

# 사용상의주의사항

## 1. 경고

1) 메토티렉세이트, 플루오로우라실 교대요법은 고도의 위험성을 수반하므로 투여 중 및 투여 후 일정기간은 환자를 의사의 감독 하에 두어야 한다. 또한 긴급한 경우에는 충분히 조치할 수 있는 의료시설 및 항암화학요법에 충분한 경험을 가진 의사로서 본 요법이 적절하다고 판단되어지는 증례에 대해서만 한다. 더욱이 본 요법의 개시에 있어서는 효능·효과, 용법·용량, 사용상의 주의사항을 충분히 숙독해야 한다.

2) 프로톤펌프 억제제(Proton pump inhibitors, PPIs)를 투여받는 환자에게 고용량의 메토티렉세이트를 사용할 경우 주의하여야 한다. 부작용 사례 보고 및 집단약동학 연구(population pharmacokinetic studies) 발표자료 등에서 메토티렉세이트(주로 고용량을 사용하는 경우)와 프로톤펌프 억제제(오메프라졸, 에스오메프라졸, 판토프라졸 등)를 병용하는 경우 메토티렉세이트 그리고/또는 그 대사체인 히드록시메토티렉세이트의 혈중 농도가 상승 및 지속됨에 따라 메토티렉세이트 독성이 나타날 수 있는 것으로 보고되었다. 이러한 자료 중 두 건의 증례에서 고용량의 메토티렉세이트 제제와 프로톤펌프 억제제를 병용했을 때 메토티렉세이트 제제의 배설이 지연되었으나, 메토티렉세이트 제제와 라니티딘 제제를 병용하였을 경우에는 나타나지 않았다. 그러나, 메토티렉세이트와 라니티딘의 상호작용에 대한 정식 약물상호작용연구는 수행되지 않았다.(#6. 상호작용# 참조)

## 2. 다음 환자에는 투여하지 말 것.

1) 이 약 성분에 대해 중증 과민반응의 병력이 있는 환자

2) 신장애 환자

3) 간장애 환자

4) 흉수, 복수 등이 있는 환자(흉수, 복수 등의 장기간 저류시 독성이 증강될 수 있다.)

5) 다음과 같은 상태의 건선 또는 류마티스 관절염 환자

(1) 골수형성부전, 백혈구감소증, 혈소판감소증, 심한 빈혈과 같은 기존의 혈액질환 환자

(2) 면역결핍증의 명백한 또는 실험실적 증거가 있는 환자

(3) 알코올중독, 알코올성 간질환, 만성적 간질환 환자

6) 임부 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 여성 및 수유부

7) 아시트레틴을 투여중인 환자(「6.상호작용」항 참조)

### 3. 다음 환자에는 신중히 투여할 것.

- 1) 설사 또는 궤양성 구내염 환자(장천공으로 인한 출혈성 장염과 사망을 초래할 수 있다.)
- 2) 위궤양 또는 궤양성 대장염 환자
- 3) 혈액학적 이상, 악성 또는 기존의 조혈 손상 환자
- 4) 골수기능억제 환자
- 5) 수두 환자(치명적인 전신장애가 나타날 수 있다.)
- 6) 감염증의 합병증이 있는 환자
- 7) 정신적 장애 환자
- 8) 소아
- 9) 고령자

### 4. 이상반응

- 1) 속 : 드물게 속, 아나필락시스양 증상(냉감, 호흡곤란, 혈압저하 등)이 나타날 수 있으므로 관찰을 충분히 하여 이상이 확인되는 경우에는 투여를 중지하고 적절히 처치를 한다.
- 2) 소화기계
  - (1) 출혈성장염, 괴사성장염 등 중증 장염이 나타날 수 있으므로 충분히 관찰하고, 복통, 설사 등의 증상이 나타나면 투여를 중지하고 적절한 처치를 한다.
  - (2) 구역, 구토, 구내염, 식욕부진, 설염, 구진종창, 소화관궤양·출혈, 혈변, 장폐색이 나타날 수 있으므로 증상에 따라 적절한 처치를 한다.
  - (3) 궤장염이 나타날 수 있으므로 충분히 관찰하고, 복통, 설사 등의 증상이 나타나면 환자의 상태를 충분히 관찰하여, 이상이 확인되면 투여를 중지하고 적절한 처치를 한다.
- 3) 호흡기계 : 간질성폐렴, 폐섬유증 등이 나타나면 관찰을 충분히 하고 발열, 기침, 호흡곤란 등의 호흡기 증상이 나타났을 경우에는 즉시 흉부X선 검사 등을 실시하고, 이 약 투여를 중지함과 동시에 부신피질 호르몬제의 투여 등의 적절한 처치를 한다. 수막강투여 후 급성 폐부종이 보고되었다.

