

사용상의주의사항

1. 다음 환자에는 투여하지 말 것.

- 1) 이 약 또는 이 약의 구성 성분, 다른 비스포스포네이트 계열의 약에 과민반응이 있는 환자
- 2) 임부 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 여성 및 수유부

2. 다음 환자에는 신중히 투여할 것.

- 1) 중증 신기능 장애 환자군에서 안전성 및 약동학에 대한 임상적 데이터가 제한적이고, 이 약을 포함한 비스포스포네이트로 치료받은 환자에서 신장 기능 악화의 위험성이 있으므로, 이 환자군에게 이 약의 사용은 권장되지 않는다(중증 신기능 장애 환자는 임상시험에서 악성 종양으로 인한 고칼슘혈증 환자에서 혈청 크레아티닌치 $\geq 400 \mu\text{mol/L}$ 또는 $\geq 4.5 \text{ mg/dL}$, 암/골전이 환자에서 혈청 크레아티닌치 $\geq 265 \mu\text{mol/L}$ 또는 $\geq 3.0 \text{ mg/dL}$ 로 정의되었고, 약동학 시험에서는 크레아티닌청소율 $< 30 \text{ mL/min}$ 으로 정의되었다.).
- 2) 중증 간기능 장애 환자에 대한 임상 자료가 제한적이므로 이 환자군에는 이 약을 특별히 권장 할 수 없다.
- 3) 뼈 괴사 (4. 일반적 주의사항 참조)
 - (1) 암종(진전된 유방암, 다발골수종)과 치아상태(발치, 치주질환, 잘 맞지 않는 의치를 포함한 국소외상)에 근거한 턱뼈 괴사 보고 빈도 증가가 나타났다.
 - (2) 이 약을 포함하여 주로 비스포스포네이트로 치료를 받은 암환자에서 엉덩이, 대퇴골, 외이도를 포함한 다른 신체부위의 뼈 괴사가 보고되었다.

3. 이상반응

- 1) 이 약을 투여받은 환자로부터 보고된 가장 심각한 약물 이상반응은 아나필락시스 반응, 눈 이상반응, 턱뼈 괴사, 비정형 대퇴부 골절, 심방세동, 신기능 손상, 급성기 반응 및 저칼슘혈증이다. 이 이상반응들의 빈도는 아래의 표 또는 시판 후 조사 항에 나타나 있다.

이 약의 이상반응 빈도는 주로 만성 치료로부터 수집된 자료에 근거한다. 이 약의 이상반응은 일반적으로 경증이고 일시적이며, 다른 비스포스포네이트 제제에서 보고된 것들과 유사하다. 이 약을 투여받은 환자의 약 1/3에서 반응이 일어날 것으로 예측된다. 이 약 투여 후 3일 이내에 발열, 피로, 뼈통증, 오한 및 인플루엔자 유사증상, 관절 종창을 수반하는 관절염을 포함한 급성기 반응이 흔하게 보고되었고 이러한 증상은 수일 내에 회복되었다. 약 3 %의 환자에서는 종종 관절통과 근육통이 나타났다.

2) 약 20 %의 환자에서 신장 칼슘 배출의 감소가 혈청 인산염 수치의 감소를 동반하는데, 자각 증상이 없으며 치료를 필요로 하지 않는다. 약 3 %의 환자들에서 혈청 칼슘이 무증상적인 저칼슘혈증 수치까지 떨어질 수도 있다.

3) 구역(5.8 %), 구토(2.6 %)와 같은 위장관계 반응이 이 약의 정맥주입 후 나타났다.

4) 홍반이나 종창, 통증과 같은 주사 부위의 국소 반응도 1 % 미만의 환자에서 흔하지 않게 관찰되었다.

5) 이 약 투여 후 1.5 %의 환자에서 식욕부진이 나타났다.

6) 발진이나 가려움은 드물게 관찰되었다(1 % 미만).

7) 다른 비스포스포네이트 제제와 마찬가지로, 결막염(약 1 %) 및 저마그네슘혈증이 나타났다.

8) 위약 대조시험의 분석 결과 심각한 빈혈(헤모글로빈 < 8.0 g/dL)이 이 약을 투여 받은 환자에서는 5.2 %, 위약에서는 4.2 %가 나타났다.

