
Velpeau view의 대체 검사법으로서 modified velpeau view의 제안 및 영상 비교평가

Proposal of Modified Velpeau View as an Alternative Test Method of Velpeau View and the Visual Comparison

이재현, 김상태

분당서울대학교병원 영상의학과

Jae-Hyun Lee(hyun1982@lycos.co.kr), Sang-Tae Kim(saint-kst@hanmail.net)

요약

견관절 탈구나 골절로 인해 arm sliding를 착용한 환자에서 외전(abduction)이 불가능한 경우 superior-inferior axial projection view를 대신하여 시행하는 velpeau view는 탈구나 골절 환자가 상체를 뒤로 젖히는 자세를 취하기가 어려워 고통이 가중되었다. 하지만 환자의 상체를 숙여 검사하는 새로운 검사법인 'modified velpeau view'를 제안하며 검사 시 자세고정의 용이함과 임상적 유용성에 대해 알아보고자 2009년 10월부터 2010년 1월까지 견관절 탈구나 골절로 의심되어 본원에 내원한 환자들 중 velpeau view 처방을 받은 환자 20명과 정상인 30명을 대상으로 velpeau view와 modified velpeau view에서 wall-bucky와 환자의 상체 숙임각(30도, 45도, 60도, 75도)의 변화에 따른 골 구조의 차이를 비교하였다. 영상의학과 전문의와 정형외과 전문의에게 영상평가 기준을 제시하고 0점부터 5점을 만점으로 영상이 평가되었다. 정상인군에서 wall-bucky와 상체의 숙임각 변화에 따른 골구조의 비교결과 45도와 60도가 velpeau view와 비슷한 진단수준을 보였으며, 진단 가치를 증명하기 위한 영상평가 결과 velpeau view에서는 shoulder head의 anterior와 posterior, glenoid fossa의 anterior와 posterior를 관찰할 수 있었지만, modified velpeau view에서는 velpeau view에서 관찰되는 부위 뿐만 아니라 acromioclavicular joint와 coracoid process도 관찰할 수 있었다. modified velpeau view가 velpeau view와 비교시 velpeau view를 대체할 만한 수준의 진단적 가치를 지닌 유용한 검사법이 확인되었다. 또한 modified velpeau view는 velpeau view position이 어려운 환자를 대상으로 적용 가능한 대체법으로서 뿐만 아니라 어깨 골절과 탈구 이외의 어깨 질환의 진단을 위한 새로운 검사로서의 임상적 적용을 위해 다양한 시차에서의 연구와 개선의 노력이 필요함을 시사한다.

■ 중심어 : | 견관절 탈구 | 견관절 골절 | Velpeau View | Modified Velpeau View | 상체 숙임각 |

Abstract

If a patient wearing arm sliding due to shoulder dislocation or fracture is impossible with abduction, the velpeau view is performed instead of superior-inferior axial projection view. However, it aggravates the patient's pain because it is difficult for the patient with dislocation or fracture to pull back the shoulders. Therefore, I suggest a new method of the 'modified velpeau view' that allows patients to lower their heads at examination. In order to investigate the easiness of fixing posture at examination and clinical utility, I conducted a study comparing the bone structures at the velpeau view and those at the modified velpeau view depending on wall-bucky and the patients' leaning forward angle (30°, 45°, 60° and 75°), with the subjects of 20 velpeau view-prescribed patients amongst who had come to my hospital suspected of dislocation of shoulder or fracture and 30 healthy people from October of 2009 to January of 2010. Department of radiologists and orthopedics specialists evaluated the pictures for scales 0 to 5(best grade) under the given criteria. As a result of comparison in bone structures depending on wall-bucky and the leaning-forward angle in the group of healthy people, the velpeau view and the modified velpeau showed a similar diagnostic utility at 45° and 60°. The picture evaluation result for proving diagnostic value showed that the anterior and posterior of shoulder heads and the anterior and posterior of glenoid fossa could be observed in the velpeau view; on the other hand, besides these areas acromioclavicular joint and coracoid process could be viewed in the modified velpeau view. This result verified that the modified velpeau view could replace the velpeau view for its diagnostic value as an examination method. This result, moreover, suggests that the modified velpeau view needs to be studied and improved from a variety of perspectives not only for an alternative for patients having troubles with the velpeau view position but also for clinical application of new test method for diagnosis of shoulder disorders other than dislocation of shoulder or fracture.

