검사 및 specimen을 검사한 영상이며, Fig. 9는 모조병소를 삽입한 고기팬텀과 Stereotactic biopsy 영상, Sono guided biopsy 영상과 specimen 영상이다.

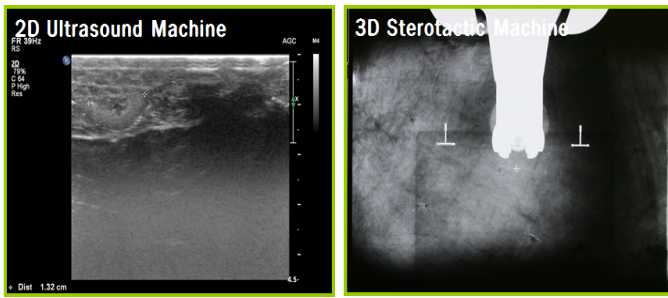


Figure 7 Image of Sliced boneless ham

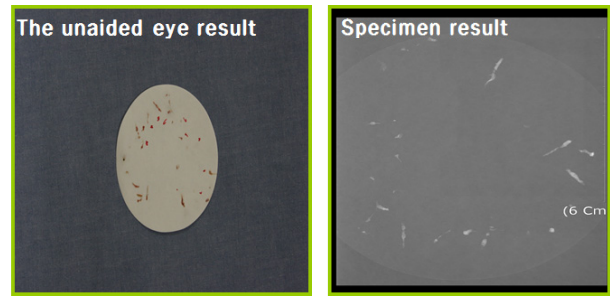


Figure 8 The unaided eye and specimen result

Table 5 Image location check of 6 target

	Sliced boneless ham + Chalk powder	Sliced boneless ham	Sliced olive + Chalk powder	Sliced olive	Small Chalk powder group	Large Chalk powder group
3D sterotactic machine	0	x	0	0	0	0
2D ultrasound machine	0	0	0	0	x	0

Table 6 The unaided eye result

	Sliced boneless ham + Chalk powder	Sliced boneless ham	Sliced olive + Chalk powder	Sliced olive	Small Chalk powder group	Large Chalk powder group
3D sterotactic machine	0	x	0	0	x	0
2D ultrasound machine	0	0	0	0	x	0

Table 7 Specimen result

	Sliced boneless ham + Chalk powder	Sliced boneless ham	Sliced olive + Chalk powder	Sliced olive	Small Chalk powder group	Large Chalk powder group
3D sterotactic machine	0	x	0	x	0	0
2D ultrasound machine	0	x	0	x	x	0

Table 8 The final result

	Sliced boneless ham + Chalk powder	Sliced boneless ham	Sliced olive + Chalk powder	Sliced olive	Small Chalk powder group	Large Chalk powder group
3D sterotactic machine	0	x	0	0	0	0
2D ultrasound machine	0	0	0	x	x	0

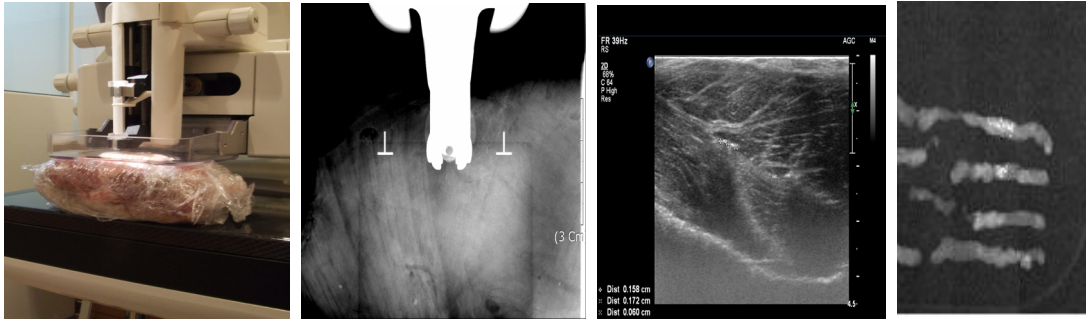


Figure 9 Image of specimen and 3D stereotactic machine and 2D ultrasound machine using medical application phantom

IV. 고찰

깊이까지 계산하여 시행하는 입체적 정위법을 이용한 유방조직검사로는 Bolmgren등에 의해 세침흡입세포검사의 방법으로 시작되었다¹⁰⁾. 민감도는 다양하여 79~100%까지 보고되고 있다. 그러나 검체채취율이 불충분한 경우가 높고, 비정형세포 출현시에는 전병변을 모두 절제하여야 하며, 무엇보다 경험이 풍부하고 능숙한 술자에 의존적이라는 단점이 있다¹¹⁾. 이런 문제점은 core needle biopsy gun이 개발됨으로써 해결되었으며 입체적 심부침생검이 보편화되기에 이르렀다¹²⁾.

