

병(의)원명 (의)삼광의료재단  
차트번호 2026031309628  
수진자명 최은경  
접수번호 18-20260314-4002

# 유기산 대사 균형검사

Organic acids profile by LC-MS/MS



## 최은경 님의 유기산 대사 균형검사 종합지표

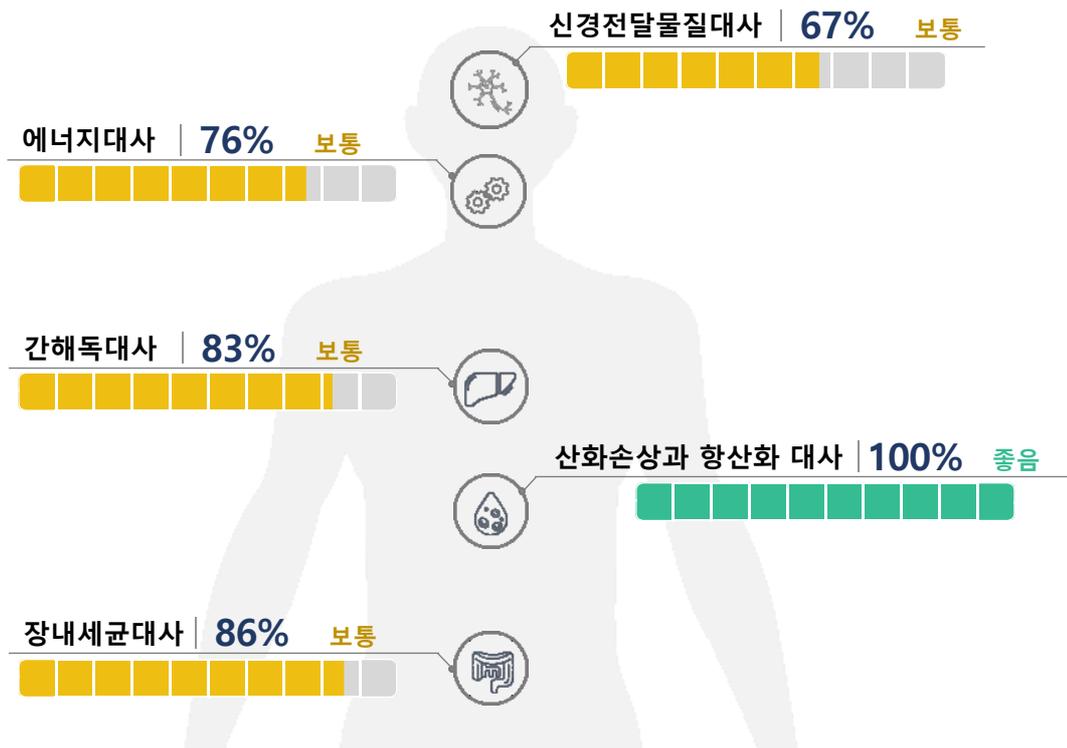
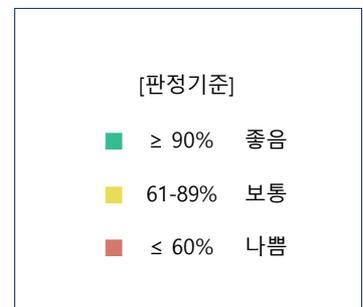
유기산 대사 균형검사는 체내 주요기능과 연관된 대사과정을 거쳐 소변으로 배출되는 유기산을 측정하는 검사입니다. 본 검사는 50여가지의 유기산물을 측정하여 체내 영양 불균형, 효소결핍 및 조효소 부족에 의한 대사장애 여부, 신경전달물질 대사, 환경독소 노출 정도 및 해독작용, 장내세균 불균형 등을 평가할 수 있습니다.

### Organic acids profile



**최은경** 님의 유기산 균형검사 결과,  
최적 상태를 100%로 간주했을 때의 건강상태는 다음과 같습니다.

| 대사 별 분류      | 균형상태 | 판정 |
|--------------|------|----|
| 에너지 대사       | 76%  | 보통 |
| 신경전달물질 대사    | 67%  | 보통 |
| 산화손상과 항산화 대사 | 100% | 좋음 |
| 간해독 대사       | 83%  | 보통 |
| 장내세균 대사      | 86%  | 보통 |



# 유기산 대사 균형검사

Organic acids profile

병(의)원명 (의)삼광의료재단  
수진자명 최은경  
생년월일 (F/65)  
차트번호 2026031309628  
검체종류 Urine

기관기호 11365201  
진료과/병동 /  
의사명  
접수번호 18-20260314-4002

검체채취일 2026-03-14  
접수일시 2026-03-14  
검사일시 2026-03-14  
보고일시 2026-03-20  
참고사항

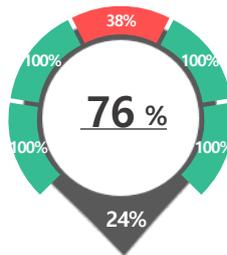
## 유기산대사 균형검사 카테고리별 결과

체내 주요 대사는 에너지 대사, 신경전달물질 대사, 산화손상, 간해독 대사, 장내세균 대사의 5개 카테고리로 나눌 수 있습니다.

각각의 카테고리 별 균형상태를 확인 후, 세부검사 결과를 확인합니다.

