피오글리정
(Piogli Tab.)

분류번호
396

전문의약품

[원료약품 및 그 분량] 1정 중

영산피오글리타존(별규) 16.53mg

[성상] 이 약은 흰색의 원형정제이다.

[효능 · 효과]

이 약은 제2형 당뇨병 환자 (인슐린비의존형)의 혈당조절을 위하여 식사요법 및 운동요법과 함께 보조치료제로 사용된다. 이 약은 단독요법으로 사용할 수 있으며 필요에 따라서는 식사요법 및 운동요법과 함께 다른 약제를 사용했음에도 불구하고 혈당개선효과를 보지 못했을 경우에는 설포닐우레아제, 메트포르민, 혹은 인슐린과 함께 병용요법도 가능하다. 제2형 당뇨병환자는 이외에도 영양 상담이 필요하며 경우에 따라서는 체중감량도 요구되고 운동요법도 실시하여야 한다. 제2형 당뇨병 환자에 있어서 이러한 노력들은 초기 치료뿐만 아니라 약물 요법의 효력을 유지하기 위해서도 중요하다.

[용법 · 용량]

이 약은 식사에 관계없이 1일 1회 복용하여야 한다.

당뇨병의 관리는 각자 개인적으로 차별화 되어 실시하여야 한다. 가장 이상적인 방법은 FBG (공복 시 혈당)보다는 더 정확한 진단방법인 HbA1c(당화혈색소) 수치를 보아가며 치료의 반응을 평가하여야 한다. HbA1c는 과거 2~3개월간의 혈당상태를 반영한다. 임상적으로 이 약은 당뇨병환자가 혈당조절이 더 악화되지 않는다면 HbA1c의 변화를 평가하기에 적당한 기간은 (최소 3개월) 투여 하여야 한다. 18세 미만의 소아에는 사용경험이 없으므로 투여가 권장되지 않는다.

• 단독요법

이 약은 식사요법과 운동요법으로 혈당이 적절히 조절되지 않는 환자에게 단독요법으로 1일 1회 15 ㎎으로 시작할 수 있다. 이 약의 초기 투여량으로 충분히 효과를 얻을 수 없는 경우에는 1일 1회 30 ㎎ 까지 증량할 수 있다. 단독요법에 적절히 반응하지 않는 환자들에게는 병용요법을 고려하여야 한다.

• 병용요법

1. 설포닐우레아 (sulfonylureas) : 이 약은 설포닐우레아계 약물과 병용투여 할 수 있으며 이대 초기용량은 1일 1회 15 ㎎을 투여한다. 이 약과 병용요법으로 사용할 경우 현재의 설포닐우레아계 약물은 동일한 용법용량으로 지속적으로 투여할 수 있다. 그러나 만약 환자가 저혈당증세를 보이면 설포닐우레아 투여량을 줄여야 한다.
2. 메트포르민 (metformin) : 이 약은 메트포르민과 병용투여 할 수 있으며 이때 초기용량은 1일 1회 15 ㎎을 투여한다. 이 약과 병용요법으로 사용할 경우 현재의 메트포르민은 동일한 용법 · 용량으로 지속적으로 투여할 수 있다. 이 약과의 병용요법을 하는 동안 저혈당증세 때문에 메트포르민 투여량을 조정할 필요가 있을 것 같지는 않다.
3. 인슐린 : 이 약은 인슐린과 병용투여 할 수 있으며 이 때 용량은 1일 1회 15 ㎎을 투여한다. 이 약은 병용요법을 시작할 때도 현재의 인슐린 투여량을 지속적으로 유지할 수 있다. 그러나 이 약과 인슐린을 병용투여 받는 환자가 만약 저혈당증세를 보이거나 혈장 글루코스 농도가 100 ㎎/㎗이하로 감소하게 되면 인슐린 투여량을 10 % ~ 25 %까지 감량할 수 있다. 이후의 용량조정은 혈당의 조절상태에 따라 개별적으로 조절한다.

• 최대 권장용량

단일요법 또는 설포닐우레아, 메트포르민, 인슐린과의 병용요법의 경우 1일 1회 30 ㎎g을 초과하는 용량은 권장되지 않는다. 신 기능 부전증 환자에서의 투여량 조정이 권장되지 않는다 (약동학 및 약물대사 참조).

치료법 시작시점에서 환자가 활동성 간 질환이나 혈청 트란스아미나제 수치 증가 (ALT 정상 상한치의 2.5배 이상)의 임상적 증거를 보일 경우 이 약 요법을 시작하면 안 된다 (부작용-간, 특정집단-간기능부전증 참조). 이 약 요법을 시작하기 전과 그 후 정기적으로 모든 환자에서 간 효소 모니터링이 권장된다(부작용-간 참조). 다른 thiazolidinedione과의 병용요법으로 이 약을 투여한 데이터가 없다.

[사용상의주의사항]

1. 경고

1) 피오글리타존을 포함한 디아졸리딘디온계 약물은 일부 환자에서 울혈성심부전을 일으키거나 악화시킬 수 있다. 이 약으로의 치료를 시작하거나 투여용량을 증가시킨 후에 심부전의 증상 및 징후(과도하고 급속한 체중변화, 호흡곤란, 부종 포함)에 대하여 환자를 주의깊게 관찰하여야 한다. 이러한 증상 및 징후가 나타난다면 심부전은 현재의 표준치료 요법에 따라 관리되어야 한다. 또한 이 약의 투여중지 또는 감량이 고려되어야 한다.

2) 중증의 심부전환자(뉴욕심장학회(NYHA) 분류 3, 4 심장상태인 환자)는 이 약으로의 치료를 시작해서는 안된다. 증후성 심부전 환자에서 이 약의 투여는 권장되지 않는다.

3) 심부전증 및 심장에 대한 다른 작용

이 약은 다른 디아졸리딘디온계 약물(thiazolidinediones)과 마찬가지로, 단독 또는 인슐린 등의 다른 항 당뇨병약물과 병용 투여할 때 체액 저류를 일으킬 수 있다. 체액 저류는 심부전증을 유발하거나 악화시킬 수 있다. 환자들은 심부전증의 징후나 증상에 대하여 관찰 받아야 한다 (환자를 위한 정보 참조). 심장 상태의 어떠한 악화라도 발생할 경우에는 이 약을 즉시 중단하여야 한다. New York Heart Association (NYHA) Class III 또는 IV cardiac status를 가진 환자들에 대하여 임상 시험 중에 연구된 바 없다: 따라서, 이 약은 이러한 환자들한테는 권장되지 않는다 (주의, 심혈관계 (PRECAUTIONS, Cardiovascular) 참조).

제 2형 당뇨병 환자 566명을 대상으로 한, 미국에서의 16-주, 이중-맹검, 위약-비교 임상 시험에서, 인슐린과 병용 투여한 이 약은 15mg 및 30mg 용량을 인슐린 단독요법과 비교하였다. 이 임상 시험은, 오래 계속된 당뇨병과 다음과 같이 유병률이 높은 기존의 의학적 증상을 갖는 환자들을 포함하였다 : 동맥성 고혈압 (57.2%), 말초 신경병증 (22.6%), 관상 심장 질환 (19.6%), 망막증 (13.1%), 심근경색 (8.8%), 맥관 질환(6.4%), 협심증 (4.4%), 뇌졸중 및/또는 일과성허혈성발작 (4.1%), 및 울혈성 심부전 (2.3%).

이 연구에서, 인슐린 단독요법에 대한 187명의 환자 중 아무도 울혈성 심부전으로 전개되지 않았던 것 과 비교할 때, 이 약 15mg와 인슐린을 투여 받은 191명의 환자 중 2명 (1.1%)과 이 약 30mg와 인슐린을 투여 받은 188명의 환자 중 2명 (1.1%)이 울혈성 심부전으로 전개되었다. 이 네 명의 환자들 모두가 관상 동맥 질환, previous CABG procedures, 심근경색 등의 심혈관 이상의 병력을 가지고 있었다.

이 연구의 분석 데이터에 따르면, 인슐린과의 병용 요법시 울혈성 심부전의 증가 위험을 예보할 수 있는 특이한 인자가 확인되지 않았다.

4) 제 2 형 당뇨병 및 울혈성 심부전(수축기 기능장애)

NYHA class II, III 심부전 및 40 % 이하의 박출계수 (치료전 단계에서 평균 박출계수 30%)를 가진 조절되지 않는 당뇨병 환자들 (치료전 단계에서 평균 HbA1C 8.8%)에서 이 약(n=262)과 글리부라이드 (glyburide) (n=256)를 비교하기 위하여 24 주 시판후 안전성 시험이 수행되었다. 본 시험과정 중에, 울혈성 심부전에 대한 하룻밤 동안의 입원이 글리부라이드를 투여 받은 환자들 중 4.7%에 비해서 이 약을 투여 받은 환자들에서는 9.9%에서 보고되었으며, 치료법 차이는 6 주부터 관찰되었다. 이 약과 연관된 이상 반응들은 치료전 단계에서 인슐린을 투여 받은 환자들 및 64 세 이상의 고령 환자들에서 더두드러졌다. 치료군들 사이에 심혈관 사망에서 차이는 관찰되지 않았다.

이 약이 제 2 형 당뇨병 및 수축기 심부전 환자들 (NYHA class II)에게 처방 되는 경우에는 허가된 가장 낮은 용량으로 시작되어야 한다. 이후 용량 상승이 필요하다면, 용량은 체중 증가, 부종 또는 울혈성심부전 악화의 징후 및 증상에 대한 신중한 모니터링을 동반한 수 개월의 치료 이후에 서서히 증가되어야 한다.