영상의학과의 유방 조직생검의 방법으로는 초음파 영상유도하의 절침 생검과 음압보조 생검, 유방촬영 영상을 이용한 입체 정위 절침생검과 음압보조 생검이 이용되고 있다. 초음파 유도하에서의 조직생검은 초음파 영상을 실시간으로 검사자의 숙련도에 따라 병소의 위치를 자유롭게 선정하여 바늘의 삽입방향과 깊이를 결정하여 조직의 삽입된 바늘의 형태를 보면서 시행하는 것으로 병변의 위치가 비교적 깊지 않고 어떠한 방향에서든 접근이 가능하고, 3차원적 입체 정위생검은 두가지의 다른 각도(+15°, -15°)상의 위치를 이용하여 3차원상의 병변의 위치를 찾아내는 원리를 이용한 것으로 입체 정위(Stereotactic Machine)기를 부착하여 좌표 계산으로 쉽고 정확하게 위치를 확인할 수 있다. 병변의 위치가 깊고 중앙에 위치하는 경우 조직검사가 어려울 수 있는데 일반적으로 피부-병변 길이(Skin-to-lesion distance)가 2.5~8.5cm인 경우는 안전하게 시행할 수 있다.

또한 조직생검시 주사침 부위에 전이나 종양의 재발의 위험성이 있기 때문에 병변의 위치에 따라 내외 또는 외내 접근방법을 취해 수술시 생검 경로가 완전 절제될 수 있도록 행하여지고 있다.

본 연구에서는 이 중 3차원 입체정위 유방생검술의 3차원적 위치 좌표의 정확도 평가를 하여 Stereotactic QC

phantom을 이용한 CT영상과 stereotactic 영상을 비교하여 100% 일치함을 확인하였으며, ACR 기준 ±1mm 허용오차에 해당되었음을 알 수 있었다. 이에 3차원 입체정위 유방생검술의 정확성이 우수함을 알 수 있었다. 이를 바탕으로 인체 조직과 유사한 Agar Powder phantom(5%)을 자체 제작하여 각 3차원적 유방 입체 정위술(Stereotactic Machine) 영상과 2차원적 유방 초음파(Ultrasound Machine) 영상을 획득하여 비교 하였을때 정확도가 모두 우수하게 나타났으나, 술자의 숙련도에 따라 초음파영상유도하의 생검의 재현성은 다소 차이를 나타남을 알 수 있었다. 또한 이를 바탕으로 유방 조직과 비슷한 돼지고기에 모조병소를 삽입하여 자체 제작한 phantom을 이용하여 각 3차원적 유방 입체 정위술(Stereotactic Machine)영상과 2차원적 유방 초음파(Ultrasound Machine)영상을 획득하여 검사의 정확성을 평가하였을 때, 병소에 따라 다소 차이를 보였다. 미세 석회화병변은 유방 촬영 영상유도하의 입체 정위생검에서 잘 묘출되었으며, 반면 작은 종괴와 낭종과 비슷한 종괴에서는 초음파 유도하의 생검이 더 잘 묘출됨을 알 수 있었다. 이는 유방암의 진단시 초음파에서는 종괴와 낭종이 잘 묘출되고, 유방촬영에서는 석회화가 잘 묘출되는 것과 상통하리라 본다.

본 연구에서는 논의되진 않았지만 최근에 3D 초음파영상의 구현과 유방촬영기기에 부착할 수 있는 부속기기의 발전이 급진하는 바, 향후에는 결합기기에 의해 묘출되지 않는 병소를 확인하여, 입체 정위술로 병소의 정확한 위치를 표시하고 3D 초음파를 통해 실시간으로 바늘의 위치를 확인하여 정확한 표본채취가 가능한 기기도 볼 수 있으리라 기대한다.

V. 결론

이상의 연구결과를 종합해 보면, 다음과 같다.