■ 좋음(≥90%) ■ 보통(61-89%) ■ 나쁨(≤60%)

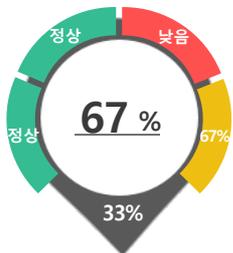
### 01 | 에너지 대사



지방산 대사 100%  
탄수화물 대사 100%  
에너지 생성 38%  
비타민 B 복합균 100%  
유전자 발현 조절 100%

76% [현재 결과]

### 02 | 신경전달물질 대사



노르에피네프린 정상  
도파민 정상  
세로토닌 낮음  
말초신경염 67%

67% [현재 결과]

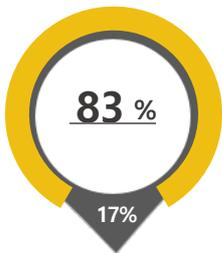
### 03 | 산화손상과 항산화 대사



산화손상과 항산화 대사 100%

100% [현재 결과]

### 04 | 간해독 대사



간 해독 대사 83%

83% [현재 결과]

### 05 | 장내세균 대사



일반세균 대사물 100%  
유산균 대사물 정상  
클로스트리디움균 (혐기성균) 높음  
곰팡이균 대사물 정상

86% [현재 결과]

\* %로 표시되는 경우 2개 이상의 마커가 사용되는 경우입니다.

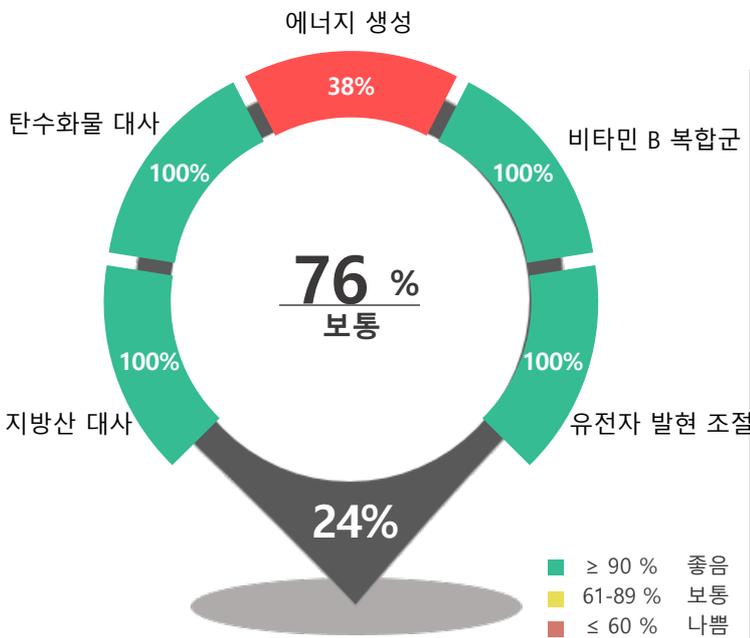
검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고서 김우진 MD (633) | 김우진



## I I 에너지 대사

우리가 먹는 음식(지방, 탄수화물 및 단백질)은 장에서 흡수되어 세포 안의 미토콘드리아(Mitochondria)라는 소기관에서 여러가지 대사를 거쳐 에너지(ATP)를 생성하게 됩니다.

각각의 대사에서 다양한 유기산이 발생되는데, 그 농도를 측정하여 에너지 생성 과정의 이상 여부를 확인합니다.



### [결과판정]

에너지대사 상태는 양호한 상태 100%를 기준으로 76%에 해당하며, 24%의 불균형이 있습니다.

### [현재결과]



### [지난결과]

### [생활습관 처방]

- 과식을 피하시고, 매일 적당한 강도의 운동을 해주면 대사 작용에 도움이 됩니다.

|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

## I-01 | 지방산 대사



지방산을 에너지로 생산하는 경로의 이상 여부를 검사합니다.

| 검사항목             | 결과   | 참고치       | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg}$ creatinine |     |     |     |     |     |      |      |
|------------------|------|-----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                  |      |           | 1st                                       | 2nd | 3rd | 4th | 5th |     |      |      |
| 1. Adipate       | 0.94 | 0.00-2.36 | 10%                                       | 20% | 40% | 60% | 80% | 90% | 1.89 | 2.36 |
| 2. Suberate      | 1.52 | 0.00-3.23 | 10%                                       | 20% | 40% | 60% | 80% | 90% | 2.58 | 3.23 |
| 3. Ethylmalonate | 1.99 | 0.00-3.76 | 10%                                       | 20% | 40% | 60% | 80% | 90% | 3.01 | 3.76 |

### [결과판정]

· 지방산 대사 모두 정상입니다.

### [추천 영양제 성분]

-

### [권장 영양소 및 음식물]

-

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

\*지방산 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 지방산 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다.