5) 대혈관 합병증 사례에 대한 전향적 피오글리타존 임상 시험(PROactive)

PROactive에서, 제 2형 당뇨병과 함께 이전에 대혈관 질환의 병력이 있는 5238명의 환자들에서 이 약(n=2605)를 1일 1회 45mg까지의 강제 적정(force-titration)하여 투여하거나 또는 위약(n=2633)을 투여하였다(이상 반응 참고). 중대한 심부전을 나타낸 환자의 비율은 이 약을 투여한 환자군에서(5.7%, n=149) 위약 투여군 환자(4.1%, n=108)에 비해 더 높았다. 중대한 심부전의 보고에 이어 사망의 발생율은 이 약 투여군 환자에서 1.5%(n=40), 위약 투여군 환자에서 1.4%(n=37)였다. 베이스라인에서 이 약과 인슐린을 투약한 환자에 있어서 중대한 심부전의 발생률은 6.3%(n=54/864)이고, 위약에서는 5.2%(n=47/896)였다. 이 약과 설포닐우레아를 투약한 환자에 있어서 중대한 심부전의 발생률은 5.8%(n=94/1624)였고, 위약에서는 4.4%(n=71/1626)이였다.

2. 다음 환자에는 투여하지 말 것.

1) 이 약이나 이 약의 성분에 대하여 과민성이 알려진 환자

2) 중증의 심부전환자(뉴욕심장학회(NYHA) 분류 3, 4 심장상태인 환자)는 이 약으로의 치료를 시작해서는 안된다.

3. 이상반응

제 2형 당뇨병이 있는 8500명이 넘는 환자들이 무작위 배정, 이중맹검, 대조 임상 시험에서 이 약 투여를 받았다. 여기에는 PROactive 임상 시험에서 이 약을 투여한 제 2형 당뇨병이 있는 2605명의 고위험 환자들도 포함되었다. 6000명이 넘는 환자들이 6개월 이상 투여를 받았고, 4500명이 넘는 환자는 1년 이상 투여를 받았다. 3000명이 넘는 환자들이 적어도 2년 이상 이 약을 투여하였다.

이 약 7.5 mg, 15 mg, 30 mg, 또는 45 mg을 1일 1회 단독 투여한 위약-비교 임상시험에서 보고된 이상 반응의 전체적인 발생빈도와 유형이 표 1에 나와 있다.

<표1> 이 약을 단독 투여한 위약-비교 임상시험연구 :
이 약 투여-환자에서 5 % 이상의 빈도로 보고된 이상 반응

(환자 %)		
	위약 (Placebo) N=259	영산피오글리타존 N=606
상기도 감염	8.5	13.2
두통	6.9	9.1
부비강염	4.6	6.3
근육통	2.7	5.4
치아질환	2.3	5.3
당뇨병 악화	8.1	5.1
인두염	0.8	5.1

이 약은 단독요법 투여 군과 설포닐우레아, 메트포르민, 인슐린과의 병용 요법 투여 군에서 대부분의 임상적 이상 반응들에 대한 발생빈도가 유사하였다. 인슐린 단독투여와 비교하였을 때, 이 약과 인슐린을 투여한 환자들에서 부종의 발생이 증가하였다.

이 약과 인슐린 투약 임상시험 (n = 379)에서, 이 약과 인슐린을 투여한 10명의 환자들이 호흡곤란을 나타냈고, 또한 치료 기간 중 어느 시점에서, 체중 변화 또는 부종을 나타냈다. 이 10명의 환자들 중 7명이 이러한 증상들을 치료하기 위하여 이뇨제를 투여 받았다. 이것은 인슐린+위약 군에서는 보고되지 않았다.

과혈당증 이외의 이상 반응 때문에 임상시험을 중지한 발생률이 위약 (2.8 %)이나 이 약 (3.3 %)을 투여한 환자들에서 유사하였다.

설포닐우레아나 인슐린과의 병용 요법 동안 미약~중등도의 저혈당증이 보고되었다. (일반적 주의, 저혈당증 및 용법 및 용량, 병용요법 참조).

미국에서 실시된 이중 맹검 시험에서, 빈혈이 이 약과 설포닐우레아, 메트포르민 또는 인슐린을 병용 투여한 환자들의 2% 이하에서 보고되었다 (일반적 주의, 혈액학 참조)

단독 요법 연구에서, 위약-투여 환자들의 1.2%에서 부종이 보고된 반면, 이 약 투여 환자들의 4.8 %에서 부종이 보고되었다. 병용 요법 연구에서, 설포닐우레아를 단독 투여한 환자들의 2.1 %에서 부종이 보고된 반면, 이 약과 설포닐우레아를 투여한 환자들의 7.2 %에서 부종이 보고되었다. 메트포르민과의 병용 요법 연구에서, 메트포르민을 단독 투여한 환자들의 2.5 %에서 부종이 보고된 반면, 병용 투여한 환자들의 6.0 %에서 부종이 보고되었다. 인슐린과의 병용 요법 연구에서, 인슐린을 단독 투여한 환자들의 7.0 %에서 부종이 보고된 반면, 병용 투여한 환자들의 15.3 %에서 부종이 보고되었다. (일반적 주의, 부종항 참조)

인슐린과 이 약의 병용 요법에 대한 16 주간의 임상 시험에서, 울혈성 심부전이 인슐린 단독요법에서는 나타나지 않은 반면, 병용 요법 (1.1%)에서는 더 많은 환자에서 나타났다 (경고, 심부전증 및 심장에 대한 다른 작용 참조).

대혈관 합병증 사례에 대한 전향적 피오글리타존 임상 시험(PROactive)

PROactive에서, 제 2형 당뇨병과 함께 이전에 대혈관 질환의 병력이 있는 5238명의 환자들에서 표준 치료에 부가적으로 이 약(n=2605)을 1일 1회 45mg까지의 강제 적정(force-titration)하여 투여하거나 또는 위약(n=2633)을 투여하였다. 거의 모든 피험자들이(95%) 심혈관계 약물을 투여하고 있었다(베타 차단제, ACE 억제제, ARBs, 칼슘 채널 차단제, 질산염(nitrates), 이뇨제, 아스피린, 스타틴, 피브레이트). 환자들의 평균 연령은 61.8세였고, 평균 당뇨 유병 기간은 9.5년이었으며, 평균 HbA1c는 8.1%였다. 평균 추적 관찰 기간은 34.5개월이었다. 이 시험의 1차 목적은 대혈관 합병증 사례의 위험이 높은 제 2형 당뇨병 환자에 있어서 사망 및 대혈관 합병증 이환에 미치는 이 약의 영향을 조사하는 것이었다. 1차 유효성 변수는 심혈관계 복합 평가 변수에서 어떤 사례이든 최초로 발현될 때까지 걸린 시간이었다(아래 표 2참고). 이러한 평가 변수 내에서 최초 사례의 3년 발생율에 있어서 이 약과 위약 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었지만, 이 약 군에서 사망 또는 총 대혈관 사례는 증가하지 않았다.

< 표2 >

심혈관계 복합 평가 변수 내에서 각 변수에 대한 최초 사례 및 전체 사례의 발생 건수				
	위약 군 N=2633		이 약 N=2605	
심혈관계 사례	최초 사례 (N)	전체 사례	최초 사례 (N)	전체 사례
임의의 사례	572	900	514	803
모든 원인의 사망	122	186	110	177
비치명적 심근경색증	118	157	105	131
뇌졸중	96	119	76	92
급성 관상 동맥 증후군	63	78	42	65
심혈관 중재술	101	240	101	195
다리 주요 절단술	15	28	9	28
다리 혈관 재건술	57	92	71	115

이 약의 시판후 조사에서 시력 감소를 동반한 당뇨병성 황반 부종의 새로운 발현 또는 악화가 또한 보고되었다 (일반적 주의, 전체, 황반 부종 참조).

근육통, 근력저하, CK(CPK)의증가, 혈중 또는 뇨중 Mycoglobin의 증가(발현율은 미상)를 수반하는 횡문근융해증(Rhabdomyolysis)이 발생할 수 있다. 이런 경우, 이약의 복용을 중단하고 적절한 조치를 취해야 한다.

4. 일반적 주의

1) 이 약은 인슐린의 존재 하에서만 항과혈당 효과를 나타낸다. 그러므로, 이 약은 제1형 당뇨병 환자나 당뇨병성 케톤산증의 치료 목적으로 사용하면 안 된다.

2) 저혈당증:이 약을 인슐린이나 경구 혈당강하제와 병용하여 투여 받는 환자는 저혈당증 위험이 있을 수 있으므로, 병용 약물의 투여량을 감량할 필요가 있을 수 있다.

3) 심혈관계: New York Heart Association (NYHA) Class III 또는 IV 의 심장상태를 가진 환자들을 배제한 미국의 위약-비교 임상 시험에서, 이 약을 단독요법으로 치료하거나 설포닐우레아 또는 메트포르민과 병용한 환자들 대 위약-투여 환자들에서, volume expansion과 연관된 중대한 심장 이상 반응의 발생률이 증가하지 않았다. 인슐린 병용 연구에서, 이 약을 인슐린과 병용 투여하였을 때, 심장 질환 병력을 지닌 환자들 중 소수가 울혈성 심부전으로 전개되었다 (경고 참조). 이 약은 임상 시험에서 NYHA Class III 및 IV 의 심장상태를 가진 환자들에 대하여 연구되지 않았다. 이 약은 NYHA Class III 또는 IV 의 심장상태를 가진 환자들을 치료 적응증으로 하지 않는다.

