

## 보바스 개념에 기초한 중대뇌동맥 경색 환자의 자세조절이 신체도식과 시지각에 미치는 영향: 단일사례연구

이대희 · 노효련<sup>1</sup>

동아대학교의료원, <sup>1</sup>삼성특수아동센터

### The Effects of Postural Control based on Bobath Approach for Body Schema and Visual Perception of Middle Cerebral Artery Infarcts : Case Report

Dae-hee Lee, PT, PhD, Hyo-lyun Ro, PT, PhD<sup>1</sup>

*Dong-A University Medical Center*

*<sup>1</sup>Samsang Pediatric Institute*

#### <Abstract>

**Purpose** : In this study is to verify the effects postural control training based on Bobath approach for body schema and visual perception on Middle Cerebral Artery(MCA) Infarcts.

**Methods** : The subject was a 46 years old man with MCA infarction, lives in B city. An AB design for a single-subject research was used for this study. The procedures consisted of 1 time of baseline phase(A), 20 times of treatment phase(B). We applied the Bobath approach at the subject. Treatments included to facilitate trunk alignment and stability, and to train weight bearing and shifting, to facilitate pelvis movement, and to train walk especially stance phase and assist up-down stairs locomotion in environment similar to actual daily life.

**Results** : With this treatment, the majority of body schema and visual perception and postural control was improved in treatment phase compared with in baseline phase. Therefore, this study supported the effectiveness of postural control training based on Bobath approach for body schema and visual perception of hemiplegia.

**Conclusion** : This study is integrated postural control training with Bobath approach that are widespread for hemiplegia and measured outcomes based on individualized therapy goals. Consequently the study is suggested the meaning of quality effectiveness of Bobath approach

---

**Key Words** : Bobath approach, Body schema, Postural control, Visual perception

## I. 서 론

보바스 개념(Bobath concept)은 뇌성마비나 뇌졸중 등의 신경학적 문제로 움직임(mobility)에 어려움을 가지고 있는 사람들을 위해 소개되어진 치료법으로, 환자들이 일상생활에서 좀 더 정상적인 기능이 가능하도록 자세와 움직임(movement)을 증진시키는 것을 목적으로 하고 있다. 보바스 치료법(Bobath treatment)은 많은 물리치료사들에 의해 사용됨에 따라, 임상적 관찰로 더욱 개발되고 있다(김영희, 1999).

보바스(1990)는 동작이 일어나기 전에 동작으로 인한 자세나 균형의 불안정성을 사전에 예방해 주어서, 그 동작이 효과적으로 이루어질 수 있도록 자세가 적절히 조절되는 상태를 자세 준비(Postural set)라고 하였다. 이러한 동작 전에 이루어지는 자세 조절은 동작을 수행하는 동안 머리, 몸통, 사지와 같은 각 분절의 위치를 안정시킨다고 하였다.(Massion 1992).

인간의 자세는 지지, 안정 그리고 균형에 의하여 조절되어지며, 숙련된 운동패턴의 발달을 위해서는 복잡한 자세 조절과 중력 중심에 대해 신체를 유지하기 위한 머리와 체간 및 사지의 상호작용이 필요하다고 하였다(김대영 등, 2001). 효과적인 자세조절을 위해서는 공간에서 인체 자세조절을 위해 힘을 적용하고 생성시키는 능력 이상의 것이 필요하다. 언제, 어떻게(When and How) 저장된 힘을 적용할지를 알기 위해 중추신경계는 인체가 공간에서 어느 위치에 있는지와 정적인지 혹은 이동 중인지 정확히 알고 있어야 한다(안소운 등, 2006).

신경학적 기능부전이 있는 뇌졸중 환자는 신체구조나 신체 각 부위의 상호관계의 인식부족, 편측의 공간실인, 좌위실인, 수지(Finger)실인, 마비의 존재나 심각성을 인식할 수 없는 신체도식(Body schema)의 장애에 수반하고 있다. 움직임의 고위조절 중추를 담당하는 곳의 광범위한 손상으로, 뇌졸중 환자들은 일상생활동작이나 기능적인 운동 활동을 구성(construct)하려 할 때 장애를 보이며, 시공간 결함으로 옷 입기, 배열, 그리기 등에서 문제가 나타난다. 이러한 환자들은 운동실행의 어려움보다는 신체도식(body scheme), 공간 및 시각구성 장애를 가진다.