4) 정신신경계 : 두통, 졸음, 시야흐림, 실어증, 불완전마비, 마비, 경련, 혼수, 치매, 경부 및 둔부긴장, 등통증 등이 나타날 수 있다. 수막강투여 후 뇌척수액 압이 증가되었고 경련, 불완전마비, 급성특발다발신경염(길랑-바레 증후군)이 나타날 수 있다.

5) 생식기계 : 무정자증, 난소기능부전, 월경부전, 불임, 유산, 태아기형, 질소혈증, 난자생성 또는 정자발생결손, 질염, 질궤양 등이 나타날 수 있다.

6) 혈액계 : 범혈구 감소, 무과립증상(전구증상으로서 발열, 인후통, 인플루엔자 유사 증상이 나타날 수 있다.), 빈혈, 백혈구감소증, 혈소판감소증, 패혈증, 저감마글로불린혈증 등의 골수억제 증상이 나타날 수 있다. 자주 혈액검사를 하는 등 환자의 상태를 충분히 관찰하고, 이상반응이 확인되면 감량, 휴약 등의 적절한 처치를 한다. 또한 과립구감소증과 발열이 나타나면 즉시 검사를 하고 비경구용 광범위 항생제를 투여하는 등 적절한 처치를 한다. 림프증식성 질환(메토트렉세이트 치료 중단 환자 중 림프증식성 질환에 대해 몇 건의 개별 보고가 있었다.)이 나타날 수 있다.

7) 간장 : 중증 간염, 간장애(AST, ALT, ALP의 상승), 황달, 지방간, 간조직괴사 등의 증상이 나타날 수 있으며 중증 간장애인 전격성간염, 간부전, 간조직 섬유화와 간경변이 나타날 수 있으므로 이러한 경우 자주 간기능 검사를 하고, 이상이 확인되면 투여를 중지하는 등 적절한 처치를 한다. 만성투여로 인해 사망을 초래할 수 있다.

8) 신장 : 신부전, 방광염, 혈뇨, BUN 또는 크레아티닌치의 상승 등이 나타날 수 있다. 또한 골육종 치료를 위해 투여된 이 약 고용량에 의해 급성신부전이 발생할 수 있다. 중증 신장애로서 급성신부전, 요세관괴사, 중증 신장병증이 나타날 수 있으므로 이러한 경우 자주 신기능 검사를 하고, 이상이 확인되면 투여를 중지하는 등 적절한 처치를 한다.

9) 과민반응 : 의식장애, 혈압강하, 빈맥, 마비감, 재채기, 호흡곤란, 흉부불쾌감, 냉·발한 등의 증상이 나타날 수 있으므로 이러한 증상이 나타나면 적절한 처치를 한다.

10) 피부 : 피부점막안증후군(스티븐스-존슨증후군), 중독성표피괴사용해(리엘증후군)가 나타날 수 있으므로 충분히 관찰하고 광과민반응, 발열, 발진, 두드러기, 가려움, 홍반성피진, 홍반, 색소침착, 탈색, 피하반상출혈, 여드름, 탈모, 모세혈관 확장증, 절창, 안충혈 등이 나타나는 경우에는 투여를 중지하고 적절한 처치를 한다.

11) 감염증 : 뉴우모시스티스카리니 폐렴, 폐렴, 패혈증, 거대세포바이러스 감염증, 대상포진 등 중증 감염증이 나타날 수 있으므로 환자의 상태를 충분히 관찰하고 이상이 확인되면, 이 약의 투여 중지, 항생제, 항균제의 투여 등 적절한 처치를 한다.

12) 뼈 : 골다공증이 나타날 수 있으므로 환자를 충분히 관찰하고, 골밀도 감소 등의 이상이 확인되면 투여를 중지하고 적절한 처치를 한다. 턱골괴사(림프증식성 질환에 의한 2차 질환)가 나타날 수 있다.

13) 기타 : 권태감, 이하선염, 결막염, 방광염, 관절염, 근육통, 당뇨병, 돌연사망 등이 나타날 수 있다.

## 5. 일반적 주의

1) 골수기능억제, 간·신기능검사, 요검사 등을 실시하는 등 환자의 상태를 충분히 관찰한다. 또한 이상이 나타나는 경우에는 감량, 휴약 등의 적절한 처치를 한다. 장기간 사용하는 경우 이상반응이 심하게 지속적으로 나타날 수 있으므로 신중히 투여해야 한다.

2) 감염증, 출혈경향 등의 발현, 또는 악화에 주의하여야 한다.