■ keyword : | Shoulder Dislocation and Fracture | Velpeau View | Modified Velpeau View | Leaning Forward Angle |

I. 서론

1895년 11월 8일 Wilhelm Conard Roentgen이 방사선을 발견한 이후 방사선을 이용한 진단에는 많은 발전이 있었으며 견관절 탈구에 관한 Bankart 병변은 1923년에[1], 그리고 Hill-Sachs 병변은 1940년에 처음 기술된 바 있다[2]. 그러나 그 이후 견관절에 대한 방사선학적 발전은 한동안 답보된 상태를 보여 '잊혀진 관절'로 불리우기도 했다[3]. 견관절의 불안정성을 진단하는 데에는 방사선학적 소견이 중요하다 단순 방사선 촬영 중 견관절을 관찰하기에 가장 기본적인 검사로 scapula plane 에서의 전후면과 측면 그리고 axillary lateral view의 세가지를 촬영하는 것이 일반적이다. 견관절은 약 40도 후굴(retroversion) 되어있기 때문에 견관절면을 정확히 보기 위해서는 이에 맞는 각도를 주고 촬영해야 한다. ankle AP 에서는 잘 보이지 않는 병변이 mortise view에서 보일 수 있는 것처럼 견관절에서도 관절면을 정확히 보는 것은 중요하다. axillary lateral view에서는 glenoid의 전후방 관절면을 잘 볼 수 있고 glenoid에 대한 상완골두의 탈구 여부 및 방향을 알 수 있다[4][5]. 또한 골절의 진단을 위해서도 방사선 촬영이 중요한데 외상 후 탈구에서와 마찬가지로 골절의 진단을 위한 어깨의 표준 검사법은 견갑골(scapula) 전후(anteroposterior, AP)방향 촬영, 측방향(lateral) 촬영, axillary 촬영이 있다. 전방탈구 일 경우 상완골두가 관절 와 앞에 놓이고, 후방 탈구 일 경우에는 뒤에 놓인다. axillary 영상은 진단하는데 필수적으로 상완골두의 전내측 결함의 크기를 평가하는 것으로[6], 1915년 Lawrence에 의해 견관절의 axillary view가 처음 고안되었고, 이것은 카세트를 어깨의 상단에 놓고 검사한다[7][8]. 이 검사는 상완골두(humeral head)와 외과경(surgical neck)의 측면상을 봄으로써 상완골두(humeral head)와 관절와(glenoid fossa)의 관계 및 소결절(lesser tuberosity), 상완골두(humeral head), 오헤돌기(coracoid process), 관절돌기(glenoid process rim)의 골절 여부를 확인하는데 이용된다. 이후 많은 사람들에 의해 후방 탈구나 골절의 상태를 확인할 수 있는 axillary view의 중요성이 보고되었다[9][10]. Axillary

view는 환자의 팔이 완전히 외전(abduction)된 상태에서 흉곽을 통해 표출되기 때문에, 이 검사는 팔에 외상이 있는 사람에게는 적용이 어렵다. 하지만 충분히 외전 되지 않더라도 변형된 검사법에 의해 검사가 가능하게 되었는데, Bloom and Obata는 팔이 외전 되지 않는 환자에게 axillary 검사법을 변형하여 적용하였는데, 이 검사법을 'Velpeau axillary lateral view'[4]라 하며 velpeau sling를 착용한 환자를 촬영 테이블 위에 카세트를 놓이게 하고 상체를 뒤로 30도 젖힌 상태에서 어깨에 수직으로 입사한다[그림 1-A]. 그러나 상완골 탈구나 골절이 되어 velpeau sling를 착용한 환자에게 기존의 velpeau view 촬영법은 extension position이 대부분의 환자에게 정확한 velpeau position을 취하게 하는데 어려움이 있어 환자에게 고통이 가중된다. 이에 본 논문은 환자가 자세를 취하는데 있어 용이한 modified velpeau view[그림 1-B]를 새롭게 제안하며 이를 검사함으로써 얻을 수 있는 환자의 편의와 임상적 유용성에 대해 알아보려고 한다.