특히 중대뇌동맥(Middle Cerebral Artery; MCA) 손상인 경우에서 반대측의 편마비와 감각소실 및 반맹증(hemianopia), 반대측 수족의 무시(neglect), 착의 장애(dressing difficulty), 행동심리적 증상(behavioral and psychological symptoms)도 가지게 된다(남태승, 2005; O'sullivan과 Schmitz, 1994).

신체도식은 신체 부분들과 다른 부위, 그리고 환경과 그들 자신과 사물간의 관계의 인식이다. 즉 신체 각 부위에 대한 종합적인 내적 지각을 의미한다(June, 1993). 시각, 체성감각, 그리고 전정계로부터 오는 말초 입력은 중력 및 환경과 관련하여 공간에서 인체의 위치와 동작을 간파하는데 유용하다. 그래서, 각각의 감각은 자세조절을 위하여 반응체계(Frame of Reference)를 제공한다(Hirschfeld, 1992; Gurfinkel와 Levick, 1991).

뇌졸중은 일반적이며 그 영향력이 높은 질환이므로 오랫동안 많은 연구들이 이루어져 왔다. 특히 물리치료 분야에서는 환자의 빠른 회복을 위해 효과적인 치료 접근법에 대한 연구들이 지속적으로 이루어지고 있다. 그러나 신체와 감각적인 측면의 불가분의 관계에 대한 인식들이 확산되고 있으나 이에 대한 적극적인 관계성을 연구하고 그 중요성을 확인하는 연구는 부족한 상태이다.

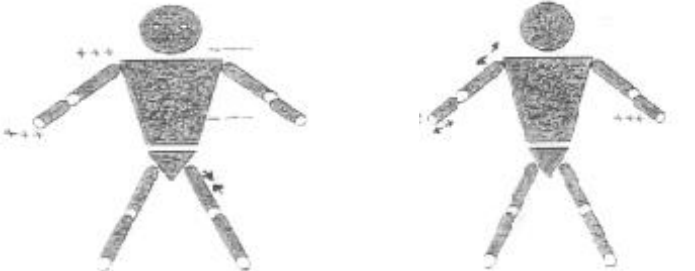
이에 본 연구에서는 보바스 개념에 기초하여 자세조절(postural control)과 신체도식(body schema), 시지각(visual perception)의 관계에 중점을 두고 뇌졸중 환자의 효과적인 임상 치료법을 알아보려고 한다. 이를 통하여 편마비 환자의 자세와 신체도식, 시지각과의 관계성을 밝힘으로서, 자세조절이 감각에 미치는 중요성을 알아보려고 한다.

## II. 연구방법

이 연구는 보바스 개념에 기초하여 자세조절과 신체도식, 시지각의 관계에 중점을 두고 뇌졸중 환자의 효과적인 임상 치료법을 알아보려고 아래와 같은 방법으로 연구를 실시하였다.

### 1. 연구대상

Table 1. Results of first evaluation in subject

Functional ability	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lt facial palsy, turn to Rt side</li> <li>* supine to sidelying - Rt.(+) Lt.(-) only use Rt. upper extremity(pull the body)</li> <li>* supine to sitting(+) only use Rt. upper extremity(push the bed)</li> <li>* sitting(+)- maintain alone but afraid of roll over unable to maintain - pelvis posterior tilt, asymmetrical weight shifting</li> <li>* midline asymmetric weight bearing biase Lt. side hold on the edge of the bed</li> <li>* sit to standing(-)</li> <li>* standing(-) - asymmetrical weight shifting</li> </ul>
Postural tonus	<div style="text-align: center;">  <p>Hypertonicity +, Compensation*, Hypotonicity -, Shortening ↔</p> </div>
Main problem	<ul style="list-style-type: none"> <li>* little understanding of the Lt. side and unilateral body neglect</li> <li>* low tone of gluteal muscle, abdominal muscle</li> <li>* weakness of deltoid, supraspinatus, quadriceps, hamstring, tibialis anterior</li> </ul>

B시의 D의료원에서 우측 중대뇌동맥 경색(MCA infaction)으로 진단받고 입원치료하고 있는 환자 1명을 대상으로 하였다. 연구대상자는 46세의 남성으로 직업은 포크레인 운전기사였으며 고혈압으로 12년전 부터 약을 복용하고 있었다. 2007년 6월 3일에 우측 중대뇌동맥 경색으로 입원하였다.