이 약의 시판후 조사에서, 예전에 심장 질환이 있었다고 알려진 환자 및 알려지지 않은 환자 모두에서 울혈성 심부전의 증례가 보고되었다.

4) 부종: 이 약은 부종이 있는 환자에게는 주의하여 사용하여야 한다. 미국의 모든 임상 시험에서 위약-투여 환자들보다 이 약을 투여한 환자들에게서 부종이 더 빈번하게 보고되었다 (이상반응항 참조).시판후 조사에서 부종의 시작이나 악화가 보고되었다.

5) 체중 증가: 이 약은 단독 투여시 또는 다른 혈당저하 약물들과 병용 투여시 용량과 연관성이 있는 체중 증가가 나타났다 (표 3). 체중 증가의 기전이 불확실하지만 아마도 체액 저류 및 지방 축적을 복합적으로 포함할 것 같다.

< 표3 > 이 약에 대한 이중-맹검 임상 시험 기간 동안 기준선으로부터의 체중 변화 (kg)

		대조군 (위약)	이 약 15 mg	이 약 30 mg	이 약 45 mg
		중간값 (25th / 75th percentile)	중간값 (25th / 75th percentile)	중간값 (25th / 75th percentile)	중간값 (25th / 75th percentile)
단독 요법		-1.4 (-2.7/0.0) n=256	0.9 (-0.5/3.4) n=79	1.0 (-0.9/3.4) n=188	2.6 (0.2/5.4) n=79
병용 요법	설포닐우레아 (Sulfonylurea)	-0.5 (-1.8/0.7) n=187	2.0 (0.2/3.2) n=183	3.1 (1.1/5.4) n=528	4.1 (1.8/7.3) n=333
	메트포르민 (Metformin)	-1.4 (-3.2/0.3) n=160	미적용	0.9 (-0.3/3.2) n=567	1.8 (-0.9/5.0) n=407
	인슐린 (Insulin)	0.2 (-1.4/1.4) n=182	2.3 (0.5/4.3) n=190	3.3 (0.9/6.3) n=522	4.1 (1.4/6.8) n=338

주: 16 내지 26주의 시험 기간

6) 배란: 다른 디아졸리딘디온계 약물(thiazolidinediones)과 마찬가지로, 이 약 요법이 몇몇 폐경전 무배란증 여성들에서 배란을 일으킬 수 있다. 그 결과, 이러한 환자들은 이 약을 복용하는 동안 임신의 위험이 증가될 수 있다. 그러므로, 폐경전 여성들에게 적절한 피임법이 권장되어야 한다. 임상 시험에서는 이러한 가능성 있는 작용이 연구되지 않았기 때문에, 이에 대한 발생 빈도가 알려져 있지 않다.

7) 혈액학: 이 약은 헤모글로빈 및 헤마토크리트 (hematocrit)의 감소를 일으킬 수 있다. 모든 임상 시험연구에 걸쳐, 이 약 투여 환자에서 평균 헤모글로빈 치가 2 %~4 %씩 감소하였다.이러한 변화는 주로 치료의 첫 4주~12주 이내에 발생하였고 그 후에는 상대적으로 일정하게 유지되었다. 이러한 변화는 혈장 용적의 증가와 관련될 수 있으며, 유의한 어떠한 혈액학적 임상 효과를 수반하지 않았다 (이상반응 항 및 임상검사치에의 영향 참조.)

8) 간에 대한 작용: 전세계적으로 허가 전 임상 연구에서, 4500명 이상의 피험자에 대하여 이 약이 투여되었다. 미국의 임상연구에서, 4700명 이상의 제2형 당뇨병 환자에게 이 약을 투여하였다. 이러한 임상 연구에서 약물-유도성 간독성이나 ALT치의 증가에 대한 증거가 없었다. 미국에서의 허가 전 위약-비교 임상시험 기간 동안, 이 약은-투여환자 1526명 중 총 4명(0.26 %)과 위약-투여환자 793명 중 총 2명(0.25 %)의 ALT값이 정상 상한치의 3배 이상이었다. 이 약을 투여한 환자에서 ALT의 증가는 가역적이었고 이 약의 요법과 명확히 관련되어 있지는 않았다.

이 약에 대한 시판후 조사에서, 간염과 정상 상한치의 3배 이상에 달하는 간 효소의 증가가 보고 되었다. 인과관계가 확립되지 않았음에도 불구하고, 매우 드물게, 이러한 보고서들은 치명적인 결과를 가진 간부전증과 치명적인 결과가 없는 간부전을 포함하였다.

추가적인 대규모, 장-기간 비교 임상 시험과 추가적인 시판후 안전성 자료가 미결이기 때문에, 이 약을 투여 받는 환자들은 간 효소에 대한 정기적인 모니터링을 받을 것이 권장된다.

모든 환자에서 이 약 투여를 시작하기 전에 혈청 ALT(Alanine aminotransferase) 농도가 평가되어야 하며 이후로도 주기적으로 의사의 임상적 판단에 따라 이루어져야 한다. 오심, 구토, 복통, 피로, 식욕부진, 어두운 소변 등과 같이 간기능부전을 암시하는 증상이 나타날 경우 환자에 대하여 간 기능 검사도 역시 수행하여야 한다.이 약 요법을 계속할 것인가 여부에 대한 결정은 실험실 검사 중 임상적 판단을 지표로 하여야 한다. 황달이 관찰되면, 약물 투여를 중지하여야 한다.

환자가 활동성 간 질환의 임상적 증거를 보이거나 ALT 수치가 정상 상한치의 2.5배를 초과할 경우에는 이 약 요법을 시작하면 안 된다. 간 효소가 기준선에서나 이 약 요법 중 언제라도 약간 (ALT 수치가 정상 상한치의 1-2.5배) 증가한 환자는 간 효소 증가의 원인을 규명하기 위한 평가를 하여야 한다. 간 효소가 약간 증가한 환자는 이 약 요법의 개시 혹은 지속을 신중하게 진행하여야 하며, 간 효소 모니터링을 좀더 자주 실시하는 적절한 임상적인 추적을 포함하여야 한다. 혈청 트랜스아미나제 수치가 상승할 경우 (ALT > 정상 상한치의 2.5배), 수치가 정상치나 투여 전 값으로 돌아올 때까지 간 기능 검사를 좀더 자주 수행하여야 한다. 만약 ALT 수치가 정상 상한치의 3배를 초과할 경우, 간 기능 검사를 가능한 한 빨리 반복하여야 한다. 만약 ALT 수치가 정상 상한치의 3배를 초과한 체 남아있거나 황달이 발생한 경우에는, 이 약의 요법을 중지하여야 한다.

9) 실험실 검사

혈당 조절과 이 약에 대한 치료 반응을 모니터하기 위하여 정기적으로 FPG 및 HbA1C 측정이 수행되어야 한다.

모든 환자에서 이 약 요법을 시작하기 전에 간 효소 모니터링이 권장되며, 그 후에는 의사의 임상적 판단에 따라 정기적인 모니터링이 권장된다 (일반적 주의, 간에 대한 작용 및 이상반응, 이상약물반응, 혈청트란스아미나제 수치 참조).

10) 환자를 위한 정보

환자들에게 식이요법 교육대로 준수할 것과 정기적으로 혈당 검사 및 포도당화 헤모글로빈 검사를 받을 것을 교육하는 것이 중요하다. 열, 외상, 감염, 혹은 외과수술 같은 스트레스를 받는 기간 동안, 의학적 필요 조건이 변할 수 있으므로, 환자에게 신속히 의사의 진찰을 받도록 상기시켜야 한다.

이 약 투여 기간 동안 보통과는 다른 신속한 체중의 증가나 부종을 경험한 환자, 또는 숨가쁨 이나 심부전의 다른 증상들로 전개된 환자들은, 이러한 증상들을 즉시 자신들의 의사에게 보고하여야 한다.

치료 시작전 및 정기적으로 이후에 의사의 임상적 판단에 따라서 간기능 혈액검사를 실시할 것임을 환자에게 알려주어야 한다. 이유가 밝혀지지 않은 구역, 구토, 복통, 피로, 식욕부진, 어두운 소변에 대하여 즉시 의사의 진찰을 받도록 환자에게 충고하여야 한다.

환자에게 이 약을 1일 1회 복용하라고 알려주어야 한다.이 약은 식사와 함께 혹은 식사를 하지 않고 복용할 수 있다. 만약 하루에 1회 복용량을 걸렀을 경우에는 다음 날 2배를 복용하면 안 된다.

인슐린이나 경구 혈당강하약물과 병용 투여할 경우, 저혈당증의 위험, 그 증상과 처치법, 그 증상으로 전개하기 쉬운 조건 등을 환자와 그 가족 구성원들에게 설명하여야 한다.

다른 디아졸리딘디온계 약물(thiazolidinediones)과 마찬가지로, 이 약의 요법이 몇몇 폐경전 무배란성 여성에게 배란을 일으킬 수 있다. 그 결과, 이러한 환자들은 이 약을 복용하는 동안 임신의 위험이 증가할 수 있다. 그러므로, 폐경전 여성들에게 적절한 피임법이 권장되어야 한다. 이러한 가능한 작용이 임상 시험에서 연구되지 않았기 때문에, 이에 대한 발생 빈도가 알려지지 않았다.