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim

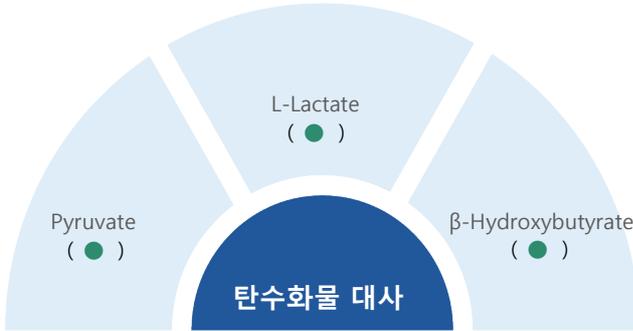


[지방산 대사 관련 유기산의 임상적 의미]

| 검사항목                        | 대사 불균형 원인   | 상세설명   |
|-----------------------------|---|--|
| <p><b>Adipate</b></p>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 불완전한 지방산 산화과정</li> <li>· 카르니틴 부족</li> <li>· 환경 중독물질</li> <li>· 식품 첨가물의 과다섭취</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 증가 된 수치는 미토콘드리아 밖에서 이루어지는 비정상적인 긴사슬 지방산의 대사를 의미</li> <li>· Adipate가 첨가된 젤이나 향신료, 조미료 섭취로 인해 증가할 수 있음</li> <li>· 카르니틴 또는 비타민 B2의 부족에 의해서 수치 저하를 보일 수 있음</li> </ul> |
| <p><b>Suberate</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 불완전한 지방산 산화과정</li> <li>· 카르니틴 부족</li> <li>· 환경 중독물질</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 증가된 수치는 미토콘드리아 밖에서 이루어지는 비정상적인 긴사슬 지방산의 대사를 의미</li> <li>· 음식 또는 케톤증의 원인에 의해서 증가할 수 있음</li> <li>· 카르니틴 또는 비타민 B2의 부족 시 수치 감소를 보일 수 있음</li> </ul>                   |
| <p><b>Ethylmalonate</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 카르니틴 부족</li> <li>· 비타민B2 부족</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· short chain fatty acid의 대사 이상으로 인한 butyrate 증가 시에 수치가 증가할 수 있음</li> <li>· 카르니틴 또는 비타민 B2의 부족 시 감소 수치를 보임</li> </ul>   |

|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

## I -02 I 탄수화물 대사



탄수화물에서 에너지를 생산하는 경로의 이상 여부를 평가합니다.

| 검사항목                 | 결과    | 참고치        | 1st<br>10% | 2nd<br>20% | 3rd<br>40% | 4th<br>60% | 5th<br>80% | 90%   |
|----------------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| 4. Pyruvate          | 3.03  | 0.00-4.29  | 0          |            |            |            | 3.43       | 4.29  |
| 5. L-Lactate         | 14.22 | 0.00-52.63 | 0          |            |            |            | 42.1       | 52.63 |
| 6. β-Hydroxybutyrate | 0.36  | 0.00-3.46  | 0          |            |            |            | 1.41       | 3.46  |

### [결과판정]

· 탄수화물 대사 모두 정상입니다.

### [추천 영양제 성분]

-

### [권장 영양소 및 음식물]

-

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

\*탄수화물 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 탄수화물 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다.

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim

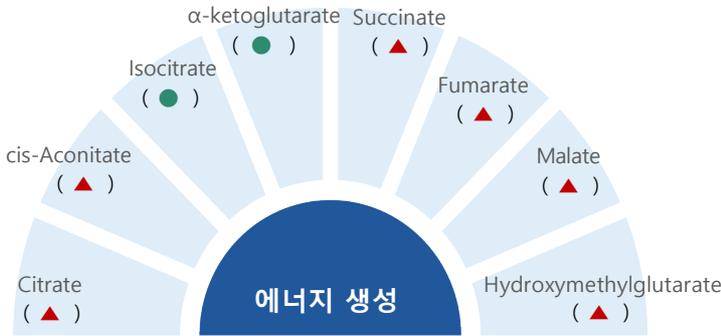


[탄수화물 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목              | 대사 불균형 원인   | 상세설명   |
|-------------------|---|--|
| Pyruvate          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 비타민B(B1,B5) 결핍</li> <li>· Lipoic acid 결핍</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 비타민 B군 결핍, 리포익산 부족, 과한 운동, 장내 세균총 증가, 쇼크, 관류장애, 영양섭취 부족, 사립체 기능 장애 또는 손상 또는 빈혈 등에 의해 증가</li> </ul>  |
| L-Lactate         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Coenzyme Q10, Biotin혹은 Lipoic acid 부족</li> <li>· 일시적인 알코올 섭취</li> <li>· 저산소증</li> <li>· 약물</li> <li>· 당뇨병</li> <li>· 비타민B1 결핍</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 산화적 인산화반응에 문제가 있거나 CoQ10의 결핍으로 cytochrome 기능이 저하되어 구연산회로 대사에 영향을 준 경우 상승</li> <li>· 비타민 B군 결핍, 리포익산 부족, 과한 운동, 장내 세균총 증가, 쇼크, 관류장애, 영양섭취 부족, 사립체 기능 장애 또는 손상 그리고 빈혈 등의 비특이성 요소에 의해서 증가 할 수있음</li> </ul> |
| β-Hydroxybutyrate | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 인슐린기능 저하</li> <li>· 단식</li> <li>· 탄수화물을 제한한 고지방식 다이어트</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 대부분 탄수화물 산화작용이 제한될 때 ATP 생성을 위한 지방산 산화작용에 의해서 생성되는 케톤체</li> <li>· 금식, 탄수화물 섭취 부족, 당뇨 등에 의해 증가할 수 있음</li> </ul>  |

|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

## I -03 | 에너지 생성



미토콘드리아에서 에너지를 생성하는 경로의 이상여부를 확인합니다.