9) 주로 이 약의 만성 치료에 의한 임상시험으로부터 축적된 이상반응을 발현 빈도에 따라 매우 흔하게($\geq 1/10$), 흔하게($\geq 1/100$, < $1/10$), 흔하지 않게($\geq 1/1,000$, < $1/100$), 드물게($\geq 1/10,000$, < $1/1,000$), 매우 드물게(< $1/10,000$)로 구분하여 아래에 나타내었다.

혈액 및 림프계 흔하게 흔하지 않게 드물게	빈혈 혈소판감소증, 백혈구감소증 범혈구 감소증
신경계 흔하게 흔하지 않게 매우 드물게	두통, 감각이상 졸음, 어지럼, 미각이상, 지각감퇴, 감각과민, 진전 발작, 감각저하, 강축(저칼슘혈증에 의한 2차 반응)
정신계 흔하게 흔하지 않게 드물게	수면장애 불안 혼돈상태
눈 흔하게 흔하지 않게 드물게	결막염 시야혼탁 포도막염
소화기계 흔하게 흔하지 않게	오심, 구토, 식욕저하, 변비 설사, 복통, 소화불량, 구내염, 구강건조
호흡기계, 흉부 및 종격 흔하지 않게 드물게	호흡곤란, 기침 간질성 폐 질환
피부 및 피하조직 흔하게 흔하지 않게	다한증 가려움, 발진(홍반/반점 발진 포함)

근골격계 및 결합조직 흔하게 흔하지 않게	뼈통증, 근육통, 관절통, 전신통증, 관절경직 턱뼈 괴사, 근육경련
심장 드물게	서맥, 심장 부정맥(저칼슘혈증에 의한 2차 반응)
혈관계 흔하게 흔하지 않게	고혈압 저혈압
신장 및 비뇨기계 흔하게 흔하지 않게 드물게	신기능장애 급성 신부전, 혈뇨, 단백뇨 후천성 판코니증후군
면역계 흔하지 않게 드물게	과민반응 혈관부종
전신과 주사 부위 흔하게 흔하지 않게 드물게	급성기 반응, 발열, 인플루엔자 유사 증상(피로, 추위, 권태, 홍조 포함), 말초 부종, 무력증 주사부위 국소반응(통증, 자극, 종창, 경화, 발적 포함), 가슴통증, 체중 증가 관절염 및 관절 종창의 급성기 반응
임상검사치 매우 흔하게 흔하게 흔하지 않게 드물게	저인산혈증 혈중 크레아티닌 증가, 혈중 요소 증가, 저칼슘혈증 저마그네슘혈증, 저칼륨혈증 고칼륨혈증, 고나트륨혈증
감염증 드물게	모니터리아증, 요로감염증, 상기도감염증, 비특이적 감염

10) 폐경 후 골다공증 치료에 이 약 5 mg 또는 위약을 연 1회 투여하여 유효성 및 안전성을 관찰한 3년간의 무작위, 이중맹검 통제시험 1편에서 심방세동의 전체 발생률은 졸레드론산 투여군에서 2.5 % (3,862명 중 96명), 위약 투여군에서 1.9 % (3,852명 중 75명)였다. 심방세동의 중증 이상반응 비율은 졸레드론산 투여군에서 1.3 % (3,862명 중 51명), 위약 투여군에서 0.6 % (3,852명 중 22명)였다. 이 시험에서 관찰된 불균형은 암 환자에게 이 약을 3 ~ 4주 마다 4 mg 투여한 다른 임상시험들에서는 관찰되지 않았다. 이 단일 임상 시험 상에서 심방세동 발생률이 증가한 기전은 알려지지 않았다.

11) 신기능 장애: 이 약은 신기능 장애 보고와 관련이 있다. 뼈와 관련된 진행암 환자를 대상으로 한 골격 관련 반응(skeletal-related events) 예방을 위한 이 약의 허가용 임상으로부터의 안전성 데이터를 추적하여 분석한 결과, 이 약과 관련이 있는 신기능 장애 이상반응의 빈도는 다음과 같다. : 다발골수종(3.2 %), 전립샘암(3.1 %), 유방암(4.3 %), 폐 및 다른 고형암(3.2 %) 신기능 악화 가능성을 증가시킬 수 있는 요인에는 탈수, 기저의 신손상, 이 약 또는 다른 비스포스포네이트의 수회 반복 투여, 신독성이 있는 약물의 병용 또는 권장되는 것보다 짧은 투여 시간이 있다. 이 약을 초회 투여 또는 단회 투여 받은 환자들에게 신장악화, 신부전으로의 진행, 투석이 보고되었다.