3) 소아 및 생식가능 연령의 환자에게 투여할 필요가 있는 경우에는 성선에 대한 영향을 고려한다.

4) 이 약 투여에 의한 신장장애는 주로 이 약의 성분과 7-hydroxy methotrexate의 결정이 신세뇨관에 침착되어 나타나는 것이므로 약물의 결정화를 방지하기 위해 요의 알칼리화, 충분한 수분공급, 요를 통한 배설 등을 고려하고 혈중농도와 혈청크레아티닌치의 측정 등을 세심하게 관찰한다.

5) 이 약 투여에 의해 유발된 폐질환은 위험한 장애가 될 수 있으며, 이는 치료 도중 어느 때에도 급성으로 나타날 수 있다. 7.5mg/week 의 저용량 투여에서도 보고된 바 있으며 이는 항상 완전하게 가역학적인 것이 아니다. 또한 폐질환이 의심되는 경우 baseline measurement와 같은 폐기능 검사가 유용하다.

6) 저용량을 장기간 투여하는 경우 특히 간독성을 일으킬 수 있으므로 간기능 검사를 주기적으로 실시하고 이상이 나타나면 최소 2주간 투여를 중지한다.

7) 이 약은 정자 또는 난자 생성에 영향을 미쳐 생식 기능을 가역적으로 감소시킬 수 있으므로 최소한 이 약 투여 중지 후 6개월 동안은 임신을 피해야 한다.

8) 척수강내 투여 후 특히 뇌에 대한 방사선요법을 병용한 경우 백색질뇌증(leucoencephalopathy)이 관찰되었다.

9) 이 약은 면역억제가능 기능을 지니므로 백신의 면역학적 반응을 감소시킬 수 있다. 생백신과 병용투여하는 경우 심한 항원반응이 발생할 수 있다.

10) 혈액 성분의 심한 감소가 나타나면 즉시 투여를 중지하고 수혈 또는 가역적 장벽 간호(reverse barrier nursing)와 같은 보조요법을 실시한다.

11) 저용량에서도 조혈인자(hemopoietin) 억제이 갑자기 나타날 수 있다.

12) 중추신경계에 대한 방사선요법 시 동시에 이 약을 척수강내로 투여하지 않는다. 척수강내 투여 후 체순환을 통해 전신 독성, 특히 골수억제가 나타날 수 있다.

## 6. 상호작용

1) 다음 약물과 병용투여하는 경우 신세뇨관에서의 메토티렉세이트 수송 기능이 감소되고 그 결과 배설이 지연되어 이 약의 작용이 증가될 수 있으므로 병용투여하는 경우에는 신중히 투여한다. : 설폰아미드계 약물, 테트라사이클린, 클로람페니콜, 페니토인, 바르비탈산 유도체, 아미노안식향산, 프로피온산, 소염제, 치아지드계 이노제, 프로베네시드, 설핀피라존, 페니실린

2) 이 약은 광범위한 단백 결합 능력을 가지고 있으며 이는 살리실산, 페닐부타존, 이노제, 당뇨병용제, 페니토인, 설폰아미드계, 테트라사이클린, 클로람페니콜, p-aminobenzoic acid, 산성 소염제의 병용에 의해 대체될 수 있으므로 독성이 증가될 수 있다.

3) 드물게 코트리목사졸은 이 약의 작용을 증가시킬 수 있으므로 주의한다.

4) 코트리목사졸 또는 트리메토프림의 동시 사용 후 중증 골수억제가 보고되었으므로 동시 사용을 권장하지 않는다.

5) 엽산을 함유하는 비타민 제제 또는 엽산 유도체는 이 약의 효능을 감소시킬 수 있다.

6) 임상적으로 필요하다고 고려될 경우를 제외하고(이런 경우 환자는 계속 모니터링 하여야 한다.) 잠재적 신독성, 간독성(알코올을 포함)을 갖는 다른 약물과 이 약의 병용은 피해야 한다.

7) 프로베네시드에 의해 이 약의 신장 배설이 저해되므로 이 약의 이상반응(골수억제, 간·신장·소화관장애, 혈액 장애 등)이 증가될 수 있으므로 자주 임상검사를 하는 등 관찰을 충분히 하고 이상이 확인되면 감량·휴약 등의 적절한 처치를 한다. 또한 이 약의 길항제인 로이코보린을 투여한다.

8) 아산화질소 마취는 엽산 의존 대사 경로에서 구내염, 골수억제 및 신경독성과 같은 독성을 잠재적으로 유발하는 메토티렉세이트의 효과를 증가시킨다. 메토티렉세이트를 투여받는 환자에게 아산화질소 마취와 병용을 피한다. 최근에 아산화질소를 투여 받은 이력이 있는 환자는 메토티렉세이트를 투여할 때 주의한다.