| 검사항목                       | 결과         | 참고치             | 1st    | 2nd    | 3rd | 4th | 5th            |
|----------------------------|------------|-----------------|--------|--------|-----|-----|----------------|
| 7. Citrate                 | 1,075.81 ▲ | 270.12-1,119.40 | 270.12 | 355.05 |     |     | 1034.47 1119.4 |
| 8. cis-Aconitate           | 88.78 ▲    | 31.68-75.58     | 31.68  | 35.2   |     |     | 71.6 75.58     |
| 9. Isocitrate              | 123.67     | 43.08-131.69    | 43.08  | 48.45  |     |     | 124.38 131.69  |
| 10. α-Ketoglutarate        | 14.16      | 0.00-39.29      | 0      |        |     |     | 31.43 39.29    |
| 11. Succinate              | 9.18 ▲     | 0.00-8.21       | 0      |        |     |     | 6.57 8.21      |
| 12. Fumarate               | 1.05 ▲     | 0.00-0.73       | 0      |        |     |     | 0.58 0.73      |
| 13. Malate                 | 2.48 ▲     | 0.00-1.83       | 0      |        |     |     | 1.46 1.83      |
| 14. Hydroxymethylglutarate | 5.21 ▲     | 0.00-6.23       | 0      |        |     |     | 4.98 6.23      |

### [결과판정]

· 에너지 생성 중 Citrate, cis-Aconitate, Succinate, Fumarate, Malate, Hydroxymethylglutarate가 증가되었습니다.

### [추천 영양제 성분]

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 비타민 B3 (Niacin)       | 체내 에너지 생성에 필요한 인자입니다.  |
| 마그네슘 (Mg)             | 체내 에너지 생성 및 각종 대사에 필수적인 원소입니다.   |
| 코엔자임큐텐 (Coenzyme Q10) | 항산화 작용 및 에너지 생성에 필수적인 보조 인자입니다.  |
| 아르기닌 (Arginine)       | 항산화 작용, 면역조절, 신장질환예방 및 방광염치료 효과, 남성 발기부전 치료, 정자 생성촉진 등 다양한 효능 및 역할을 하고 있는 아미노산입니다. |

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



[권장 영양소 및 음식물]

**비타민 B3 (Niacin)**

소고기, 돼지고기, 닭고기, 칠면조, 연어, 홍연어, 참치, 땅콩, 통밀빵

**마그네슘 (Mg)**

호박씨, 치아씨드, 아몬드, 시금치, 캐슈너트, 땅콩, 두유, 검은콩

**코엔자임큐텐 (Coenzyme Q10)**

돼지고기, 소고기, 닭고기 간, 콩, 파슬리

**아르기닌 (Arginine)**

쇠고기, 돼지고기,오리고기, 생선,달걀, 유제품

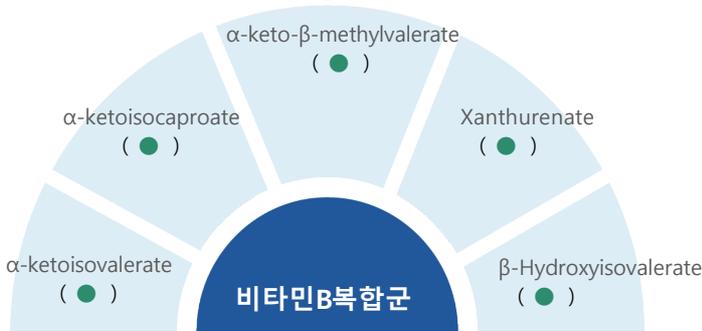
\*에너지 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 에너지 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다.

[에너지 생성 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목                             | 대사 불균형 원인  | 상세설명   |
|----------------------------------|--|--|
| <b>Citrate ▲</b>                 |  |  |
| <b>cis-Aconitate ▲</b>           | · Aconitase의 다형성<br>· 중금속 중독이나 미토콘드리아의 산화 손상으로 인한 Aconitase의 손상                            | · 구연산 회로 (TCA cycle) 대사의 중간 생성물<br>· 암모니아 중독, 사립체 기능장애, Gentamicin 독성, 구연산의 과다 섭취 시 증가   |
| <b>Isocitrate</b>                |  |  |
| <b>α-ketoglutarate</b>           | · 섭취부족<br>· 미토콘드리아의 기능이상<br>· 비타민B의 결핍   | · 에어로빅(호기성) 에너지 생산과 요소(Urea) 회로의 조절을 평가할 수 있는 지표<br>· 영양부족, 사립체 기능장애 복합 B 비타민의 결핍 일 경우 상승<br>· 아미노산 부족, 지방산 생성 증진과 혈장과 세포막의 팔미트산(포화 지방산의 일종) 증가시 α-ketoglutarate 수치 저하를 보임 |
| <b>Succinate ▲</b>               | · Coenzyme Q10결핍<br>· Vitamine B2결핍<br>· 미토콘드리아 기능 이상<br>· (감소) 구연산회로의 중간대사물의 부족           | · 사립체(미토콘드리아)의 기능장애의 지표<br>· 리보플라빈과 또는 Coenzyme Q10의 부족 시 상승<br>· 아미노산 (루신과 아이소루신)의 보조제 섭취가 필요 한 경우 낮은 수치를 보임  |
| <b>Fumarate ▲</b>                | · Coenzyme Q10결핍<br>· 미토콘드리아 기능 이상<br>· (감소) 구연산회로의 중간대사물의 부족                              | · 구연산 회로 중간물의 부족 시 fumarate의 낮은 수치를 보임<br>· 에너지 대사 기능 장애, Coenzyme Q10 결핍, 사립체의 기능 저하 시 fumarate의 높은 수치를 보임  |
| <b>Malate ▲</b>                  | · Coenzyme Q10결핍<br>· 미토콘드리아 기능 이상<br>· 저지방고탄수화물 식사<br>· 고인슐린혈증<br>· (감소) 구연산회로의 중간대사물의 부족 | · 경미한 증가는 나이아신과 Coenzyme Q10의 필요성을 나타냄<br>· Citrate, Fumarate, α-Ketoglutarate의 수치가 함께 증가하였다면 사립체 기능장애를 나타냄<br>· 구연산 회로 중간물의 보충이 필요한 경우 낮은 수치를 보임                          |
| <b>Hydroxy-methylglutarate ▲</b> | · 고지혈증약<br>· 대사이상질환  | · coenzyme Q10과 cholesterol의 전구물질<br>· 장관의 효모 증가 시 약간의 수치 증가가 나타남<br>· HMG-CoA reductase 효소 억제 작용과 사립체 기능장애 수치 상승<br>· coenzyme Q10 불충분 시 수치 저하를 보임                        |