II. 연구대상 및 방법

2009년 10월부터 2010년 1월까지 견관절 탈구나 골절로 의심되어 본원에 내원한 환자들 중 velpeau view 검사 처방을 받은 환자 20명과 정상인 30명을 대상으로 하였다. 촬영 장비로는 Digital Diagnost TH50(Philips, Netherlands)이 사용되었으며, 정상인의 velpeau view와 modified velpeau view에서의 wall-bucky와 환자의 상체 숙임각(30도, 45도, 60도, 75도)의 변화에 따른 골 구조의 차이를 비교하였다. 상체 숙임각에 따른 X-ray 조사 조건은 [표 1]과 같다. 그리고 환자의 협조를 얻어 velpeau view와 modified velpeau view를 동시에 적용하여 서로 비교하였다.

표 1. 상체 숙임각 변화에 따른 modified velpeau view의 X-ray 촬영 조건(FFD 100cm)

	상체 숙임각			
	30도	45도	60도	75도
kVp	63	66	70	73
mAs	12	16	20	25



(A)



(B)

그림 1. velpeau view(A) 촬영 자세와 modified velpeau view(B) 촬영 자세 비교

III. 영상 평가 기준 및 평가 방법

1. 영상 평가기준

영상 평가기준은 어깨 탈구와 골절을 판단하는데 기준이 되는 해부학적 구조물인 anterior humeral head와 posterior humeral head 그리고 anterior glenoid fossa와 posterior glenoid fossa가 velpeau view와 비교했을 때 얼마나 잘 나타나는가로 정하였다.를 기준으로 했다.

2. 영상 평가방법

영상 평가는 블라인드 테스트(blind test)로 진행되었으며 근골격계 영상의학과 전문의 2명과 정형외과 전문의 2명에게 velpeau view 와 modified velpeau view 로 획득한 영상과 modified velpeau view의 상체 숙임각의 랜덤(Random)한 순서로 정리된 영상을 보고 가장

잘 나타나지 않으면 1점, 가장 잘 나타나면 5점으로 평가하고 순위를 정하게 하였다. 그리고 velpeau view 와 비교해서 modified velpeau view의 대체 가능성에 대해 평가하였다.

IV. 결과

velpeau view 처방을 받은 환자를 대상으로 velpeau view와 modified velpeau view 검사 시 편의성에 대한 설문을 한 결과 95%의 환자가 modified velpeau view 가 velpeau view 보다 자세를 취하기 용이 했다고 답변하였다. 그리고 정상인군에서 wall-bucky와 상체 숙임각 변화에 따른 골 구조를 비교한 결과, velpeau view 는 [그림 2-A]와 같은 결과를 나타내었고 modified velpeau view 는 숙임각 30도 영상에서는 shoulder head의 anterior만 잘 나타났으며, glenoid fossa의 anterior와 posterior는 왜곡되어 보이고, shoulder head의 posterior는 oblique해 보였다[그림 2-B]. 숙임각 45도 영상에서는 shoulder head의 anterior만이 잘 나타났고, glenoid fossa의 anterior와 posterior, shoulder head의 posterior는 양호하게 나타났다[그림 2-C]. 숙임각 60도 영상에서는 shoulder head의 anterior와 posterior가 잘 나타났으며 glenoid fossa의 anterior와 posterior가 잘 나타났다. 그리고 acromioclavicular joint와 coracoid process도 판별할 수 있었다[그림 2-D]. 숙임각 75도 영상에서 shoulder head의 anterior와 posterior는 잘 나타났지만 glenoid process는 왜곡되어 잘 나타나지 않았다[그림 2-E]. modified velpeau view 의 진단적 유용성과 modified velpeau view의 상체 숙임각별 영상이 velpeau view를 대체 가능한지에 대한 진단적 평가결과는 [그림 3][그림 4]와 같다.

그리고 사람의 골 구조의 차이를 감안하여 velpeau view 영상을 기준으로 했을 때 상체 숙임각의 변화에 따른 4가지 영상 중에서 영상 관독의 관심 포인트를 잘 표현한 영상 또한 45-60도 영상이었다. 정상인군에서의 상체 숙임각 변화에 따른 골 구조를 바탕으로 실제 환자에게 적용한 결과 45도[그림 2-C]와 60도[그림 2-D]

영상에서 가장 좋은 modified velpeau view 영상을 모
출 하였다.