Phantom을 이용한 3차원 입체정위 유방생검술의 정확성은

우수하게 나타났으며, 인체조직과 비슷한 Agar Power Phantom과 유방 조직과 비슷한 Medical Application Phantom을 이용하여 3D stereotactic machine과 2D ultrasound machine의 Core Needle Biopsy의 정확성은 모두 우수하게 나타났다. 또한 유방 조직과 비슷한 Phantom의 정확성 평가에서 각 검사에 따라, 또 병소의 형태에 따라 생검의 표본 채취가 상이하게 나타남을 알 수 있었다. 반면 Sono guided biopsy의 재현성보다 Stereotactic biopsy가 우수하게 나타나 술자의 영향없이 검사의 유용성이 보다 높음을 알 수 있었다.

참고문헌

- Gallagher WJ, Cardenosa G, Rubens JR, McCarthy KA, Kopans DB: Minimal-Volume Excision of Nonpalpable Breast Lesions, *AJR*, 153, 957-961, 1989
- Lee, H., M., Lee, K., S., Lee, D., Y.: Preoperative Localization of Non-Palpable Breast Lesion, *Korean Journal of Radiology*, 30(2), 379-384, 1994
- Gent HJ, Sprenger E, Dowlatsahi K: Stereotactic needle localization and cytological diagnosis of occult breast lesions, *Ann Surg*, 204, 580-584, 1986
- Hasselgren PO, Robert RP, Fieler MA: Breast biopsy with needle localization: Influence of age and mammographic feature on the rate of malignancy in 350 nonpalpable breast lesions, *Surgery*, 110, 623-628, 1991
- Gisvold JJ, Martin JK: Prebiopsy localization of non-palpable breast lesions, *AJR*, 143, 477-481, 1984
- Huh, S., K., Yoon, J., H., Lee, K., H.: Usefulness of Stereotactic Localization of Nonpalpable Breast Lesions, *Korean Journal of Radiology*, 38(3), 553-558, 1998
- Yang, J., H., Lee, H., K., Jung, S., H., Nam, S., J., Lee, B., B.: Advanced Breast Biopsy Instrumentation: stereotactic Excisional Breast Biopsy for Nonpalpable Lesions, *Journal of the Korean Surgical Society*, 56(3), 341-348, 1999
- <http://www.ihalla.com/read.php3?aid=1417705200483371288>
- H. M, Verkooijen: Diagnostic accuracy of stereotactic large-core needle biopsy for nonpalpable breast disease: Results of a multicenter prospective study with 95% surgical confirmation, *Int. J. Cancer*, 99, 853-859, 2002.
- Bolmgren J, Jacobsen B, Nordenstrom B: Stereotactic instrument for needle biopsy of the mammo, *Am J Roentgenol*, 129, 121, 1997
- Morrow M: When can stereotactic core biopsy replace excisional biopsy?-A clinical perspective, *Br Cancer Res Tre*, 36, 1, 1995
- Schmidt RA: Stereotactic breast biopsy, *Ca Cancer J Clin*, 44(3), 172, 1994

•Abstract

Evaluation of the Accuracy and Precision Three-Dimensional Stereotactic Breast Biopsy

Mi-Hwa Lee

Dept. of Health Care, Hanseo University

Dept. of Radiology, Kyung Hee University Hospital at GANGDONG

This research was study the accuracy of three-dimensional stereotactic breast biopsy, using a core Needle Biopsy and to assess the accuracy of Stereotactic biopsy and Sono guided biopsy. Using Stereotactic QC phantom to measure the accuracy of the 3D sterotactic machine, CT Scan and equipment obtained in the measured X, Y, Z and compares the accuracy of the length. Using Agar power phantom compare the accuracy of the 3D sterotactic machine and 2D ultrasound machine, Z axis measured by the equipment to compare the accuracy and reliability. Check the accuracy by using visual inspection and Specimen Medical application phantom. The accuracy of the 3D sterotactic machine measured by Stereotactic QC phantom was 100%. Accuracy as compared to CT, all of X, Y, Z axis is $p > 0.05$. The accuracy of the two devices was 100% as measured by Agar powder phantom. There was no difference between the two devices as CT and $p > 0.05$. 3D sterotactic machine of the ICC was 0.954, 2D ultrasound machine was 0.785. 2D ultrasound machine was different according to the inspector. Medical application phantom experiments in 3D sterotactic machine could not find the Sliced boneless ham, 2D ultrasound machine has not been able to find a small chalk powder group. The reproducibility of the three-dimensional stereotactic breast biopsy was better than effect of Sono guided biopsy.

Key Words : Breast biopsy, Stereotactic biopsy, Phantom, Core needle biopsy, Sono guided biopsy