|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

## I -04 I 비타민B복합군



인체 대사에 필수적인 비타민 B의 체내 결핍 및 비활성화 여부를 검사합니다.

| 검사항목                        | 결과   | 참고치        | 1st 10% | 2nd 20% | 3rd 40% | 4th 60% | 5th 80% | 90%   |
|-----------------------------|------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 15. α-Ketoisovalerate       | 0.24 | 0.00-0.44  | 0       |         |         |         | 0.35    | 0.44  |
| 16. α-Ketoisocaproate       | 0.20 | 0.00-0.51  | 0       |         |         |         | 0.41    | 0.51  |
| 17. α-Keto-β-methylvalerate | 0.57 | 0.00-2.06  | 0       |         |         |         | 1.65    | 2.06  |
| 18. Xanthurenate            | 0.53 | 0.00-1.09  | 0       |         |         |         | 0.87    | 1.09  |
| 19. β-Hydroxyisovalerate    | 4.19 | 0.00-12.15 | 0       |         |         |         | 9.72    | 12.15 |

### [결과판정]

· 비타민 B 복합군 모두 정상입니다.

### [추천 영양제 성분]

-

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

### [권장 영양소 및 음식물]

-

\*비타민B복합군 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 비타민B 복합군 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



[비타민B복합군 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목                                    | 대사 불균형 원인                     | 상세설명   |
|---|-------------------------------|--|
| $\alpha$ -ketoisovalerate               | · 비타민B1 부족 또는 비타민B복합군의 부족     | · 티아민(비타민 B1)과 복합 비타민 B군에 대한 부족을 나타내는 지표<br>· 비타민 B1, B3, B5, L-aspartic acid 섭취가 도움이 될 수 있음   |
| $\alpha$ -ketoisocaproate               |                               |  |
| $\alpha$ -keto- $\beta$ -methylvalerate |                               |  |
| Xanthurenate                            | · 비타민B6 부족이나 tryptophan의 과잉섭취 | · 간에서의 Kynurenine 경로에 의한 tryptophan 대사 산물<br>· 증가 시, 피리독신(비타민 B6)의 부족을 나타낼 수 있는 지표<br>· 경구용 피임약, 혈압강하제, 기관지 확장제 복용, 흡연, 제초제, 등은 비타민 B6의 부족의 요인이 될 수 있음 |
| $\beta$ -Hydroxyisovalerate             | · Biotin 섭취 부족                | · Biotin(비타민 B7)결핍을 나타낼 수 있는 지표<br>· isoleucine의 이화작용(catabolic)을 나타냄  |

|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

## I -05 | 유전자 발현 조절



인체 대사물질을 활성화시키는 비타민 B12, B6, 엽산의 기능적 결핍을 평가합니다.

| 검사항목                   | 결과   | 참고치       | 1st 10% | 2nd 20% | 3rd 40% | 4th 60% | 5th 80% | 90%  |
|------------------------|------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 20. Methylmalonate     | 1.09 | 0.00-2.41 | 0       |         |         |         | 1.93    | 2.41 |
| 21. Formiminoglutamate | 0.75 | 0.00-1.15 | 0       |         |         |         | 0.92    | 1.15 |

### [결과판정]

· 유전자 발현 조절 모두 정상입니다.

### [추천 영양제 성분]

-

### [권장 영양소 및 음식물]

-

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

\*유전자 발현 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 유전자 발현 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다.

### [유전자 발현 조절 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

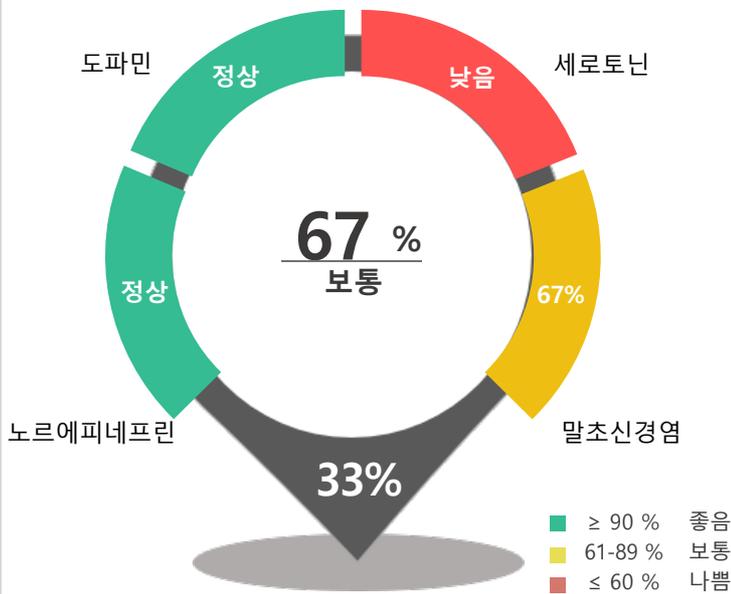
| 검사항목               | 대사 불균형 원인    | 상세설명  |
|--------------------|--------------|---|
| Methylmalonate     | · 비타민B12 결핍증 | · 비타민 B12의 부족을 나타낼 수 있는 지표<br>· 불포화 홀수 탄소의 지방산 이화작용을 나타냄<br>· Valine의 이화작용 중 중간 생성물에 의해서도 나타날 수 있음    |
| Formiminoglutamate | · 엽산 결핍증     | · 엽산 결핍을 나타낼 수 있는 지표<br>· 히스티딘에서 글루탐산으로 바뀌는 이화작용을 나타냄<br>· 엽산의 결핍은 DNA 생성이상, 세포증식 장애, 단백질 합성 장애 등을 야기 |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