12) 급성기 반응 : 이 약물 이상반응은 발열, 피로, 뼈 통증, 추위 및 인플루엔자 유사 증상, 관절 종창을 수반하는 관절염을 포함하는 증상들로 구성이 된다. 발현 시간은 이 약 투여 후 3일 이내이며 이 반응은 “독감 유사” 또는 “투여 후” 증상이라는 용어들을 이용하여 표현되기도 한다. : 이러한 증상들은 보통 수일 내에 회복된다.

13) 시판 후 조사 및 문헌 사례로부터의 약물 이상반응(빈도는 알려지지 않음)

다음의 이상반응은 자발적인 사례 보고와 문헌 사례들을 통한 이 약의 시판 후 경험에서 보고된 것이다. 이 반응들은 불분명한 크기의 인구집단으로부터 자발적으로 보고된 것이며 교란변수의 영향을 받기 때문에 그 빈도를 신뢰성 있게 측정하거나 약물 노출에 대한 인과 관계를 설립하는 것은 가능하지 않다.

- 면역계: 아나필락시스성 반응/쇼크
- 눈: 상공막염(episcleritis), 공막염, 안구염증
- 심장: 심방세동
- 혈관계: 주로 기저 위험요소를 가진 환자에서 기절 또는 순환허탈을 일으키는 저혈압
- 신장 및 비뇨기계: 간질성 신세뇨관염
- 호흡기계, 흉부 및 종격: 기관지 연축
- 피부 및 피하조직: 두드러기
- 근골격 및 결합조직(비스포스포네이트 계열 약물)
 - 심각하며 때때로 기능을 상실할 정도의 뼈, 관절 및/또는 근육 통증
 - 비전형적인 전자하 및 골간의 대퇴부 골절

(1) 이 약을 포함하여 주로 비스포스포네이트를 투여 받은 암환자에서 뼈 괴사(주로 턱, 이외에도 엉덩이, 대퇴골, 외이도를 포함한 다른 신체부위)가 보고되었다.

(2) 시판 후 사용경험에서 비스포스포네이트를 투여 받은 환자에서 중증이고 흔하지 않게 무기력적인 뼈, 관절 그리고/또는 근육의 통증이 드물게 보고되었다. 비스포스포네이트 약물에는 이 약도 포함된다. 증상 발현까지의 시간은 치료 개시 후 1일부터 몇 개월까지 다양하였다. 대부분의 환자는 치료 중단 후 증상이 경감되었다. 이 환자들 중 일부에서는 동일한 또는 다른 비스포스포네이트를 재투여했을 때 증상이 재발하였다.

(3) 기저 위험요소를 가진 환자에서 기절 또는 순환허탈을 일으키는 저혈압, 심방세동, 졸음, 기관지연축, 아나필락시스 반응/쇼크, 두드러기, 상공막염, 공막염, 눈 주위 염증, 비전형적인 전자하 및 골간의 대퇴부 골절(비스포스포네이트 계열 약물)이 보고된 바가 있다.

14) 국내 시판 후 조사

국내에서 재심사를 위하여 944명을 대상으로 실시한 시판 후 사용성적조사결과 이상반응의 발현율은 인과관계와 상관없이 24.26 % (230명/944명, 527건)으로 보고되었다. 이 중 이 약과 인과관계를 배제할 수 없는 약물이상반응 발현율은 16.31 % (154명/944명, 278건)으로 조사되었으며, 발열 2.54 % (24명/944명, 24건), 혈중 ALP 상승 1.69 % (16명/944명, 16건), 근육통 1.59 % (15명/944명, 15건), 구역 1.48 % (14명/944명, 14건), 저칼슘혈증 1.17 % (11명/944명, 13건), 빈혈 1.17 % (11명/944명, 11건), 변비 1.06 % (10명/944명, 10건)등이 나타났다.

중대한 이상반응의 발현율은 인과관계와 상관없이 4.98 % (47명/944명, 79건)으로 보고되었으며, 이 중 이 약과 인과관계를 배제할 수 없는 중대한 약물이상반응 발현율은 0.85 % (8명/866명, 11건)으로 발열 0.21 % (2명/944명, 2건), 전립샘특이항원 상승 0.21 % (2명/944명, 2건), 질환의 진행, 등통증, 골통증, 혈중 ALP 상승, 폐렴, 폐부종, 혈뇨가 각 1건 보고되었다.