11) 황반부종

이 약의 시판 후 조사에서 황반 부종이 피오글리타존 또는 다른 디아졸리딘디온계 (thiazolidinedione) 약물을 투여 받고 있는 당뇨병 환자들에서 보고되었다. 일부 환자들은 시야 몽롱 또는 시력 감소를 나타냈으나, 일부 환자들은 정기적인 안과 검사에서 진단되었던 것으로 보인다. 일부 환자들은 황반 부종이 진단되었을 당시에 말초 부종을 나타냈다. 일부 환자들은 디아졸리딘디온계 약물 중단후 황반 부종 증상이 개선되었다. 피오글리타존 및 황반 부종 사이에 인과 관계가 있는지에 대해서는 알려져 있지 않다. 당뇨병 환자들은 미국 당뇨 협회의 치료 기준에 따라서 안과의사에 의해서 정기적인 눈 검사를 받아야 한다. 추가적으로, 어떤 종류의 시각 증상을 보고한 당뇨병 환자들은 환자의 복용약물 또는 다른 신체적 소견과 상관없이 신속하게 안과의사에게 진료를 받아야 한다 (이상반응 참조).

12) 골절 : 제 2형 당뇨 환자들(당뇨의 평균 유병 기간을 9.5년)에 대한 무작위 배정시험(PROactive)에서 이 약을 복용하는 여성 환자들에서의 골절 발생률 증가가 관찰되었다. 평균 34.5개월의 추적 기간 동안, 여성에서의 골절 발생률은 위약의 경우 2.5%(23/905명)인데 반하여 이 약의 경우 5.1%(44/870명)이었다.

이러한 차이는 치료 첫 해 이후에 관찰되었고 시험 기간 동안 지속되었다. 여성 환자들에서 관찰된 골절의 대부분은 비척추 골절(nonvertebral fracture)이었고 하지의 원위 상지(distal upper limb)를 포함하였다

남성의 경우 1.7%(30/1,735명), 위약의 경우 2.1%(37/1,728명)로, 골절률의 증가가 관찰되지 않았다.

이 약으로 치료받는 환자들 중 특히 여성들에서 골절의 위험성을 고려해야 하고, 현재의 표준 치료법에 따른 뼈 건강의 평가와 유지에 주의를 기울여야 한다.

13) 생체내 약물-약물 상호작용 시험은 피오글리타존이 CYP 450 isoform 3A4 기질의 약한 유도제일 수 있음을 제시해 왔다(임상 약물학, 대사 및 약물-약물 상호작용 참조). CYP2C8의 효소 억제제(예를 들어, 겜피브로질)는 피오글리타존의 AUC를 유의하게 증가시킬 수 있고, CYP2C8의 효소 유도제(예를 들어, 리팜핀)는 피오글리타존의 AUC를 유의하게 감소시킬 수있다. 따라서, CYP2C8의 억제제 또는 유도제가 피오글리타존 치료 중에 시작되거나 중지될 경우, 임상적 반응에 근거하여 당뇨병 치료에 있어서 변화가 필요할 수 있다(임상 약물학, 약물-약물 상호작용 참조).

5. 약물 상호작용

1) 경구 피임제: 에치닐에스트라디올 및 놀에친드론을 함유한 경구 피임제와 다른 디아졸리딘디온계 약물(thiazolidinediones)을 투여하면 두 가지 호르몬의 혈장 농도가 약30% 감소하였으며, 이는 피임의 손실을 초래할 수 있다. 이 약과 경구 피임제의 병용 투여에 대한 약동학이 이 약과 경구 피임제를 복용하는 환자들에서 평가된 적이 없다. 그러므로, 이 약과 경구 피임제를 복용하는 환자들은 피임법에 대한 추가적인 주의를 하여야 한다.

2) 사이토크롬 P450의 isoform인 CYP3A4가 피오글리타존 대사를 부분적으로 담당한다. 이 약 및 이 효소에 의하여 대사되는 다른 약물들(케토코나졸과 이트라코나졸 등의 저해성 약물들뿐만 아니라, 에리스로마이신, 아스테이졸, 시사프라이드, 코르티코스테로이드계, 사이크로스포린, HMG-CoA reductase 저해제, 타크로리무스, 트리아졸람, 트리메트렉세이트 등)과의 특이적인 정식 약동학 상호작용 연구가 수행되지 않았다. In vitro에서, 케토코나졸이 피오글리타존의 대사를 현저하게 저해하는 것으로 나타났다 (임상약리학, 대사 참조). 추가적인 자료의 이용가능성이 미결이므로, 케토코나졸을 이 약과 병용 투여 받는 환자들에게는 혈당 조절에 관하여 좀더 자주 평가하여야 한다.

3) 다음 약물들과 이 약 45mg을 1일 1회 병용-투여한 건강한 지원자들을 대상으로 연구되었다. 그 결과가 다음과 같이 열거되어 있다.

영산펙소페나딘: 60 mg 펙소페나딘을 1일 2회 경구 투여하면서 이 약을 7일간 병용-투여하였을 경우 피오글리타존 약동학에 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다. 이 약이 펙소페나딘의 약동학에 유의한 영향을 주지 않았다.

글리피짓: 이 약을 7일간 1일 1회 경구 투여하는 5 mg 글리피짓과 함께 병용투여 시 글리피짓의 steady-state 약동학을 변화시키지 않았다.

디곡신: 이 약을 7일간 1일 1회 경구 투여하는 0.25 mg 디곡신과 함께 병용투여 시 디곡신의 steady-state 약동학을 변화시키지 않았다.

와파린: 이 약을 와파린과 함께 7일간 병용투여 하였을 때 와파린의 steady-state 약동학을 변화시키지 않았다. 이 약은 만성 와파린 요법을 받고 있는 환자들에게 투여하였을 때, 프로트롬빈 시간에 대하여 임상적으로 유의한 영향을 미치지 않았다.

메트포르민: 이 약을 7일간 투여한 후 메트포르민(1000 mg)의 단회 투여와 이 약을 병용투여하였을 때, 메트포르민 단회 투여에 대한 약동학을 변화시키지 않았다.

미다졸람: 이 약을 15일간 투여한 후 7.5 mg 용량의 미다졸람 시럽을 단회 투여하였을 때, 미다졸람 Cmax와 AUC가 26 % 감소하였다.

영산라니티딘: 이 약을, 4일 또는 7일간 1일 2회 경구 투여하는 라니티딘과 함께 7일간 병용투여하였을 때 피오글리타존의 약동학에 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다. 이 약이 라니티딘의 약동학에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

니페디핀 ER: 남성 및 여성 지원자들에게 이 약을, 4일간 1일 1회 경구 투여하는 30 mg 니페디핀 ER과 함께 7일간 병용-투여하였을 때, loge 변환 AUC ratio가 0.88 (CI 0.81 0.95)로 나타났다. 니페디핀 약동학이 매우 다양함을 고려할 때, 본 결과에서의 임상적인 유의성이 알려지지 않았다.

겜피브로질: 2일동안 먼저 겜피브로질 (600 mg 경구로 하루에 두번)이 투여된 10 명의 건강한 자원자들에서 CYP2C8 저해제인 겜피브로질 (600 mg 경구로 하루에 두번) 및 피오글리타존 (30 mg 경구)의 병용 투여시 피오글리타존의 AUC가 피 오글리타존 단독 투여에 비해 226%인 피오글리타존 노출(AUC0-24)을 초래하였다.

리팜핀: 5일동안 먼저 리팜핀 (600 mg 경구로 하루에 한번)이 투여된 10 명의 건강한 자원자들에서 CYP2C8 유도제인 리팜핀 (600 mg 경구로 하루에 한번) 과 피오글리타존 (30 mg 경구)의병용 투여는 피오글리타존 AUC에서 54%의 감소를 초래하였다 .

6. 임부 및 수유부에 대한 투여

1) 피오글리타존은 기관형성기 동안 래트에서 80 mg/kg까지 경구 투여량에서 또는 토끼에 160 mg/kg까지 투여했을 때 최기형성이 없었다 (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 각각 약17 배 및 40 배). 분만 지연 및 배자독성(착상후 손실 증가, 발생 지연, 태아 체중 감소)이 경구 투여량 40 mg/kg/일 (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 약 10 배) 이상을 투여한 래트에서 관찰되었다. 래트의 자손에서 기능적인 또는 행동적인 독성이 발견되지 않았다. 토끼에서 160 mg/kg(mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 약 40 배)의 경구 투여량에서 배자독성이 관찰되었다. 10 mg/kg (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 약 2 배)이상의 경구 투여량에서 래트 자손의 경우, 체중 감소에 의한 출생후 발육의 지연이 임신 후기와 수유기 동안 관찰되었다.

임산부를 대상으로 적절하게 잘 조절된 (well-controlled) 연구가 없다. 임신 중에는 잠재적인 이득이 태아에 대한 잠재적인 위험을 정당화하는 경우에만 이 약을 사용하여야 한다.

현재의 정보에 따르면 임신 중 비정상적인 혈당치가 신생아 유병률 및 사망률의 증가뿐만 아니라, 선천성 기형의 높은 발생빈도와 관련이 있다고 강력히 제기되기 때문에, 대부분의 전문가들이 임신 중에 혈당치를 가능한 한 정상에 가깝게 유지하기 위하여 인슐린을 사용할 것을 권장한다.