## II 신경전달물질 대사

우리가 불안해지고 긴장하며 잠을 못 자거나 우울해지고 무력해지는 것은 단순히 성격이나 환경의 문제가 아닌 신경전달물질의 과잉 혹은 결핍으로 인한 것입니다. 관련 유기산의 농도를 측정하여 신경전달물질의 상태를 평가합니다.



### [결과판정]

신경전달물질대사 상태는 양호한 상태 100%를 기준으로 67%에 해당하며, 33%의 불균형이 있습니다.

### [현재결과]



### [지난결과]

### [생활습관 처방]

- Tryptophan 이 많이 함유된 음식 (바나나, 저지방 우유, 계란, 콩, 칠면조) 섭취를 늘려주시기 바랍니다.
- 담배, 알코올, 환경 독소와 같은 비타민 B6을 감소시키는 원인을 줄이시기 바랍니다.

|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

## II-01 | 노르에피네프린



노르에피네프린의 대사 균형 및 활성화 여부를 확인합니다.

| 검사항목                  | 결과   | 참고치       | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg}$ creatinine |      |     |     |     |      |
|-----------------------|------|-----------|---|------|-----|-----|-----|------|
|                       |      |           | 1st                                       | 2nd  | 3rd | 4th | 5th |      |
| 22. Vanillylmandelate | 3.20 | 2.05-5.64 | 10%                                       | 20%  | 40% | 60% | 80% | 90%  |
|                       |      |           | 2.05                                      | 2.37 |     |     | 5.3 | 5.64 |

### [결과판정]

· 노르에피네프린 대사는 정상입니다.

### [추천 영양제 성분]

-

### [권장 영양소 및 음식물]

정서적 및 신체적 스트레스를 줄일 수 있는 음식물  
감귤류 과일, 토마토, 감자, 고추, 피망, 키위, 브로콜리, 딸기, 방울양배추, 멜론, 해바라기씨, 아몬드, 헤이즐넛, 땅콩, 시금치 등

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

\*노르에피네프린 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 노르에피네프린 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다.

### [노르에피네프린 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목              | 임상적 의의 |   |
|-------------------|--------|---|
| Vanillylmandelate | 부족     | · 원인 : 에피네프린 또는 노르에피네프린 저하, 부신기능 부족<br>· 증상 : 우울증, 수면장애, 불안, 피로                                   |
|                   | 초과     | · 원인 : 만성 스트레스, 교감신경의 자극, 약물(Ephedra, Caffeine)<br>· 증상 : 고혈압, 두통, 근육통, 위장관 장애, 면역기능 저하, 수면장애, 피로 |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



## II-02 I 도파민



도파민의 대사 균형 및 활성 여부를 확인합니다.

| 검사항목              | 결과   | 참고치       | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg}$ creatinine |      |     |     |      |      |
|-------------------|------|-----------|---|------|-----|-----|------|------|
|                   |      |           | 1st                                       | 2nd  | 3rd | 4th | 5th  |      |
| 23. Homovanillate | 2.53 | 2.20-6.54 | 10%                                       | 20%  | 40% | 60% | 80%  | 90%  |
|                   |      |           | 2.2                                       | 2.42 |     |     | 6.21 | 6.54 |

### [결과판정]

· 도파민 대사는 정상입니다.

### [추천 영양제 성분]

-

### [권장 영양소 및 음식물]

정서적 및 신체적 스트레스를 줄일 수 있는 음식물  
감귤류 과일, 토마토, 감자, 고추, 피망, 키위, 브로콜리, 딸기,  
방울양배추, 멜론, 해바라기씨, 아몬드, 헤이즐넛, 땅콩,  
시금치 등

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

\*도파민 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 도파민 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다.

### [도파민 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목          | 임상적 의의 |  |
|---------------|--------|--|
| Homovanillate | 부족     | · 원인 : 만성스트레스, 정신질환 치료약물<br>· 증상 : 우울증, 수면장애, 불안, 피로, 집중력 장애, 파킨스 증후군          |
|               | 초과     | · 원인 : 대사증가, 필수아미노산 결핍, 약물(L-dopa, amphetamine), 구리결핍<br>· 증상 : 초조, 집중력 결핍, 섬망 |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

## II-03 I 세로토닌



세로토닌 관련 대사 균형 및 활성 여부를 확인합니다.

| 검사항목                       | 결과     | 참고치       | 1st 10% | 2nd 20% | 3rd 40% | 4th 60% | 5th 80% | 90%  |
|----------------------------|--------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 24. 5-Hydroxyindoleacetate | 1.92 ▼ | 2.41-8.02 | 2.41    | 2.61    |         |         | 7.65    | 8.02 |

\* 단위 : µg/mg creatinine

### [결과판정]

· 세로토닌 대사가 감소되었습니다.