시판 전 임상시험에서 나타나지 않았던 새로운 이상반응의 발현율은 인과관계와 상관없이 11.23 % (106명/944명, 153건)으로 보고되었으며, 이 중 이 약과의 인과관계를 배제할 수 없는 약물이상반응 발현율은 4.98 % (47명/944명, 53건)으로 혈중 ALP 상승 1.69 % (16명/944명, 16건), 말초신경병증 0.64 % (6명/944명, 6건), 저알부민증 0.42 % (4명/944명, 5건), 골반 통증, 직장 통증, 가래증가 각 0.32 % (3명/944명, 3건), 전립샘특이항원 상승, 어지럼 각 0.21 % (2명/944명, 2건), 간기능 검사 비정상, 고요산혈증, 구인두 통증, 복부팽만, 안면마비, 간효소수치상승(AST, ALT), 옆구리 통증, 탄수화물 항원 19-9 상승, 치통, 콧물, 폐렴, 폐부종, 피부건조, 코울혈, 혈중 요산 저하, 혈중 크레아티닌 저하가 각 1건으로 보고되었다(재심사 결과 반영).

15) 국내 자발적 이상사례 보고자료(1989-2014.6월)를 분석한 결과, 이상사례가 보고된 다른 의약품에서 발생한 이상사례에 비해 통계적으로 유의하게 많이 보고된 이상사례는 다음과 같이 나타났다. 다만, 이로써 곧 해당성분과 다음의 이상사례 간에 인과관계가 입증된 것을 의미하는 것은 아니다.

· 소화기계 : 치주파괴, 잇몸염

4. 일반적 주의

1) 이 약의 투여 전후에 환자들에게 충분한 수분을 공급해야 한다. 그러나 심부전의 위험이 있는 환자에게는 과다 수분보충을 피해야 한다.

2) 이 약은 골다공증 치료에 사용되는 졸레드론산 5 mg/100 mL 제제와 동일한 주성분을 함유한다. 따라서 이 약을 투여 받는 환자는 졸레드론산 5 mg/100 mL 제제와 병용 투여하지 않는다. 이 약과 다른 비스포스포네이트 약물의 병용 투여시 효과가 알려져 있지 않으므로 병용 투여하지 않는다.

3) 신기능

(1) 비스포스포네이트가 신기능 장애와 관련되어 있다는 보고가 있었다. 신기능을 악화시킬 수 있는 잠재적인 요인들로는 탈수(dehydration), 기존재하는 신손상, 이 약 또는 다른 비스포스포네이트의 수회 반복 투여, 신독성 약물의 사용, 현재 권장되는 것보다 더 짧은 시간 내에 이 약을 주입하는 것이 있다. 15분 이상에 걸쳐 이 약을 투여하면 위험성은 줄어드나 여전히 신기능 손상은 발생할 수 있다. 이 약을 초회 투여 또는 단회 투여한 환자에서 신기능 악화, 신부전으로의 진행, 투석이 보고되었다. 비록 자주 일어나지는 않지만, 골관련 합병증을 예방하기 위하여 권장용량으로 이 약을 장기 투여한 몇몇 환자에게서 혈청 크레아티닌치의 증가가 나타났다.

(2) 이 약의 반복투여가 필요한 환자의 경우 다른 비스포스포네이트와 마찬가지로 이 약을 투여할 때마다 투여하기 전에 항상 혈청 크레아티닌치 측정과 같은 신기능 모니터링을 수행하여야 한다. 악성 종양으로 인한 고칼슘혈증 환자를 포함하여 환자의 신장 기능이 악화되는 경우 이에 대한 적절한 평가가 필요하며, 이 약으로 치료를 지속하는 것에 대한 잠재적인 유익성이 위험성을 상회하는지에 대하여 고려하여야 한다.

(3) 경미하거나 중등도의 신기능 부전을 가진 골전이 환자의 치료를 시작할 때, 낮은 용량의 투여가 권고된다. 신기능 손상의 증거가 보이는 환자들은 처음 혈청 크레아티닌 수치의 10 % 이내로 회복되었을 때에만 이 약 투여를 재개한다.