2) 피오글리타존은 수유중인 래트의 유즙으로 분비된다. 이 약이 인체의 유즙으로 분비되는지 여부는 알려지지 않았다.많은 약물이 인체의 유즙으로 분비되므로, 이 약을 수유부에게 투여하면 안 된다.

7. 소아에 대한 투여

이 약의 안전성과 유효성이 소아 환자에서 확립되지 않았다.

8. 고령자에 대한 투여

이 약의 위약-비교 임상 시험에서 약 500명의 환자가 65세 이상이었다.이 환자들과 더 젊은 환자들 간에 유효성과 안전성 면에서 유의한 차이가 발견되지 않았다.

9. 임상검사치에의 영향

1) 혈액학: 이 약은 헤모글로빈과 헤마토크리트의 감소를 일으킬 수 있다.모든 임상 연구를 통틀어, 이 약 투여환자에서 평균 헤모글로빈 값이 2 % ~ 4 % 만큼 감소하였다. 이런 변화는 일반적으로 투여 첫 4~12주 이내에 발생하고 그 이후에는 상대적으로 안정되게 남아 있다. 이러한 변화는 이 약 요법과 관련 있는 혈장 용적의 증가와 연관성이 있을 수 있으며, 유의한 어떠한 혈액학적인 임상 효과들도 수반하지 않았다.

2) 혈청 트란스아미나제 수치:미국에서 실시된 모든 임상시험에서, 이 약-투여환자 4780명 중 총 14명 (0.30 %)이 ALT값이 정상 상한치의 3배 이상이었다.

추적 값(follow-up values)을 가진 모든 환자에서 ALT의 상승이 가역적이었다.이 약으로 치료한 환자 모집단에서, 빌리루빈, AST, ALT, 알칼라인 포스파타제, 및 GGT의 평균 값들이 기준선과 비교했을 때 최종 방문시 감소하였다.이 약으로 치료한 환자의 0.9 % 미만이 간 기능 검사 이상으로 미국에서 실시한 임상 시험을 중지하였다.

허가 전 임상 시험에서, 간 기능부전을 초래하는 특이체질성 약물반응의 증례는 없었다 (일반적 주의, 간에 대한작용 참조).

3) 크레아틴 포스포키나제(CPK) 수치:임상시험에서 요구되는 실험실적 검사를 하는 동안, 크레아틴 포스포키나제 값 (CPK)의 산발적이고 일시적인 증가가 관찰되었다. 정상 상한치의(2150~11400IU/L까지의 값) 10배를 넘는 단독, 고립성 증가가 9명의 환자에서 언급되었다. 이들 환자 중 6명은 이 약 투여를 계속하였고, 나머지 2명은 증가한 값에서 연구 약물치료를 완료하였으며, 한명의 환자는 이 값의 상승으로 인하여 시험약물을 중단하였다. 이러한 증가는 눈에 띄는 임상적 후유증 없이 해결되었다. 이러한 반응과 이 약 요법과의 연관성은 알려지지 않았다.

10. 과량투여시의 처치

비교 임상 시험 중에, 이 약을 과량 투여한 1건의 증례가 보고되었다. 남성 환자가 4일간 120 mg/일씩 복용하였고, 다음 7 일간은 180 mg/일씩 복용하였다. 그 환자는 이 기간동안 어떤 임상적인 증상도 부인하였다.
과량투여 사건이 발생하면, 환자의 임상 징후와 증상에 따라 적절한 지지요법을 시작하여야 한다.

11. 보관 및 취급상의 주의사항

1) 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관할 것
2) 의약품을 원래 용기에 꺼내 다른 용기에 보관하는 것은 의약품 오용에 의한 사고발생이나 의약품 품질 저하의 원인이 될 수 있으므로 원래 용기에 넣어 꼭 닫아 보관할 것

12. 기타

1) 발암성, 변이원성, 수정 장애

암수 랫트를 대상으로 63 mg/kg (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구 용량인 45mg의 약 14배)까지의 경구 투여량에서 2년간의 발암성 연구가 수행되었다. 방광을 제외하고 어느 기관에서도 약물 유도성 종양이 발견되지 않았다. 양성 또는/및 악성 변이성 세포 신생물이 4 mg/kg/일 이상 (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량과 거의 동일) 투여한 수컷 래트에서 발견되었다. 수컷 래트에서 관찰된 이 결과와 인체와의 연관성은 확실하지 않다. 암수 마우스를 대상으로 100 mg/kg/일 (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 약 11배)까지의 경구 투여량에서 2년간의 발암성 연구가 수행되었다. 어느 기관에서도 약물 유도성 종양이 발견되지 않았다.

1년까지의 기간으로 실시한 임상시험에서 이 약을 투여 받은 1800명의 환자를 포함한 비뇨세포학에 대한 전향적 평가 기간 동안, 방광 종양이 새로 생긴 증례가 확인되지 않았다.

피오글리타존이 위약 또는 글리부라이드와 비교된 두개의 3 년 시험들에서, 피오글리타존을 투여 받지 않은 환자들에서 5/3679(0.14%)에 비해서 피오글리타존을 투여 받은 환자들에서 16/3656 (0.44%)의 방광암이 보고되었다. 방광암의 진단 시점에서 시험 약물에 노출된 지 일년미만인 환자들을 제외한 후, 피오글리타존을 투여 받은 6 증례 (0.16%) 및 위약을 투여 받은 2 증례 (0.05%)가 있었다.

염산 피오글리타존은 Ames bacterial assay, 포유세포 forward gene 변이 분석(CHO/HPRT 및 AS52/XPRT), CHL 세포를 이용한 in vitro 세포유전학 분석, unscheduled DNA synthesis assay, in vivo micronucleus assay등과 같은 일련의 유전 독성 연구에서 변이원성이 나타나지 않았다.

교배와 임신 전 및 전체기간동안 매일 염산 피오글리타존을 경구용량으로 40 mg/kg까지(mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 약 9배) 투여한 암수 래트에서 수정능에 대한 이상 반응(adverse effects)이 전혀 관찰되지 않았다.

2) 동물 독성

염산 피오글리타존을 경구 투여한 마우스 (100 mg/kg), 래트 (4 mg/kg 이상), 개 (3 mg/kg)에서 심장 확장이 관찰되었다 (마우스, 래트, 개에서mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 각각 약 11배, 1배, 및 2 배). 1년간의 래트 연구에서, 명백한 심장 기능부전증에 의한 약물-연관성 초기 사망이 160 mg/kg/일 (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 약 35 배)의 경구 투여량에서 발생하였다. 원숭이에 대한 13 주간의 연구에서 8.9 mg/kg (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 약 4 배) 이상의 경구 투여량에서 심장 확장이 나타났으나, 32 mg/kg (mg/m2을 근거로 한 인체 최대권장 경구용량의 약 13 배)까지의 경구 투여량에 대한 52주간의 연구에서는 나타나지 않았다.

3) 임상약리학

① 작용 기전

이 약은 그 작용 기전에 있어서 인슐린의 존재에 의존적인 디아졸리딘디온(thiazolidinedione)계 항당뇨병 약물이다. 이 약은 말초와 간에서 인슐린 저항성을 저하시킴으로써 그 결과 인슐린의존성 글루코스 disposal이 증가하고 간 글루코스 배출량이 감소된다. 설포닐우레아와 달리 피오글리타존은 인슐린 분비촉진물질이 아니다. 피오글리타존은 과산화소체 증식제-활성화 수용체-감마 (PPARγ)에 대하여 효능 있고 매우 선택적인 작용 물질이다. PPARγ 수용체는 인슐린 작용에 매우 중요한 조직인 지방 조직, 골격근, 간 등에서 발견된다. PPARγ 핵 수용체의 활성화는 글루코스와 지질대사를 조절하는데 관여하는 다수의 인슐린 반응성 유전자의 전사를 조절한다.
동물 당뇨병 모델에서, 피오글리타존은 제 2형 당뇨병과 같은 인슐린-저항 상태인 과혈당증, 과인슐린혈증, 과트라이글리세라이드혈증 성질을 감소시킨다. 피오글리타존에 의하여 생성된 대사 변화는 인슐린-의존성 조직의 반응성을 증가시키고 인슐린 저항성이 있는 수많은 동물 모델에서 관찰된다.
피오글리타존이 (인슐린 저항성을 감소시킴으로써) 순환 인슐린의 효과를 증진시키기 때문에, 내인성 인슐린이 결핍된 동물 모델에서 혈당을 저하시키지 않는다.