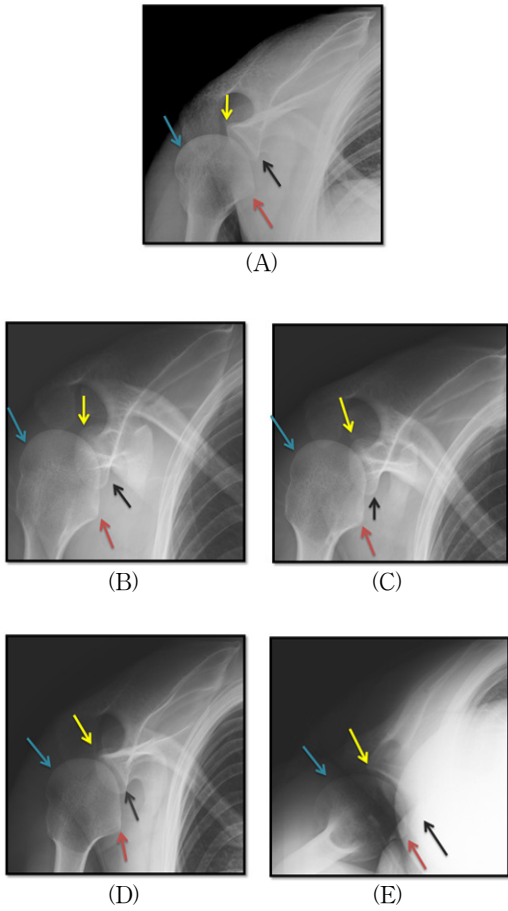
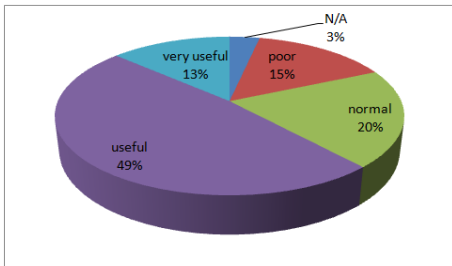
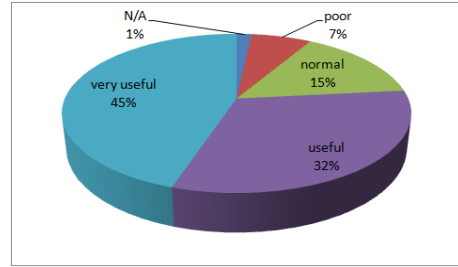


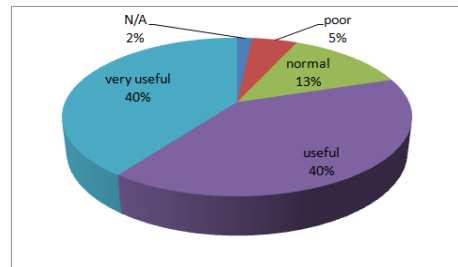
그림 2. velpeau view(A) 와 상체 숙임각 30도(B), 45
도(C), 60도(D), 75도(E) modified velpeau
view 영상 비교