(4) 이 약으로 치료를 시작한 후에는 혈청 크레아티닌치 뿐 아니라, 고칼슘혈증과 관련된 대사 지표인 혈청 칼슘, 인산 및 마그네슘치를 주의 깊게 모니터링해야 한다. 저칼슘혈증, 저인산혈증, 저마그네슘혈증이 일어나는 경우, 단기 보충 치료가 필요할 수 있다. 치료받지 않은 고칼슘혈증 환자들은 대체로 어느 정도 신기능 손상을 나타냈다. 따라서 신중한 신기능 모니터링이 고려되어야 한다.

4) 악성 종양으로 인한 고칼슘혈증 환자 치료에서 혈청 칼슘이 다시 증가하여 재치료하는 환자에 대한 경험은 제한적이며, 최소한 7 ~ 10일이 경과된 후에 재치료하여야 한다.

5) 골전이 환자에서 골 관련 합병증의 치료를 결정할 때 치료 효과의 발현이 2 ~ 3개월 후에 나타난다는 것을 고려해야 한다.

6) 갑상선 수술 후에는 상대적인 부갑상샘 기능 저하증으로 인해 저칼슘혈증이 되기 쉽다.

7) 뼈 괴사

(1) 턱뼈 괴사 : 이 약을 포함하여 주로 비스포스포네이트로 치료를 받은 암환자에서 턱뼈 괴사가 보고되었다. 이 중 많은 환자들이 화학요법제와 부신피질호르몬제도 투여 받고 있었다. 많은 수는 골수염 등의 국소 감염 증상을 보였다. 시판 후 조사와 문헌 조사 결과, 암종(진전된 유방암, 다발골수종)과 치아상태(발치, 치주 질환, 잘 맞지 않는 의치를 포함한 국소외상)에 근거한 턱뼈 괴사 보고 빈도 증가가 나타났다. 암 환자는 비스포스포네이트 치료 전에 구강 위생을 좋게 유지하고 적절한 예방적 치과 검진을 받아야 한다. 이러한 환자들은 가능한 한 치료 중에 치과 수술을 피해야 한다. 비스포스포네이트 치료 중 턱뼈 괴사가 일어난 환자들에 대

해서는 치과 수술이 상황을 악화시킬 수 있다. 침습적 치과 처치(예, 발치, 치아 임플란트)를 필요로 하는 환자에서 비스포스포네이트 치료의 중단이 턱뼈괴사의 위험을 감소시킨다는 자료는 없다. 개인적 유익성/유해성 평가에 근거하여 담당 의사가 각 환자의 치료계획에 대하여 임상적 판단을 해야 한다.

(2) 외이도 골괴사증이 이 약을 포함한 비스포스포네이트를 투여한 환자에서 보고되었다. 위험요인은 스테로이드사용과 항암요법 그리고/또는 국소적인 외상 및 감염이다. 만성적인 귀 감염 또는 귀의 분비물 또는 통증과 같은 증상이 있는 비스포스포네이트 투여 환자에 있어서 외이도 골괴사증 가능성을 고려해야 한다.

8) 대퇴골의 비정형 골절 : 비스포스포네이트 투여를 받은 환자(주로 골다공증 치료를 위해 장기간 투여를 받은 환자)에서 비정형적인 전자하 및 골간의 대퇴부 골절이 보고되었다. 이러한 가로 또는 짧은 사선의 골절은 대퇴골 소전자 바로 아래부터 과상부 상면 바로 윗부분까지 대퇴부를 따라 어느 부위든지 발생할 수 있다. 이 골절들은 외상이 최소한도로 있었거나 전혀 없었던 후에 발생하고, 어떤 환자들은 대퇴부 골절이 완벽하게 나타나기 몇주 또는 몇 달 전 스트레스 골절의 이미지 특색과 관련있는 넓적다리나 사타구니 통증을 겪었다. 골절은 종종 양쪽 다 발생하기 때문에 이 약 치료를 받으면서 대퇴골간부 골절이 있는 환자들은 반드시 반대쪽 대퇴부도 검사를 받아야 한다. 또한, 이 골절들은 치유가 잘 안되는 것으로 보고되었다. 비정형적인 대퇴부 골절을 가진 것으로 추정되는 환자에서 이 약 치료의 중단은 개인적 유익성/유해성 평가를 바탕으로 환자를 평가하여 고려해야 한다.