② 약동학 및 약물 대사

총 피오글리타존 (피오글리타존+활성 대사체)의 혈청 농도는 1일 1회 투여 후 24시간에 증가된 채 남아있다. 피오글리타존과 총 피오글리타존 모두의 steady-state 혈중 농도는 7일 이내에 도달한다. Steady-state에서 피오글리타존의 약리적 활성 대사체들 중 2가지인 Metabolite III (M-III)와 IV (M-IV)가 피오글리타존과 동일하거나 그 이상인 혈청 농도에 도달한다. 건강한 지원자 및 제 2형 당뇨병환자 모두에서, 피오글리타존은 피크 총 피오글리타존 혈청 농도의 약 30%~50% 및 총 area under serum concentration-time curve (AUC)의 20%~25%를 구성한다.
피오글리타존과 총 피오글리타존에 대한 최대 혈청 농도(Cmax), AUC, 최소 혈청 농도(Cmin)가 1일 15mg, 30mg의 투여용량에 비례하여 증가한다. 1일 60 mg의 투여용량에서 피오글리타존과 총 피오글리타존에 대하여 비례치보다 약간 더 적은 증가가 있었다.
흡수: 경구 투여 후 절식 상태에서, 피오글리타존은 30분 이내에 혈청에서 처음 측정가능하며, 피크 농도는 2시간 이내에 관찰된다.식사가 피크 혈청 농도에 도달하는 시간을 3 ~ 4 시간까지 약간 지연시키지만 흡수 정도를 변화시키지는 않는다.
분포: 단회 투여 후 피오글리타존의 평균 apparent volume of distribution(Vd/F)은 0.63 ± 0.41 (평균 ± SD) L/체중kg이다. 피오글리타존은 사람 혈청에서, 주로 혈청 알부민에 광범위하게 단백질-결합성(> 99%)이다. 피오글리타존은 다른 혈청 단백질에도 결합하나 그 친화력은 낮다. Metabolite M-III와 M-IV도 혈청 알부민에 광범위하게 결합한다 (> 98%).
대사: 피오글리타존은 광범위하게 수산화와 산화에 의하여 대사된다. 그 대사체는 또한 글루쿠로나이드나 황 포합체(conjugate)로 전환된다. Metabolite M-II와 M-IV (피오글리타존의 수산화 유도체) 및 M-III (피오글리타존의 카르보닐기 유도체)는 제 2형 당뇨병 동물 모델에서 약리학적으로 활성이다. 피오글리타존 외에 M-III와 M-IV는 반복 투여 후 사람 혈청에서 발견되는 주된 약물-연관성 종류이다. Steady-state에서, 건강한 지원자 및 제 2형 당뇨병환자 모두에서, 피오글리타존은 피크 총 피오글리타존 혈청 농도의 약 30%~50% 및 총 AUC의 20%~25%를 구성한다.
Expressed human P450 또는 사람 간 마이크로좀과 배양한 피오글리타존은 M-IV 및 훨씬 적은 정도의 M-II를 형성한다. 피오글리타존의 간 대사에 관여하는 주된 시토크롬 P450 isoforms은 CYP2C8와 CYP3A4이고 주로 extrahepatic CYP1A1을 포함하는 다양한 다른 isoforms 도 기여한다.케토코나졸은 in vitro에서 피오글리타존과 동일한 몰농도로 피오글리타존의 간 대사를 85%까지 저해하였다. 피오글리타존은 사람 P450간 마이크로좀과 배양할 때 P450 활성을 방해하지 않는다.피오글리타존에 의한 CYP3A4의 유도에 대하여 조사하기 위한 in vivo human studies가 수행되지 않았다.
배설 및 제거: 경구 투여 후 약 15%~30%의 피오글리타존 투여량이 소변에서 발견된다. 피오글리타존의 신 소실은 무시할 정도이며, 약물이 주로 대사체 및 포합체(conjugates)로 배설된다. 경구 투여량의 대부분이 그대로 또는 대사체로서 담즙으로 배설되고 대변으로 제거된다고 추정된다. 피오글리타존 및 총 피오글리타존의 평균 혈청 반감기는 각각 3~7 시간 및 16~24시간 범위에 있다.피오글리타존은 계산상 apparent clearance, CL/F가 5~7 L/hr이다.

③ 특정 집단

신 기능부전증 환자: 중등도 (크레아티닌 청소율 30~60 mL/분)~ 중증(크레아티닌 청소율 < 30 mL/분)의 신장애 환자에서 정상 피험자와 비교하였을 때, 피오글리타존, M-III, M-IV의 혈청 제거 반감기가 변하지 않는다. 신 기능부전환자에서 투여량의 조정이 권장되지 않는다 (용법 · 용량 참조).
간 기능부전증 환자: 정상 대조군과 비교하였을 때, 간 기능장애 피험자(Child-Pugh Grade B/C)는 피오글리타존과 총 피오글리타존 평균 피크 농도에서 약 45%가 감소하였으나,평균 AUC 값은 변하지 않았다.
이 약의 요법은 환자가 만약 활동성 간 질환의 임상적 증거가 나타나거나 혈청 트랜스아미나아제 값 (ALT)이 정상 상한선의 2.5배를 초과하면 시작하지 말아야 한다 (일반적 주의, 간에 대한 작용 참조).
고령 환자: 건강한 고령의 피험자들에서, 피오글리타존과 총 피오글리타존의 피크 혈청 농도가 크게 다르지 않았으나, 젊은 피험자들보다 AUC 값이 약간 더 높았고 최종 반감기 값이 약간 더 길었다.이러한 변화는 임상적으로 연관성 있다고 고려할 정도로 중대하지 않다.
소아 환자: 소아 집단에서의 약동학 자료가 이용 가능하지 않다.
성별: 여성에서 평균 Cmax, AUC값이 20%~60% 증가하였다. 단독요법과 설포닐우레아, 메트포르민, 인슐린과의 병용요법으로서, 이 약은 남성,여성 모두에서 혈당 조절을 개선하였다. 비교 임상 시험에서 기준선으로부터 헤모글로빈 A1c (HbA1c)의 감소는 일반적으로 남성보다 여성에서 더 컸다 (average mean difference in HbA1c 0.5%).혈당 조절을 성취하기 위하여 치료법이 각 환자마다 개별화되어야 하므로, 성별에만 근거한 투여량의 조정은 권장되지 않는다.
인종적 차이:다양한 인종군 사이에서의 약동학 자료가 이용 가능하지 않다.

④ 약력학 및 임상적 효과

임상 연구 결과 이 약은 인슐린-저항성 환자에서 인슐린 감수성을 향상시킨다고 나타났다.이 약은 인슐린에 대한 세포의 반응성을 증진시키고, 인슐린 의존성 글루코스 disposal을 증가시키고, 인슐린에 대한 간의 감수성을 증가시키며, 글루코스 항상성 장애를 개선한다.제 2형 당뇨병 환자에서, 이 약에 의해 생긴 인슐린-저항성 감소는 혈당 농도의 감소, 혈장 인슐린 농도의 감소, 및 HbA1c값의 감소를 가져온다.Open-label 광범위 연구에서 얻은 결과를 근거로, 이 약의 혈당강하 작용은 적어도 1년간 지속되는 것으로 보인다. 비교 임상 시험에서 설포닐우레아, 메트포르민, 또는 인슐린과 병용 투여한 이 약은 혈당 조절에 대한 상가 작용을 나타내었다.
지질 이상 환자가 이 약 임상 시험에 포함되었다. 전체적으로, 이 약을 투여한 환자에서 트리글리세라이드의 평균 감소, HDL 콜레스테롤의 평균 증가, LDL과 총 콜레스테롤의 일관되지 않은 평균 변화가 나타났다.
26주간, 위약-비교, 용량-범위 연구에서, 위약 군의 평균 증가와 비교하였을 때, 평균 트리글리세라이드 농도가 15 mg, 30mg, 45mg 용량 이 약 투여군에서 감소하였다. 평균 HDL 값이 위약 투여 환자보다 이 약 투여환자에서 훨씬 크게 증가하였다. 위약과 비교하였을 때 이 약 투여환자에서 LDL과 총 콜레스테롤에 대한 일관된 차이가 없었다.(표 4)

< 표4 > 26주 위약-비교, 용량-범위 연구에서 지질

	위약	이 약 15 mg 1일 1회	이 약 30 mg 1일 1회	이 약 45 mg 1일 1회
트리글리세라이드 (mg/dL)	N=79	N=79	N=84	N=77
기준선 (평균)	262.8	283.8	261.1	259.7
기준선에서의 % 변화 (평균)	4.8%	-9.0%	-9.6%	-9.3%
HDL콜레스테롤 (mg/dL)	N=79	N=79	N=83	N=77
기준선 (평균)	41.7	40.4	40.8	40.7
기준선에서의 % 변화 (평균)	8.1%	14.1%	12.2%	19.1%
LDL콜레스테롤 (mg/dL)	N=65	N=63	N=74	N=62
기준선 (평균)	138.8	131.9	135.6	126.8
기준선에서의 % 변화 (평균)	4.8%	7.2%	5.2%	6.0%
총 콜레스테롤 (mg/dL)	N=79	N=79	N=84	N=77
기준선 (평균)	224.6	220.0	222.7	213.7
기준선에서의 % 변화 (평균)	4.4%	4.6%	3.3%	6.4%

다른 2개의 단독요법 연구(24주 및 16주) 및 설포닐우레아 (16주), 메트포르민 (16주)과의 병용 투여의 결과는 위 자료와 일반적으로 일치하였다. 이 약 투여환자에서, 기준선으로부터 위약-보정된 평균 % 변화가 트리글리세라이드에 대하여는 5 %~26 %감소하였고, HDL콜레스테롤에 대하여는 6%~13% 증가하였다.
인슐린과의 병용요법(16주)에서 이 약 투여환자에 대한 트리글리세라이드 값의 경우, 기준선으로부터 위약-보정된 평균 % 변화가 역시 감소하였다. 15mg 투여량 군에 대하여 LDL콜레스테롤에서 기준선으로부터 위약-보정된 평균 변화가 7%로 관찰되었다. HDL과 총 콜레스테롤에 대하여 위에서 언급한 내용과 유사한 결과가 관찰되었다.