대상자는 주로 휠체어를 이용하여 이동하며, 앉은 자세로 유지할 수는 있으나 넘어지는 것을 두려운다. 또한 좌측 견관절이 아탈구되어 있고, 슬링을 사용하고 있다. 좌측 하지는 외회전되어 있다.

본 연구자는 연구대상자와 보호자에게 본 연구의 목적과 내용에 대하여 설명하였고, 이에 대한 동의를 얻은 후 연구를 진행하였다. 보वास 개념에 근거하여 평가는 이루어졌다. 이 평가는 보वास 전문과정을 이수하고 5년 이상의 뇌졸중 환자 치료경험이 있는 물리치료사 2인이 함께 논의하여 실시한 후에 정리하였다(Table 1).

## 2. 연구설계

본 연구는 사례보고(case report)로, 연구기간은 2008년 6월 5일부터 7월 24일까지 총 7주이였으며, 실험과정은 기초선 기간(A) 1회, 중재 기간(B) 20회로 진행되었다. 모든 연구과정은 D의료원의 물리치료실에서 이루어졌으며, 기초선 기간 1회 동안 치료 중재는 실시하지 않았고 중재기간동안 보वास 치료를 30분간 실시하였다. 평가는 중재 후, 15분간 이루어졌으며, 보वास 개념에 기초하여 치료적 중재가 이루어졌다.

## 3. 연구도구

이 연구에서는 환자의 자세 조절 평가를 위해 Treatment Evaluation by A Le Roux's Method (TELER)를 사용하였고, 신체도식의 평가를 위해서 선이등분검사(Line bisection), 신체부위 일부 인지하

기(Body Part Identification)를 이용하여 평가하였다. 그리고 시지각 평가를 위하여 비운동성 시지각검사-III(MVPT-III: Motor-free Visual Perception Test -III)를 사용했다.

1) 자세조절 평가

Treatment Evaluation by A Le Roux's Method (TELER)는 자세의 변화나 따라하는 것과 같은 신체의 기능적인 결함을 측정하기 위한 것으로 0점부터 5점까지 6점 척도로 구성되어 있으며 점수가 낮을수록 기능적인 문제가 높은 것으로 본다.

2) 신체도식 평가

선이등분 검사(Line bisection)는 편측무시(Unilateral Neglect) 환자의 평가 방법 중 가장 흔하게 사용하는 방법으로, 총 11개의 선의 중앙에 표시를 하는 형식으로 이루어진다. 틀린 개수가 1~2개 이면 약간 장애(slightly impaired)이고, 3개 이상 틀린 경우에 장애(impaired)라고 판정 한다. 신체부위 일부 인지하기(Body Part Identification)는 체성실인(Somatognosia)과 좌우 식별검사(Right/Left Discrimination Test)방법으로 분류된다. 피검사자는 치료사의 요구에 따라 신체의 일부를 지적하거나 그에 적절한 동작을 수행한다.

3) 시지각 평가

비운동성 시지각검사(MVPT)는 전반적인 성인과 아동을 대상으로 한 시지각 능력 선별검사이다. 공간관계지각, 시각 구별, 진경 배경, 시각적 완성, 시각 기억력의 5가지 영역 36항목으로 구성되어있다.

비운동성 시지각 검사는 시지각 능력, 환측 무시, 시지각 처리 능력의 정도를 알려준다. 좌우 반응 개수에서 정상치보다 3개 이상 차이가 있으면 편측 무시 우려이고, 정상치의 1/2보다 적은 반응이 있으면 편측 무시로 보고 있다.

4. 연구절차

1) 기초선

기초선 기간은 1주로 물리치료를 30분간 받았고,



Fig 1. Facilitation in lower abdominal muscle

Table 2. Treatment program

Goals	Treatment
Increasing alignment	*In alignment of shoulder, trunk, pelvis *Assist symmetrical standing with both side table
Increasing Postural tonus	*Stability of gluteus, abdominal muscle *Pelvis control
Increasing Muscle Strength	*Facilitate of deltoid, supraspinatus, hamstring quadriceps muscle *Try supine to sitting
IncreasingBody schema	*Awareness of the Lt. side *Both hand placing on the table

보바스 접근법에 의한 치료는 수행하지 않았다. 치료 후에 신체도식, 시지각에 대한 평가를 실시하였다. 평가 장소는 대상자가 이용하는 D 의료원의 물리치료실로, 평가 시간은 총 15분가량 소요되었다.