이 약 치료를 받는 환자에게서 비정형적인 대퇴부 골절에 대한 보고서가 작성되었지만 이 약과의 인과관계는 확립되지 않았다.

이 약 치료를 받는 환자들에서 넓적다리, 엉덩이 또는 사타구니 통증을 보고하도록 지도하여야 하며, 위와 같은 증상을 나타내는 환자들의 경우 불완전한 대퇴부 골절 가능성에 대한 평가를 받아야 한다.

9) 이 약의 임상시험에서는 관찰되지 않았지만, 비스포스포네이트를 투여한 아스피린-과민성 천식 환자에서 기관지 수축이 보고된 바 있다.

10) 이 약을 투여 받은 환자에서 저칼슘혈증이 보고되었다. 중증 저칼슘혈증의 사례에 있어 이차적으로 심장 부정맥 및 신경계 약물유해 반응(발작, 강축, 저린감)이 보고되었다. 일부의 경우에 저칼슘혈증은 생명을 위협할 수도 있다. 저칼슘혈증을 유발하는 다른 약제와 이 약을 병용투여할 경우, 두 약제의 상승작용으로 인해 중증 저칼슘혈증을 일으킬 위험이 있으므로 주의하여야 한다. 이 약을 투여하기 전 혈청 칼슘 수치를 측정하여야 하며, 저칼슘혈증일 경우 투여 전에 칼슘 수치를 정상화하여야 한다. 환자에게 칼슘과 비타민D를 적절히 보충하여야 한다.

11) 어지럼, 졸음과 같은 이상반응은 운전이나 기계조작에 영향을 미칠 수 있으므로 주의한다.

5. 상호작용

- 1) 임상시험에서 이 약은 일반적으로 동시에 투여되는 항암제(세포증식 억제제)뿐만 아니라 이뇨제(루프이뇨제 제외), 항생제 및 진통제와도 병용 투여되었으나 임상적으로 명백한 상호작용은 관찰되지 않았다.
- 2) 공식적인 임상 상호작용에 대한 연구는 없었으나, 이 약과 같은 비스포스포네이트 제제는 아미노글리코시드 또는 칼시토닌 또는 루프이뇨제와 병용 투여되었을 때 혈청 칼슘을 낮추는데 상승작용이 있어 필요 기간 이상 혈청 칼슘 저하를 유발하므로 혈청 칼슘을 주의 깊게 모니터링 해야 한다.
- 3) 이 약을 다른 신독성 가능성이 있는 약물과 병용 투여하는 경우 주의가 필요하다.
- 4) 이 약을 항 혈관생성 약물과 함께 투여할 때에는 병용 투여를 받은 환자들에게서 턱뼈 괴사의 발생률 증가가 관찰되었으므로, 주의하여야 한다.
- 5) 탈리도마이드와 병용 투여시 이 약의 용량조절은 필요하지 않지만, 경증에서 중등도 신기능장애 환자에서는 용량조절이 필요하다. 이 약(4 mg 15분간 점적 투여)과 탈리도마이드(1일 1회 100 mg 또는 200 mg)의 병용투여는 이 약의 약동학 및 다발골수종 환자의 크레아티닌청소율을 유의하게 변화시키지 않았다.
- 6) 이 약에서는 유의할 만한 혈장 단백질 결합이 나타나지 않으며, *in vitro*에서 사람 CYP-450 효소를 저해하지 않으나, 공식적으로 임상에서 약물 상호작용연구는 수행되지 않았다.

6. 임부 및 수유부에 대한 투여

1) 임신 가능성이 있는 여성

임신 가능성이 있는 여성에게는 이 약을 복용하는 동안 임신하지 않도록 권고하여야 하며, 태아에 미치는 이 약의 잠재적인 위험에 대해 알려야 한다. 비스포스포네이트를 투여받는 동안 임신할 경우, 태아에게 해로운 영향(예, 골격이상 및 기타 비정상)을 미칠 위험이 있다. 비스포스포네이트 투여 중단으로부터 임신 될 때까지의 시간, 투여된 비스포스포네이트의 종류 및 투여경로 등 변수의 태아에 대한 영향은 확립되지 않았다.

2) 임신

랫트에 대한 생식 독성 시험에서 기형발생이 나타났다. 사람에게 대한 영향은 알려지지 않았다. 이 약은 임신 기간 중에는 투여해서는 안된다.