⑤ 임상 연구

단독요법

미국에서, 3 개의 무작위, 이중-맹검, 위약-비교 임상시험이 16~26주의 기간으로 제2형 당뇨병 환자에서 단독요법으로서 이 약 사용을 평가하기 위하여 수행되었다. 이 연구들은 865명의 환자에서 이 약 45mg 까지 또는 위약을 1일 1회의 투여량으로 검사하였다. 26주에 걸친 용량-범위 연구에서, 제2형 당뇨병 환자 408명에 대하여 무작위로 이 약 7.5mg, 15mg,30mg 또는 45mg, 또는 위약을 1일 1회 투여하였다.이중-맹검 기간 8주 전에 이전에 투여했던 어떤 항당뇨병요법도 중단하였다. 이 약 15mg,30mg,45mg 요법은 위약과 비교시 종료시점에서 HbA1c 및 공복혈당(FBG)을 통계학적으로 유의하게 개선하였다 (Figure 1, 표 5 참조).
Figure 1은 이러한 26주 연구에서 전체 연구 집단에서의 FBG와 HbA1c 의 변화에 대한 시간 경과를 나타낸다.

Figure 1 Mean Change from Baseline for FBG and HbA_{1c} In a 26-Week Placebo-Controlled Dose-Ranging Study

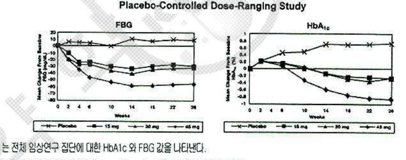

표 5 는 전체 임상연구 집단에 대한 HbA1c 와 FBG 값을 나타낸다.

< 표5 > 26주 위약-비교 Dose-Ranging Study에서 혈당 척도

	위약	이 약 15 mg 1일 1회	이 약 30 mg 1일 1회	이 약 45 mg 1일 1회
Total Population				
HbA1c (%)	N=79	N=79	N=85	N=76
기준선 (평균)	10.4	10.2	10.2	10.3
기준선에서의 % 변화 (조정 평균+)	0.7	-0.3	-1.0*	-0.9
위약과의 차이(조정 평균+)		-1.0*	-1.0*	-1.6*
FBG (mg/dL)	N=79	N=79	N=84	N=77
기준선 (평균)	268	267	269	276
기준선에서의 % 변화 (조정 평균+)	9	-30	-32	-56
위약과의 차이(조정 평균+)		-39*	-41*	-65*

+ 기준선, pooled center, 요법 상호작용에 의한 pooled center에 대하여 조정됨.
* p ≤ 0.050 대 위약.

본 연구 집단은 이전에 항 당뇨약물요법을 받지 않았던 환자(경험이 없는: 31%)와 연구 등록 시점에서 항 당뇨약물요법을 받은 환자(이전에 치료 받았던: 69%)를 포함하였다. Naive와 이전 치료환자 부분집합의 자료는 표 6에 있다. 모든 환자는 이중-맹검 요법 8주 전에 washout/run-in 기간에 진입하였다. run-in 기간은 naive환자에 대한 기준선까지의 선별검사법 (screening)으로부터 HbA1c 와 FBG값의 근소한 변화를 수반하였다: 그러나, 이전 치료 환자군에서 전에 받은 항당뇨약물요법의 washout이 혈당 조절의 악화와 HbA1c, FBG의 증가를 가져왔다. 이전 치료환자군의 대부분의 환자가 이 약 투여시 HbA1c , FBG가 기준선보다 감소했음에도 불구하고, 많은 경우에 그 값이 연구 종료때까지 선별검사 값으로 회복되지 않았다. 이 연구 계획은 다른 항 당뇨병약에서 이 약으로 바로 바꾼 환자에 대한 평가는 허용하지 않았다.

< 표6 > 26주 위약-비교 Dose-Ranging Study에서 혈당 척도

	위약	이 약 15 mg 1일 1회	이 약 30 mg 1일 1회	이 약 45 mg 1일 1회
Naive to Therapy				
HbA1c (%)	N=25	N=26	N=26	N=21
선별검사법 (평균)	9.3	10.0	9.5	9.8
기준선 (평균)	9.0	9.9	9.3	10.0
기준선에서의 % 변화(조정 평균*)	0.6	-0.8	-0.6	-1.9
위약과의 차이(조정 평균*)		-1.4	-1.3	-2.6
FBG (mg/dL)	N=25	N=26	N=26	N=21
선별검사법 (평균)	223	245	239	239
기준선 (평균)	229	251	225	235
기준선에서의 % 변화(조정 평균*)	16	-37	-41	-64
위약과의 차이(조정 평균*)		-52	-56	-80
Previously Treated	N=54			
HbA1c (%)	9.3	N=53	N=59	N=55
선별검사법 (평균)	10.9	9.0	9.1	9.0
기준선 (평균)	0.8	10.4	10.4	10.6
기준선에서의 % 변화(조정 평균*)		-0.1	-0.0	-0.6
위약과의 차이(조정 평균*)		-1.0	-0.9	-1.4
FBG (mg/dL)	N=54	N=53	N=58	N=56
선별검사법 (평균)	222	209	230	215
기준선 (평균)	285	275	286	292
기준선에서의 % 변화(조정 평균*)	4	-32	-27	-55
위약과의 차이(조정 평균*)		-36	-31	-59

*기준선과 pooled center에 대하여 조정됨.

24주 연구에서 제 2형 당뇨병 260명의 환자에서 무작위로 두 가지 중 하나의 forced-titration 이 약 투여 군이나 mock titration 위약군에 배정하였다.이중-맹검 기간 6주 전에 이전에 투여했던 어떤 항 당뇨병요법도 중단하였다. 이 약의 한 투여 군에서, 환자에게 초기 투여량 7.5mg을 1일 1회 투여하였다. 4주후, 투여량을 1일 1회 15mg으로 증량하였고, 다른 4주후, 연구의 나머지 기간 (16주) 동안 투여량을 1일 1회 30mg으로 증량하였다. 두 번째 이 약 투여 군에서, 환자에게 초기 투여량 15mg을 1일 1회 투여하였고 1일 1회 30mg까지 적정하였고, 유사한 방법으로 1일 1회 45mg까지 적정하였다. 서술한 대로, 이 약 요법은 위약과 비교시 종료시점에서 HbA1c 및 FBG을 통계학적으로 유의하게 개선하였다 (표 7 참조).

< 표7 > 24주 위약-비교 Forced-Titration Study에서 혈당 척도

	위약	이 약 30 mg+ 1일 1회	이 약 45 mg+ 1일 1회
Total Population			
HbA1c (%)	N=83	N=85	N=85
기준선 (평균)	10.8	10.3	10.8
기준선에서의 % 변화 (조정 평균++)	0.9	-0.6	-0.6
위약과의 차이(조정 평균++)		-1.5*	-1.5*
FBG (mg/dL)	N=78	N=82	N=85
기준선 (평균)	279	268	281
기준선에서의 % 변화 (조정 평균++)	18	-44	-50
위약과의 차이(조정 평균++)		-62*	-68*

+ forced titration에서 최종 투여량
+ + 기준선, pooled center, 요법 상호작용에 의한 pooled center에 대하여 조정됨.
* p ≤ 0.050 대 위약.

이전에 항 당뇨병약물요법으로 치료 받은 적이 없는 환자(24%)에 대하여, 선별검사법에서의 평균 값은 HbA1c에 대하여 10.1%이었고, FBG에 대하여 238 mg/dL이었다. 기준선에서 평균 HbA1c는 10.2%이었고, 평균 FBG는 243 mg/dL이었다. 위약과 비교시, 최종 투여량 30mg와 45mg까지 적정하여 이 약으로 치료한 결과, 평균 HbA1c에서는 기준선으로부터 각각 2.3%와 2.6% 만큼 감소하였고, 평균 FBG에서는 기준선으로부터 각각 63 mg/dL와 95 mg/dL 만큼 감소하였다.
이전에 항 당뇨병약물요법으로 치료하였던 환자 (76%)에 대하여, 선별검사시 그 요법을 중단하였다. 선별검사시 평균 값은 HbA1c에 대하여 9.4 %이었고, FBG에 대하여 216 mg/dL이었다. 기준선에서 평균 HbA1c는 10.7 %이고 평균 FBG는 290 mg/dL이었다. 위약과 비교시, 최종 투여량 30 mg와 45 mg까지 적정하여 이 약으로 치료한 결과, 평균 HbA1c에서는 기준선으로부터 각각 1.3 %와 1.4 % 만큼 감소하였고, 평균 FBG에서는 기준선으로부터 각각 55 mg/dL와 60 mg/dL 만큼 감소하였다. 이전에 치료했던 많은 환자들에 대하여, 임상연구 종료시점까지 HbA1c와 FBG가 적격심사 수준으로 회복되지 않았다.
16 주 임상 연구에서, 제 2형 당뇨병 환자 197 명에게 이 약 30 mg이나 위약을 매일 무작위 투여하였다. 이전의 어떠한 항 당뇨병 약물요법이라도 이중-맹검 기간 6 주 전에 중지하였다. 이 약 30 mg 요법 결과, 위약과 비교하였을 때 종료시점에서 HbA1c와 FBG가 통계학적으로 유의하게 개선되었다 (표 8 참조).

< 표8 > 16주 위약-비교 연구에서 혈당 척도

	위약 30 mg 1일 1회	이 약
Total Population		
HbA1c (%)	N=93	N=100
기준선 (평균)	10.3	10.5
기준선에서의 % 변화 (조정 평균+)		-0.6
위약과의 차이(조정 평균+)		-1.4*
FBG (mg/dL)	N=91	N=99
기준선 (평균)	270	273
기준선에서의 % 변화 (조정 평균+)	8	-50
위약과의 차이(조정 평균+)	-58*	

+ 기준선, pooled center, 요법 상호작용에 의한 pooled center에 대하여 조정됨.
* p ≤ 0.050 대 위약.