9) 이 약과 acitretin 대사체(etretinate)의 병용이 간염의 위험을 증가시킨다고 보고되었으므로 이 약과 acitretin을 병용투여하지 않는다.

10) 레프루노미드에 의해 이 약의 이상반응(골수억제, 간·신장·소화관장애, 혈액장애 등)이 증가될 수 있으므로 자주 임상검사를 하는 등 관찰을 충분히 하고 이상이 확인되면 감량·휴약 등의 적절한 처치를 한다. 또한 이 약의 길항제인 로이코보린을 투여한다.

11) 비스테로이드 소염제(NSAIDs) 및 살리실산 : 비스테로이드 소염제(NSAIDs) 및 살리실산과의 병용투여로 신세뇨관에서 이 약의 배설이 지연되어 치명적인 이 약의 혈액학적 독성이 증가될 수 있으므로 항암요법으로 사용하는 고용량의 이 약과는 병용투여하지 않으며, 저용량의 이 약과 병용투여 시 신중히 투여하여야 한다.

12) 아스피린 : 아스피린과의 병용투여로 신세뇨관에서 이 약의 배설이 지연되어 치명적인 이 약의 혈액학적 독성이 증가될 수 있으므로 고용량의 이 약(15mg/주 이상)을 투여할 경우 아스피린과 병용투여하지 않으며, 저용량의 이 약과 병용투여 시에는 신중히 투여하여야 한다.

13) 프로톤펌프 억제제(Proton pump inhibitor, PPIs): 프로톤펌프 억제제와 메토틀렉세이트(주로 고용량을 사용하는 경우)를 병용하는 경우 메토틀렉세이트 그리고/또는 그 대사체의 혈중 농도가 상승 및 지속되어 메토틀렉세이트 독성이 나타날 수 있다는 문헌보고가 있었다. 고용량의 메토틀렉세이트를 사용하는 경우, 프로톤펌프 억제제의 일시적인 투여 중단을 고려할 수 있다.(#1. 경고# 참조)

14) 레비티라세탐 : 레비티라세탐과 메토틀렉세이트의 병용투여는 메토틀렉세이트의 청소율을 감소시켜 혈중 메토틀렉세이트 농도를 잠재적으로 독성 수준으로 증가/연장시킨다고 매우 드물게 보고 되었다. 두 약물을 병용하는 환자의 경우 레비티라세탐과 메토틀렉세이트의 혈중 농도를 주의 깊게 모니터링 하여야 한다.

## 7. 임부 및 수유부에 대한 투여

1) 특히 임신 1기에 이 약을 투여 받은 임부에서 유산, 태아사망 및/또는 선천기형이 나타났다. 임부의 건선 또는 류마티스관절염의 관리에서 이 약의 사용은 금기이다. 동물 실험에서 기형유발 작용이 보고되어 있으므로 임부 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 여성에는 투여하지 않는다.

메토틀렉세이트는 강력한 기형유발 물질로 유산, 태내 성장 억제, 선천성 기형 위험을 증가시킨다.

- 자연유산 발생율은 저농도(30mg/주)에 노출된 임부 42.5%에서 보고되어 다른 약을 투여한 동일 질병 환자에서 22.5%로 보고된 것보다 높았다.

- 주요 기형 발생율은 저농도(30mg/주)에 노출된 임부 6.6%에서 보고되어 다른 약을 투여한 동일 질병 환자에서 4%로 보고된 것보다 높았다.

임신 중 30mg/주 이상의 농도에 노출된 정보는 부족하나 자연유산과 선천성 기형에 대한 위험은 더 높을 것으로 추정된다.

이 약을 투여 받은 환자에서 난자형성 또는 정자발생이상, 일시적 정자부족증, 월경기능장애, 불임증이 나타났다는 보고가 있다.

2) 여성 환자들은 메토틱렉세이트 치료기간 동안 임신하지 않도록 한다. 치료기간 및 치료 후 6개월 이내 임신한 여성의 경우 메토틱렉세이트 치료와 관련하여 태아의 부작용 위험성에 관한 의학자문을 구해야한다. 그리고 태아의 정상적인 발달을 확인하기 위해 초음파 검사가 시행되어야 한다. 치료 시작 전, 가임여성에게 메토틱렉세이트가 유발하는 기형 위험성에 대해 알려야 하며 임신 가능성은 임신 테스트 같은 적절한 조치를 취해 확실히 배제해야 한다. 여성 환자는 임신예방과 계획에 대해 상담해야한다. 무엇보다도, 가임 여성 환자는 메토틱렉세이트 치료기간 및 치료 후 최소 6개월간은 효과적인 피임을 해야만 한다.