2) 중재

주 3회씩 총 20회 동안 보바스 개념에 기초하여 자세조절 치료를 실시하였다. 치료목표와 치료프로그램은 대상자에 대한 초기평가에 근거하여 작성되었고 보바스 전문과정을 이수하고 5년 이상 치료경험이 있는 치료사 2인의 협의에 의해 치료 프로그램을 구성하였다(Table 2, Fig 1, 2, 3, 4).

나타내었다.



Fig 2. To aim sit to supine, pelvis control



Fig 3. Assist symmetrical standing by bed



Fig 4. Both hand placing on the table

5. 분석방법

수집된 측정 자료는 시각적 분석(visual analysis)으로 제시하였다. 중재전과 중재후의 자료는 마이크로소프트 오피스 Excel 2007을 사용하여 그래프로

### III. 연구결과

이 연구는 보바스 개념에 기초하여 자세조절과 신체도식, 시지각의 관계성을 밝힘으로서, 자세조절의 중요성을 알아보아서, 뇌졸중 환자의 효과적인 임상 치료법을 알아보려고 하였다. 아래와 같은 결과를 얻었다

#### 1. 자세조절의 변화

TELER를 이용하여 자세조절 정도를 살펴본 결과 기초선에서는 1점 이었으나 7주간의 치료 후 TELER 점수는 5점으로 나타나 자세조절 정도가 향상된 것으로 나타났다(Table 3, Fig 5).

#### 2. 신체도식의 변화

신체도식은 선이등분하기와 신체부위일부 인지하기를 통하여 알아보았다. 기초선에서 선이등분하기(Line bisection) 4점으로 나타났고, 신체부위 일부 인지하기는 14점으로 나타났다. 중재 후 평가에는 선이등분하기는 11점, 신체부위 일부 인지하기는 20

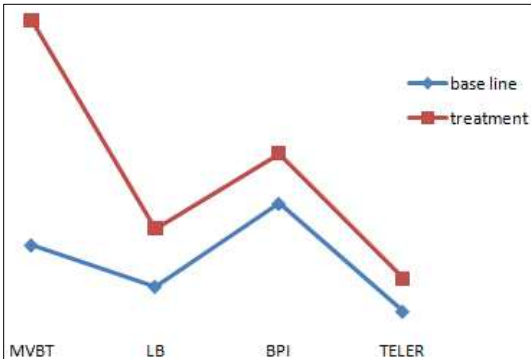


Fig 5. Results of assessment on subject

Table 3. Results of assessment on subject

Assessment field	Assessment tool	Base line	Treatment phase
Postural control	Treatment Evaluation by A Le Roux's Method (TELER)	1	5
Visual perception	Motor-Free Visual Perception Test (MVPT)	9/36	34/36
Body schema	Line bisection	4/11	11/11
	Body Part Identification	14/20	20/20

점으로 나타나서 모든 항목에서 검사자의 지시에 적절하게 반응하여, 신체도식이 향상되었다(Table 3, Fig 5).

#### 3. 시지각의 변화

시지각에 대한 평가는 비운동성 시지각 평가 도구를 사용하여 알아보았다. 기초선에서는 9점이었고, 중재 후에는 34점으로 시지각의 변화가 아주 높게 나타나서 시지각이 향상된 것을 알 수 있었다 (Table 3, Fig 5).

### IV. 고 찰

이 연구에서는 보바스 개념에 기초하여 자세조절(postural control)과 신체도식(body schema), 시지각(visual perception)의 관계에 중점을 두고 뇌졸중 환자의 효과적인 임상 치료법을 알아보려고 하였다. 이를 통하여 편마비 환자의 자세와 신체도식, 시지각과의 관계성을 밝히고, 자세조절이 감각에 미치는 중요성을 알아보려고 하였다.