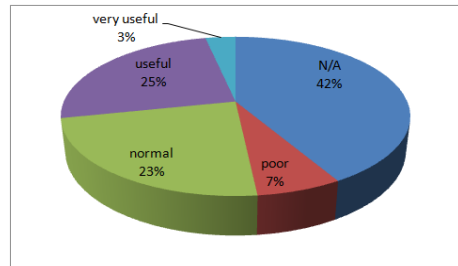
상체숙임각 30도



상체숙임각 45도

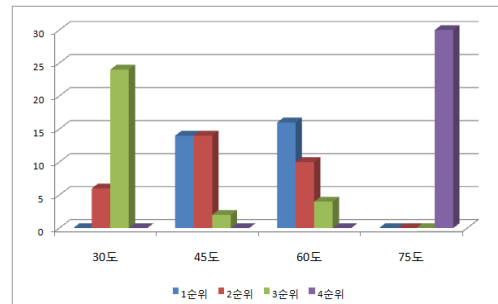


상체숙임각 60도

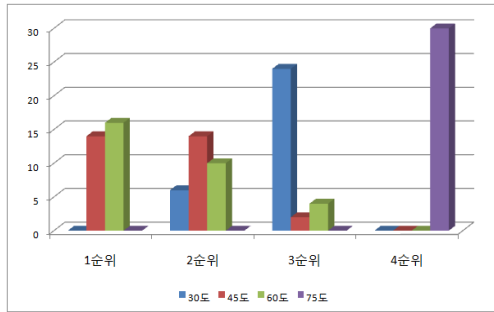


상체숙임각 75도

그림 3. 상체 숙임각 변화에 따른 영상의학과 전문의와 정형
외과 전문의의 modified velpeau view 진단적
유용성 평가



(A)



(B)

그림 4. 숙임각별 modified velpeau view의 velpeau view에 대한 영상 대체 가능 순위(A)와 영상 대체 가능 순위별 숙임각 빈도(B)

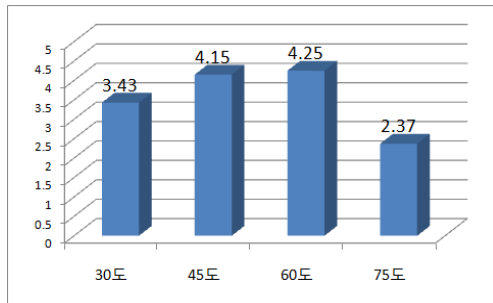


그림 5. Modified velpeau view의 상체 숙임각별 영상 평가 평균 점수 비교(5점 만점)

V. 고찰

견관절 질환을 대상으로 두 명의 근골격계 영상의학과 전문의가 같은 MRI를 판독한 결과 각각 44.4%와 77.8%의 sensitivity를 보였다는 보고가 있다[11]. 또한 영상의학과 의사를 대상으로 견관절 질환의 진단에 대한 초음파의 유용성을 조사한 보고에 의하면 초음파가 아주 유용하다는 의견이 28%, 유용하지 않다는 의견이 59%로 조사된 적이 있다[12]. 이러한 보고들은 견관절 탈구에 대한 영상 진단은 관찰자에 따라 견해 차이가 많을 수 있을 뿐 아니라 영상의학과 의사의 경험과 취향에 따라서도 특정검사법의 유용성이 얼마든지 달라질 수 있음을 시사 한다고 할 수 있다. 따라서 견관절 탈구에 가장 적절한 영상진단법이란 없다고 생각된다.

대부분의 검사들이 90%에 가까운 또는 이를 웃도는 진단율을 보이는데 이러한 확률을 비교한다는 것이 통계적으로 의미가 없다고 사료된다. 또한 검사 의뢰자가 보고자 하는 부분이 주로 무엇인지에 따라서도 검사의 선택은 달라질 수 있다고 생각된다. 본 논문에서 영상을 평가함에 있어서 영상의학과 전문의는 전체적인 골 구조의 관계를, 정형외과 전문의는 각 골 구조물 간의 국소적인 전-후 관계를 중심으로 평가가 이루어졌지만 결과적으로 영상평가 점수에서는 영상의학과 전문의와 정형외과 전문의에게서 모두 비슷한 수준의 평가를 받았다. 이는 modified velpeau view가 진단적으로 유용한 가치를 두고 있음을 시사한다. 촬영 자세 측면에서 정상인을 대상으로 하였을 때 velpeau view는 정상인 군과 환자군 모두에서 자세 유지의 어려움을 호소하였다. 그러나 modified velpeau view를 적용 했을 경우 엉덩이를 뒤로 빼고 허리를 앞으로 숙이는 자세를 취하는 잠시 동안만 고통을 수반 할 뿐 자세 유지에 따른 불편함이나 고통을 호소하는 경우는 없었다. 하지만 modified velpeau view는 velpeau view에서 처럼 사람 들마다 골 구조의 차이가 있어도 일정한 영상결과를 보였으나 modified velpeau view에서는 평균적인 의미에서의 일정한 결과를 기대하기에는 어려움이 있다. 따라서 modified velpeau view를 velpeau view로 완벽히 대체할 수 있다고 보기에는 무리가 있어 보인다. 따라서 modified velpeau view는 velpeau view 자세를 취하기 어려운 환자에게서 velpeau view를 대체하는 차선책으로 적절하며 허리를 펼 수 없는 환자에 있어서 acromioclavicular joint나 coracoid process의 정보 또한 보여주고 있음을 볼 때 modified velpeau view를 이용한 새로운 임상적 적용의 가능성을 시사한다.