### [추천 영양제 성분]

- 비타민 B6 (Pyridoxine)** 단백질 및 아미노산 이용에 필수적이고, 호모시스테인 농도를 정상으로 유지하는 역할을 합니다.
- 마그네슘 (Mg)** 체내 에너지 생성 및 각종 대사에 필수적인 원소입니다.
- 하이드록시트립토판 (5-Hydroxytryptophan)** 세로토닌과 멜라토닌의 원료가 되는 아미노산으로 피부나 모발을 젊어지게 하고 스트레스를 완화시키는 작용이 있습니다.

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

### [권장 영양소 및 음식물]

#### 비타민 B6 (Pyridoxine)

참치, 연어, 소간, 감자, 병아리콩, 닭가슴살, 바나나

#### 마그네슘 (Mg)

호박씨, 치아씨드, 아몬드, 시금치, 캐슈너트, 땅콩, 두유, 검은콩

#### 하이드록시트립토판 (5-Hydroxytryptophan)

닭고기, 연어, 고등어, 바나나, 현미

\*세로토닌 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 세로토닌 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다.

### [세로토닌 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목                  | 임상적 의의  |
|-----------------------|---|
| 5-Hydroxyindolacetate | 부족 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 원인 : serotonin의 불충분한 생성과 tryptophan의 결핍, 보조요소의 결핍, 알코올 섭취 또는 카테콜아민(신경 세포에 작용하는 호르몬)초과</li> <li>· 증상 : 우울증, 피로, 불면증, 집중력 장애, 행동장애</li> </ul> |
|                       | 초과 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 원인 : 트립토판 보조제 섭취, 항우울제 섭취</li> <li>· 증상 : 우울증, 성장저해, 골다공증</li> </ul>  |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



## II-04 I 말초신경염



말초신경염 관련 대사 균형 및 활성 여부를 확인합니다.

| 검사항목           | 결과     | 참고치       | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg}$ creatinine |            |            |            |                |
|----------------|--------|-----------|---|------------|------------|------------|----------------|
|                |        |           | 1st<br>10%                                | 2nd<br>20% | 3rd<br>40% | 4th<br>60% | 5th<br>80% 90% |
| 25. Kynurenate | 3.04 ▲ | 0.00-2.46 | 0 1.97 2.46                               |            |            |            |                |
| 26. Quinolate  | 3.59   | 0.00-5.24 | 0 4.19 5.24                               |            |            |            |                |
| 27. Picolinate | 0.04   | 0.00-0.90 | 0 0.72 0.9                                |            |            |            |                |

### [결과판정]

· 말초신경염 관련 대사 중 Kynurenate가 증가되었습니다.

### [추천 영양제 성분]

**비타민 B6 (Pyridoxine)** 단백질 및 아미노산 이용에 필수적이고, 호모시스테인 농도를 정상으로 유지하는 역할을 합니다.

**마그네슘 (Mg)** 체내 에너지 생성 및 각종 대사에 필수적인 원소입니다.

### [권장 영양소 및 음식물]

#### 비타민 B6 (Pyridoxine)

참치, 연어, 소간, 감자, 병아리콩, 닭가슴살, 바나나

#### 마그네슘 (Mg)

호박씨, 치아씨드, 아몬드, 시금치, 캐슈너트, 땅콩, 두유, 검은콩

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

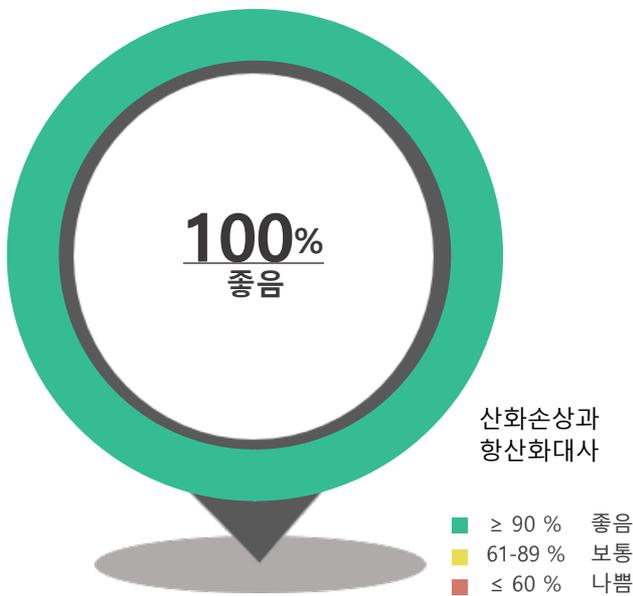
[말초신경염 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목         | 임상적 의의   |
|--------------|--|
| Kynurenate ▲ | · 염증성 질환, 비타민 B6결핍, L-Tryptophan보조제 섭취 또는 과도한 단백질 섭취로 인해 L-Tryptophan의 과잉 섭취에 의해서 증가할 수 있음 |
| Quinolate    | · L-Tryptophan으로부터 생성<br>· 면역반응의 만성적인 자극이나 감염, 뇌수막염, 위장관의 세균 과증식, 자가면역질환 등으로 증가할 수 있음      |
| Picolinate   | · 염증, 면역 촉진, 과다 단백질 섭취 또는 과도한 picolinate 함유 보조제나 아미노산 섭취 시, Picolinate 수치가 증가 할 수 있음       |

### Ⅲ | 산화 손상과 항산화대사

활성 산소는 우리 몸의 노화, 만성질환, 암 등의 원인이 되는 반응성이 매우 큰 화학 물질입니다.