뇌졸중은 뇌에 산소와 영양분을 공급하고 있는 혈관이 파열되어 발생하는 출혈성 뇌졸중과 혈관이 막히는 허혈성 뇌졸중으로 구분되며, 발생부위에 따라 다양한 신경 및 행동학적 증상을 초래한다(Tintinalli 등., 2003). 편마비를 야기하는 뇌졸중은 운동과 감각 신경로의 손상 및 감각해석의 이상으로 자세유지와 선택적인 운동 조절을 방해하고 이로 인해 운동장애, 감각장애, 지각장애, 인지장애, 언어장애 등을 동반하게 된다. 그 중에서 편마비 환자의 감각장애와 지각 장애는 대부분의 뇌졸중 환자의 초기에서 흔히 볼 수 있다. 특히, 중대뇌동맥(middle cerebral artery; MCA) 경색으로 초래되는

후유장애 및 합병증으로 신체장애, 언어장애 및 의식 변화와 같은 신체장애에 뿐만 아니라 정서적 손상과 행동의 변화 등과 같은 행동심리적 증상(behavioral and psychological symptoms)도 가지게 된다(남태승, 2005).

움직임의 고위 조절 중추를 담당하는 곳은 연합 피질(association cortex)이며, 전전두엽 피질(prefrontal cortex), 두정엽과 측두엽의 피질에서 시작된 신경섬 유들이 지나는 백색질도 넓은 의미로 포함 될 수 있다. 이곳에서는 운동 활동에 대한 지각을 형성하고 최적의 운동계획을 선택하여 중간 중추로 전달 하는 역할을 한다. 중추신경계는 공간에서 인체의 위치를 결정하기 전에, 고유수용성, 경피, 관절수용기의 체성감각을 비롯한 인체 전역의 감각 수용기로부터 정보를 조합한다.

남태성(2005)은 뇌졸중 환자 중 특히 중대뇌동맥의 손상으로 인한 경우는 신체장애 뿐만 아니라 정서적 손상과 행동의 변화 등과 같은 행동심리적 증상을 이것으로 인한 우울증, 불안증, 초조행동, 무감동의 증상을 동반하며 환자의 예후를 결정짓는 중요한 인자라고 하였다. 본 연구에서는 자세조절 능력이 기초선보다 좋아졌으며, 환자 자신의 신체에 대한 인식과 신체 부분들 사이의 인식, 그리고 신체와 환경 사이의 인식들에 대한 평가 점수가 높아졌다. 즉, 자세조절이 좋아지면 신체도식(Body scheme)도 개선된다는 것을 알 수 있었다. 송보경(2008)은 뇌졸중 환자에게 보존적인 물리, 작업치료와 더불어 신체인식증진 및 좌, 우 구별 능력 향상, 체감각의 자극 입력을 통한 신체인식력의 향상 훈련, 전정감각을 이용한 신체인식훈련 등을 실시하여 감각훈련을 통한 신체인식력의 향상이 자세조절에 미치는 효과를 연구하였다. 송보경(2008)은 감각훈련은 인지기능 및 시지각 향상에 영향을 주며, 특히 시지각은 정적신체조절 능력과 인체위치인식에서 유의한 상관성을 보여서 시지각이 신체인식력에 많은 영향을 주며, 인지기능은 집중력, 신체위치인식, 정적자세조절과에 영향을 주어서, 신체인식력 및 자세조절 능력 그리고 인지기능은 서로 밀접한 상관성이 있다고 하였다. 이는 본 연구의 결과와 유사한 것이다. 본 연구에서는 감각훈련을 중점적으로 실시하지

는 않았지만 보박스 개념에 기초한 자세조절력의 향상이 시지각과 신체도식의 향상을 시킬 수 있는 것으로 나타나서 보박스 개념에 의한 자세조절의 중재방법은 감각기능의 향상과도 밀접함을 알 수 있었다.

## V. 결론 및 제언

이 연구에서는 보박스 개념에 기초하여 자세조절(postural control)과 신체도식(body schema), 시지각(visual perception)의 관계에 중점을 두고 중대뇌동맥 경색으로 인한 뇌졸중 환자의 효과적인 임상 치료법을 알아보려고 하였다. 이를 통하여 중대뇌동맥 경색환자의 자세와 신체도식, 시지각과의 관계성을 밝히고, 자세조절이 감각에 미치는 중요성을 알아보고, 아래와 같은 결론을 얻었다.