3) 남성 : 정자에 메토틱렉세이트가 존재하는지 알려지지 않았다. 이 약은 동물실험에서 유전독성을 보이지 않았지만 정자에 대한 유전독성은 제외할 수 없다. 제한적인 임상 결과에서 저농도(30mg/주 이하)투여는 기형 또는 유산 위험을 증가시키지 않았다. 이 보다 높은 농도에서 기형과 유산에 대한 충분한 자료가 없다. 예방조치로 남성환자는 투약 중 그리고 투약 중지 후 6개월까지 피임해야 한다.

4) 이 약은 모유 중으로 분비되므로 수유부에게는 투여하지 않는다. 부득이하게 투여하는 경우에는 수유를 중지한다.

## 8. 소아에 대한 투여

미숙아, 신생아, 영아, 소아에 대한 안전성은 확립되어 있지 않다(사용경험이 적다).

## 9. 고령자에 대한 투여

고령자에 대한 임상 약리는 연구되지 않았으며 이들은 엽산 저장량이 적고 간 및 신기능이 저하되어 있으므로 비교적 저용량을 투여하고 독성의 초기 표시에 대하여 자세히 모니터링 한다.

## 10. 임상검사치에의 영향

설파메록사졸 · 트리메토프림 복합제를 병용투여할 경우 2수소엽산환원효소(dihydrofolate reductase : DHFR)를 이용한 이 약의 농도 측정시 높은 수치를 나타낼 수 있으므로 주의해야 한다.

## 11. 과량투여시의 처치

부주의하여 과량투여된 이 약은 로이코보린에 의해 중화되고 독성이 감소될 수 있으므로 로이코보린을 즉시 주사한다. 동량 또는 그 이상으로 정맥주사하거나 일시(bolus) 주사한다. 이 약과 로이코보린 투여 간격을 클수록 독성을 경감시키는 로이코보린의 효과는 감소하므로 늦어도 1시간 이내에 투여한다. 특히 대량투여 시 로이코보린 투여 기간과 적정 용량을 결정하기 위하여 반드시 이 약의 혈중 농도를 측정한다. 대량투여의 경

우에는 이 약과 이 약의 대사산물이 신세뇨관에 침착되는 것을 방지하기 위해 수분 공급과 요의 알칼리화를 한다. 혈액투석 또는 복막투석 모두 이 약을 제거시키지 못한다. 그러나 환자에 대하여 주의 깊게 관찰하여 수혈, 신장투석, 가역적 장벽 간호 등의 보조요법을 실시한다.

## 12. 적용상의 주의

### 1) 조제방법

(1) 이 약 용액은 배합금기의 가능성이 있으므로 다른 의약품과 혼합해서는 안되며 특히 플루오로우라실, 프레드니솔론인산나트륨, 시타라빈과 혼합 시 흡수 스펙트럼의 변화가 관찰된다.

(2) 이 약은 생리식염 주사액, 5% 포도당생리식염 주사액으로 희석하여 즉시 사용한다. 이때 최소 24시간 동안은 안정하며, 사용 후 남은 용액은 반드시 폐기한다.

(3) 이 약과 보존제를 함유하는 희석제 사용은 수막강 투여와 고용량 치료에서는 금기이다.

### 2) 투여경로

(1) 소량투여(정맥주사 또는 근육주사)

(2) 대량투여(급속 정맥주사(i.v. bolus inj.)) 또는 주입(infusion)

(3) 수막강내 또는 뇌실내 주사

(1 mL중 100 mg이 함유된 이 약의 주사제는 고장액이므로 수막강투여에 적합하지 않다.)

### 3) 투여부위

(1) 정맥투여 : 가능한 한 주입용 튜브를 통해 2~3분 이상 투여한다.

(2) 100 mg 초과량 투여 시는 통상 정맥주입으로 하여 24시간 이내에서 실시한다(최초 투여 시 급속투여로 한다).

(3) 70 mg/m<sup>2</sup>(체중 kg당 2.3 mg) 초과량은 로이코보린 구원요법과 병행하거나 투여 후 24~48시간의 혈청 메토티렉세이트치에 대한 분석을 실시해야 한다.

## 13. 보관 및 취급상의 주의사항

1) 소아의 손이 닿지 않는 곳에 보관한다.

2) 다른 용기에 넣는 것은 사고원인이 되거나 품질유지 면에서 바람직하지 않으므로 주의한다.