VI. 결론

본 논문에서는 견관절 탈구 및 골절 진단 시 arm sling를 착용한 환자에서 외전(abduction)이 불가능한 경우 superior-inferior axial projection view를 대신하여 시행하는 velpeau view position을 취할 수 없거나

힘든 환자에게 상체를 숙이게 함으로써 wall-bucky와 이루는 각도를 조절하여 velpeau view를 대체할 만한 수준의 진단적 가치를 지닌 영상을 얻을 수 있었다. 환자의 상체 숙임각은 45~60도로 하는 것이 가장 적절하였다. velpeau view 를 처방 받은 모든 환자에게 modified velpeau view를 적용하는 것은 적절하지 않지만 각 검사법의 의의와 장단점을 이해함으로써 modified velpeau view를 기존의 velpeau view position 이 불가능 하거나 환자가 자세를 취함에 있어 어려움을 느낄 경우, 이를 대체하기 위한 유용한 수단으로 활용할 수 있음을 알 수 있었다. modified velpeau view의 다양한 적용과 개선을 통해 견관절 탈구 및 골절뿐만 아니라 견관절 질환의 진단 및 치료계획에서의 활용을 기대해 본다.

참 고 문 헌

[1] A. S. B. Bankart, "Recurrent or habitual dislocation of the shoulder-joint," Br Med J, 26, pp.23-29, 1923.

[2] H. A. Hill and M. D. Sachs, "Grooved defect of the humeral head. Radiology," 35, pp.690-700, 1940.

[3] W. C. Golding, "The shoulder-the forgotten joint," Br J Rad, 35, pp.149-158, 1962.

[4] M. R. Bloom and W. G. Obata, "Diagnosis of posterior dislocation of the shoulder with use of the Velpeau axillary and angled up radiographic view," J Bone Joint Surg, 49A, pp.943-949, 1967.

[5] R. A. Tietge and J. V. Ciullo, "The CAM axillary X-ray," Orthop Trms, 6, p.451, 1982.

[6] W. S. Lawrence, "New position in radiographing the shoulder joint," AJR Am J Roentgenol, 2, pp.728-730, 1915.

[7] W. S. Lawrence, "A method of obtaining an accurate lateral roentgenogram of the shoulder joint," AJR Am J Roentgenol 5, pp.193-194,

1918.

[8] J. P. Wood, "Posterior Dislocation of the Head of the Humerus and the Diagnostic Value of Lateral and Vertical Views," U.S. Naval Med. Bull., 39, pp.532-535, 1941.

[9] A. A. De Smet, "Axillary projection in radiography of the nontraumatized shoulder," AJR, 134, pp.511-514, 1980a.

[10] S. Lahde and M. Putkonen, "Positioning of the painful patient for the axial view of the glenohumeral joint," Roentgenblatter 38, pp.380-382, 1995.

[11] R. A. Gameau, D. L. Renfrew, T. E. Moore, G. Y. Khoury, J. V. Nepola, and J. H. Lemke, "Glenoid labrum : Evaluation with MR Imaging," Radiology, 179, pp.519-522, 1991.

[12] F. M. Hall, "Sonography of the shoulder," Radiology, 173, p.310, 1989.

저 자 소 개

이 재 현(Jae-Hyun Lee)

정회원



- 2006년 2월 : 을지대학교 방사선학과(보건의학사)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 분당서울대학교병원 영상의학과 <관심분야> : 보건의료, 방사선

김 상 태(Sang-Tae Kim)

정회원



- 2009년 8월 : 고려대학교 의과대학원 의료영상공학과(공학석사)
- 2009년 9월 ~ 현재 : 전북대학교 방사선과학기술학과(박사과정)
- 2003년 1월 ~ 현재 : 분당서울대학교병원 영상의학과 <관심분야> : 방사선 방호, 의료영상 평가