- 첫째, TELER를 이용하여 자세조절 정도를 살펴본 결과 자세조절 정도가 향상된 것으로 나타났다.
- 둘째, 선이등분하기와 신체부위일부인지하기를 이용하여 알아본 결과 신체도식은 향상되었다.
- 셋째, 비운동성시지각평가 도구를 사용하여 알아본 시지각 정도는 향상된 것을 알 수 있었다.

뇌졸중의 주증상은 운동장애로, 이 운동장애는 감각장애, 지각장애, 인지장애 등과 불가분의 관계에 있다는 것은 물리치료사들도 인식하고 있고 그에 대한 적절한 중재에 대한 고민도 이루어지고 있다. 그러나, 중재에 앞서 평가가 이루어져야 하는데, 이 평가는 신체도식 및 다양한 지각영역과 인지기능에 대한 부분을 포함하는 것으로 물리치료 분야에서는 익숙하지가 않아서 물리치료사들이 이러한 평가도구들을 다양하게 활용하는데 어려움을 갖고 있다. 이로 인하여 신체조절과 각종 감각과의 관계성에 대한 의미와 중요성을 알고 있다 하더라도 그 성과물을 만들어내고 증명하는데 애로사항을 느끼고 있다. 따라서 물리치료학 분야에서 고전적인 근골격계와 그에 따른 신경학적 증상을 위한 측정 및 평가 뿐 아니라 광범위한 평가 분야도 소개되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김대영, 이원희, 박중윤 등. 주 조절점 핸들링을 이용한 항중력 운동이 편마비 환자의 자세적응에 미치는 영향. 한국 BOBATH학회지. 2001;6(1): 13-26.
- 김영희. NDT의 역사와 치료 원리. 한국전문물리치료학회지. 1998;5(1):79-90.
- 남태승. 급성 중대뇌동맥 경색 후 발생하는 행동심리적 증상. 대한신경과학회지. 2005; 23(2):152-7.
- 송보경. 뇌졸중 환자의 신체인식력이 자세조절에 미치는 영향. 용인대학교 대학원 석사학위논문. 2008.
- 이태훈, 중북 시각장애 아동의 보행교육 기본원리와 방법. 특수교육. 2003;10(2):166-191.
- 전세일, 재활치료학: Bobath치료의 개념. 계축문화사, 서울, 1998:385-89.
- 정소영, 정신지체 아동과 일반아동의 부정하기 발달 비교. 나사렛 대학교 대학원 석사학위논문. 2005.
- 안소윤 등. 운동조절 이론과 실제 개정2판. 영문출판사. 2006: 184-8.
- Bobath, B. Adulthemiplegia: evaluation and treatment (1th ed.). London: Heinemann. 1970.
- Bobath, B. Adulthemiplegia: evaluation and treatment (3th ed.). London: Heinemann. 1990.
- Dietz V. Human neuronal control of automatic functional movements: Interaction between central programs and afferent input. *Physiol Rev.* 1992; 72(1):33-69.
- Johansson R, Magnusson M. Human postural dynamics. *Crit Rev Biomed Eng.* 1991;18(6):413-37.
- Gurfinkel VS, Levick YS. Perceptual and automatic aspects of the postural body scheme. In: Paillard J, ed. *Brain and space.* New York: Oxford Science. 1991.
- Hirschfeld H. On the integration of posture, locomotion and voluntary movement in humans: normal and impaired development. Dissertation. Stockholm: Karolinska Institute. 1992.
- June G. *Neuropsychology for Occupational Therapists:* Blackwell Publishing Company, Malden, 1993: 38-9.
- Massion J, Gurfinkel V, Lipshits M, Obadia A, Popov K. Strategy and synergy: two levels of equilibrium control during movement. *Effects of the microgravity. Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série III, Sciences de la vie.* 1992; 314(2):87-92.
- O'sullivan SB, Schmitz TJ. *Physical Rehabilitation: Assessment and Treatment 3rd.* Davis Company. 1994. 348-9.
- Taillandier D, Aourousseau E, Meynial-Denis D et al: Coordinate activation of lysosomal, Ca<sup>2+</sup>-activated and ATP-ubiquitin-dependent proteinases in the unweighted rat soleus muscle. *Biochem J,* 316(1); 65-72, 1996.