이전에 항 당뇨병 약물치료를 받은 적이 없는 환자 (40 %)의 경우, 적격심사 (screening)에서의 평균 값이 HbA1c는 10.3 %이고 FBG는 240 mg/dL이었다. 기준선에서, 평균 HbA1c는 10.4%, 평균 FBG는 254 mg/dL이었다.위약과 비교시, 이 약 30 mg으로 치료한 결과, 평균 HbA1c는 기준선으로부터 1.0 % 감소하였고, 평균 FBG는 기준선으로부터 62 mg/dL 감소하였다. 이전에 항 당뇨병 약물치료를 받은 환자들 (60 %)은 적격심사 시점에서 이전의 항 당뇨병 약물치료를 중지하였다. 적격심사 시점의 평균 값이 HbA1c는 9.4 %이고 FBG는 216 mg/dL이었다. 기준선에서 평균 HbA1c는 10.6%, 평균 FBG는 287 mg/dL이었다. 위약과 비교시, 이 약 30 mg으로 치료한 결과, 평균 HbA1c는 기준선으로부터 1.3 % 감소하였고, 평균 FBG는 기준선으로부터 46 mg/dL 감소하였다. 이전에 치료했던 많은 환자들에 대하여, 임상연구 종료시에 HbA1c와 FBG가 적격심사 수준으로 회복되지 않았다.

병용 요법

설포닐우레아, 메트포르민, 혹은 인슐린에 의한 현행의 치료법에도 불구하고 조절이 부적절하게 조절된 (HbA1c ≥ 8 %) 제 2형 당뇨병 환자들에서, 혈당 조절에 대한 이 약의 효과를 평가하기 위하여 3 개의 16 주에 걸친, 무작위, 이중-맹검, 위약-비교 임상 연구가 수행되었다. 이전의 당뇨병 치료는 단독요법 혹은 병용 요법이었을 수 있다.
이 약과 설포닐우레아의 병용 요법에 대하여 두 개의 임상시험들이 수행되었다. 두 개의 시험들은 설포닐 유레아를 단독 또는 다른 당뇨병 약물과 병용하여 투여 받고 있는 제 2 형 당뇨병 환자들은 선정하였다. 모든 다른 당뇨병 약물들은 시험 치료를 시작하기 전에 중단되었다.한 병용투여 임상 연구에서, 설포닐우레아를 다른 항 당뇨병 약물과 단독 혹은 복합적으로 투여한 제 2형 당뇨병 환자 560명에게 그들의 현재 설포닐우레아 요법에 덧붙여 이 약 15 mg이나 30 mg 또는 위약을 1일 1회 무작위로 투여하였다. 다른 어떤 항 당뇨병 약물도 중지하였다. 위약과 비교했을 때, 설포닐우레아에 이 약을 추가한 결과 평균 HbA1c가 15 mg과 30 mg 투여량에서 각각 0.9 %, 1.3 %씩 유의하게 감소하였다. 위약과 비교했을 때, 평균 FBG가 39mg/dL(15mg 투여량) 및 58mg/dL (30 mg 투여량)씩 감소하였다.
두 번째 시험에서, 702 명의 환자들이 24 주 동안 현재 복용중인 설포닐유레아 이외에 하루에 한 번 30mg 또는 45mg 이 약을 투여 받도록 임의 배정되었다. 24 주에 치료전 단계로부터 평균 각각 30mg 및 45mg 용량에 대하여 HbA1c가 1.55% 및 1.67% 감소되었다. FPG에서 치료전 단계로부터 평균 51.5 mg/dL 및 56.1 mg/dL 감소되었다.
환자가 설포닐우레아 1회 투여량을 저용량, 중간용량, 고용량 (1일 최대 권장 용량 < 50%, 50%, 또는 > 50%)으로 투여 받았는지에 상관없이, 이 약과 설포닐우레아의 병용요법에 대한 치료효과가 나타났다.
이 약과 메트포르민의 병용 요법에 대하여 두 개의 임상 시험들이 수행되었다. 두 개의 시험들은 메트포르민을 단독 또는 다른 당뇨병 약물과 병용하여 투여 받고 있는 제 2 형 당뇨병 환자들을 선정하였다. 모든 다른 당뇨병 약들은 시험 치료를 시작하기 전에 중단되었다.
첫번째 시험에서, 메트포르민을 다른 항 당뇨병 약물과 단독 혹은 복합적으로 투여한 제 2형 당뇨병 환자 328 명에게 그들의 메트포르민 요법에 덧붙여 이 약 30 mg 또는 위약을 1일 1회 무작위로 투여하였다.다른 어떤 항 당뇨병 약물도 중지하였다.위약과 비교했을 때, 메트포르민에 이 약을 추가한 결과 평균 HbA1c 를 유의하게 0.8 % 감소시켰고, 평균 FBG를 유의하게 38 mg/dL 감소시켰다.
두 번째 시험에서, 827 명의 환자들이 24 주동안 현재 복용 중인 메트포르민 이외에 추가적으로 30 mg 또는 45 mg의 이 약을 하루에 한번 투여 받도록 임의 배정되었다. 24 주에 HbA1c 에서, 치료전 단계로부터 평균 감소는 각각 30mg 및 45mg 용량에 대하여 0.80 % 및1.01%이었다. FPG에서 치료전 단계로부터 평균 감소는 38.2 mg/dL 및 50.7 mg/dL이었다.
환자가 메트포르민 1회 투여량을 저용량이나 고용량 (< 2000 mg/일 또는 ≥2000 mg/일)으로 투여 받았는지에 상관없이, 이 약과 메트포르민의 병용요법에 대한 치료효과가 나타났다.
이 약과 인슐린의 병용 요법에 대한 두 개의 임상 시험들이 수행되었다. 두 개의 시험들은 인슐린을 단독 또는 다른 당뇨병 약과 병용하여 투여 중인 제 2 형 당뇨병 환자들을 선정하였다. 모든 다른 당뇨병 약들은 시험 치료를 시작하기 전에 중단되었다.
첫번째 임상 연구에서, 인슐린을 중간값으로 60.5 단위/일 씩 다른 항 당뇨병 약물과 단독 혹은 복합적으로 투여한 제 2형 당뇨병 환자 566 명에게 그들의 인슐린 요법에 덧붙여 이 약 15 mg이나 30 mg 또는 위약을 1일 1회 무작위로 투여하였다. 다른 어떤 항 당뇨병 약물도 중지하였다.위약과 비교했을 때, 인슐린에 이 약을 추가 치료한 결과 HbA1c (15 mg 투여량에서는 0.7 %, 30 mg 투여량에서는 1.0 %)와 FBG (15 mg 투여량에서는 35 mg/dL, 30 mg 투여량에서는 49 mg/dL)를 모두 유의하게 감소시켰다. 환자가 인슐린 1회 투여량을 저용량이나 고용량 (< 60.5 단위/일 또는 ≥ 60.5 단위/일)으로 투여 받았는지에 상관없이, 이 약과 인슐린의 병용요법에 대한 치료효과가 나타났다.
두 번째 시험에서, 인슐린을 중간값으로 일일 60.0 단위를 투여 받고 있는 690 명의 환자들이 24 주 동안 인슐린 요법 이외에 30mg 또는 45mg 이 약을 하루에 한번 투여 받도록 임의 배정되었다. 24 주에 HbA1C에서 치료전 단계로부터 평균 감소는 각각 30mg 및 45mg 용량에 대하여 1.17% 및 1.46%이었다. FPG에서 치료전 단계로부터 평균 감소는 31.9 mg/dL 및 45.8 mg/dL이었다. 개선된 혈당 조절은 30 mg 및 45 mg 용량 각각에 대하여, 일당 인슐린 필요 용량에서 치료전 단계로부터 6.0% 및 9.4%의 평균 감소가 동반되었다.

4) 염산 피오글리타존은 경구 항당뇨병 약물로서 주로 인슐린 저항성을 감소시킴으로써 작용한다. 이 약은 제 2형 당뇨병 (인슐린-비의존성 당뇨병 [NIDDM], 또는 성인-개시형 당뇨병으로 알려짐)의 관리에 사용된다. 약리학 연구에 따르면 이 약은 근육과 지방 조직에서 인슐린에 대한 감도를 향상시키고 간의 당신생을 저해한다. 이 약은 순환 인슐린 수치를 감소시키는 반면 혈당 조절을 개선한다.

[포장단위] 자사포장단위

[저장방법] 차광기밀용기, 습기를 피하여 25℃에 보관(15-30℃)

[사용기한] 제조일로부터 24개월

* 구입시 사용기한이 경과되었거나 변질, 변패 또는 오손된 제품을 구입하였을 경우에는 구입처를 통하여 교환하여 드립니다.

* 이약을 사용하시기 전에 반드시 설명서를 읽어주시기 바랍니다.
본 설명서를 잘 보관하여 필요한 경우 참조하시기 바랍니다.

[설명문안 제정일] 2008. 02. 10

제조의뢰자 · 판매원
성원애드콕제약(주)
본사 : 서울시 강서구 가양3동 1487 가양테크노타운 302호
Tel. 02)3665-2872(代) Fax. 02)3665-2874
공장 : 경기도 김포시 통진읍 가현리 317-7
Tel. 031)982-2872 Fax. 031)988-2873

제조자
한국콜마(주)
충남 연기군 전의면 신정리 618-3