3) 수유

이 약이 인간의 모유로 이행되는지는 알려지지 않았다. 이 약은 수유중인 여성에게 사용되어서는 안 된다.

4) 수태능

랫트시험에서 이 약이 모체 및 2세대 수태능에 영향을 미치는 것으로 평가되었다. 이 약에 의해 뼈 칼슘 대사억제와 관련된 약리효과(주산기의 저칼슘혈증, 비스포스포네이트류의 효과, 난산 및 시험의 조기종료)가 관찰되었다. 따라서 이 약이 사람의 수태능에 미치는 정확한 영향은 평가되지 않았다.

7. 소아에 대한 투여

18세 미만의 소아에 대한 안전성 및 유효성은 확립되지 않았다.

8. 과량투여시의 처치

이 약을 급성으로 과량 투여한 임상 경험은 제한적이다. 신기능 장애(신부전 등) 및 혈청 전해질(칼슘, 인산, 마그네슘 등) 이상이 관찰되었기 때문에 추천용량보다 이 약이 과량 투여된 환자는 주의 깊게 모니터링 해야 한다. 임상적으로 유의한 저칼슘혈증이 나타난 경우, 지시된 바에 따라 글루콘산칼슘을 점적 주입해야 한다.

9. 적용상의 주의

1) 이 약은 정맥용으로만 사용해야 한다.

2) 투여 전에 무칼슘 점적주입 용액(생리식염 주사액 또는 5% 포도당 주사액) 100 mL로 희석한다. 이 약은 칼슘 또는 2가 양이온이 함유된 점적용액(예, Lactated Ringer solution)과 섞여서는 안되며 다른 약들과 주입선을 분리하여 단독 정맥 주입으로 투여하여야 한다(4 mg/5 mL제제에 한함.).

3) 무균적 조제/희석 후에 즉시 사용하는 것이 좋다. 만약 즉시 사용하지 않는 경우, 냉장보관($2 \sim 8^{\circ}\text{C}$)하도록 한다. 이 약을 냉장고에 보관한 경우에는 사용하기 전 약액이 실온에 도달한 후 투여한다. 조제, 희석 및 냉장보관($2 \sim 8^{\circ}\text{C}$) 그리고 투약까지의 총 시간이 24시간을 초과해서는 안 된다. 조제된 점적정맥 용액은 $2 \sim 8^{\circ}\text{C}$ 에서 적어도 24시간 동안 투명한 상태로 화학적으로 안정하다.

10. 보관 및 취급상의 주의사항

1) 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관한다.

2) 다른 용기에 바꾸어 넣는 것은 사고원인이 되거나 품질 유지 면에서 바람직하지 않으므로 이를 주의한다.

3) 이 약은 30°C 이상에서 보관하지 않는다.

11. 기타

1) 시험 약물을 마우스에 0.1, 0.5, 2.0 mg/kg/day의 용량으로 104주간 투여한 발암성실험 결과, 모든 투여군에서 Harderian gland(인간에는 없는 retro-orbital gland) 선종이 증가하였다. 이 용량은 체표면적당 용량으로 환산 시 임상 용량의 약 0.002배 이상에 해당한다. 실험 약물을 랫트에 0.1, 0.5, 2.0 mg/kg/day의 용량으로 104주간 투여한 발암성실험 결과, 발암성이 없었다. 이 용량은 체표면적당 용량으로 환산 시 약 0.2배 이하에 해당한다.

2) 생체 외 실험인 미생물을 이용한 복귀 돌연변이 실험, 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상 실험 및 유전자 돌연변이 실험(직접법 및 대사 활성법), 생체 내 실험인 설치류를 이용한 소핵시험 모두에서 실험 약물은 음성의 결과를 나타내었다.

3) 교미 전 15일전부터 임신까지 0.01, 0.03, 0.1 mg/kg/day으로 피하 투여된 암컷 랫트를 이용한 수태능 실험 결과, 고용량군[혈중농도 시간곡선 하 면적(AUC, Area under the concentration-time curve) 비교에 기초한 임상 전신 노출의 약 1.2배]에서 배란이 억제되었고, 임신 랫트의 수가 감소되었다. 중용량군 및 고용량군[혈중농도 시간곡선 하 면적 비교에 기초한 임상 전신 노출의 약 0.2배 및 약 1.2배]에서 착상 전 손실, 착상 수 및 생존 태자수의 감소가 관찰되었다.