이러한 활성 산소에 의해서 세포 안의 유전자와 소기관에 손상이 발생하고, 결국 세포는 정상적인 기능을 수행 할 수 없게 됩니다. 관련 유기산 검사를 통해 세포 건강 상태를 확인합니다.



**[결과판정]**

산화손상과 항산화대사 상태는 양호한 상태입니다.

**[현재결과]**

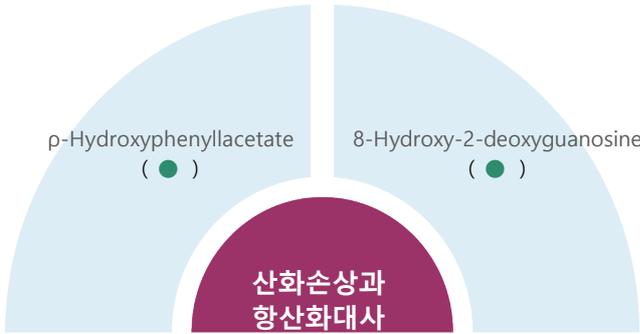


**[지난결과]**

**[생활습관 처방]**

|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

### III-01 | 산화손상과 항산화대사



노화, 암, 만성질환 등 각종 질병의 원인이 되는 산화물질에 의한 손상을 간접적으로 검사합니다.

| 검사항목                             | 결과   | 참고치       | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg}$ creatinine |     |     |     |     |     |     |      |
|----------------------------------|------|-----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|                                  |      |           | 1st                                       | 2nd | 3rd | 4th | 5th |     |     |      |
| 28. $\rho$ -Hydroxyphenyllactate | 0.53 | 0.00-1.28 | 0   | 10% | 20% | 40% | 60% | 80% | 90% | 1.28 |
| 29. 8-Hydroxy-2-deoxyguanosine   | 4.37 | 0.00-6.94 | 0   |     |     |     |     |     |     | 6.94 |

#### [결과판정]

· 산화손상과 항산화 대사 모두 정상입니다.

#### [추천 영양제 성분]

-

#### [권장 영양소 및 음식물]

##### 베리류 (블루베리, 딸기, 라즈베리 등)

안토시아닌(Anthocyanin) 항산화제가 풍부하여 세포 손상을 예방

##### 녹색잎 채소 (시금치, 케일, 브로콜리 등)

비타민 C, E, 베타카로틴, 플라보노이드 등 항산화 성분이 많음

##### 토마토

리코펜(Lycopene)이라는 항산화 성분이 풍부

##### 호두, 아몬드, 해바라기씨 등 견과류

비타민 E와 같은 지용성 항산화제가 많이 포함되어 있음

##### 다크 초콜릿

카카오는 플라보노이드가 풍부해 강력한 항산화 효과를 나타냄

##### 차 (녹차, 홍차 등)

카테킨(Catechins)이라는 항산화 성분이 풍부

##### 마늘

알리신(Allicin) 성분이 항산화 효과를 높이며, 면역력 증진에 도움

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



[산화손상 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목                                     | 대사 불균형 원인           | 상세설명   |
|--|---------------------|--|
| <p><b>p-Hydroxyphenyllacetate</b></p>    | <p>· 비타민B12 결핍증</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 세포증식 증가와 산화촉진 물질 생성과 연관이 있음</li> <li>· 산화반응 수치 증가 시 증가될 수 있음</li> </ul>   |
| <p><b>8-Hydroxy-2-deoxyguanosine</b></p> | <p>· 엽산 결핍증</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· DNA 산화 손상과 DNA 보수에 의해서 만들어지는 정상적인 생성물</li> <li>· DNA의 산화 손상, 노화, 만성 정신적 스트레스, 과중한 업무, 흡연, 고콜레스테롤혈증, 당뇨 등에 의해서 증가</li> </ul> |

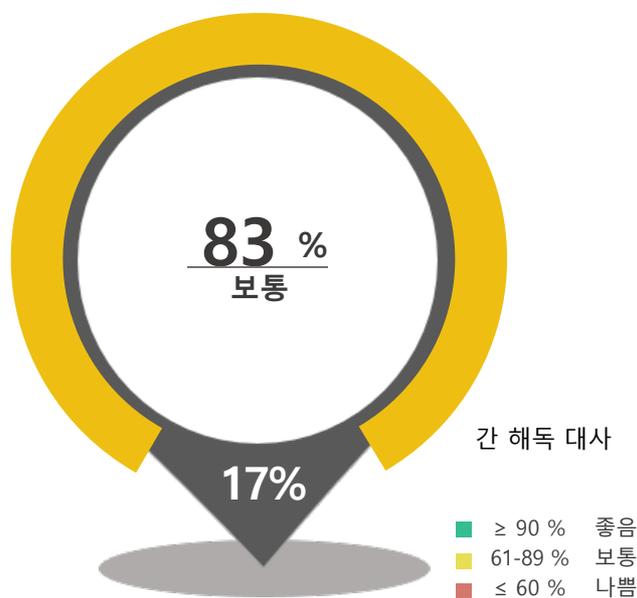
병(의)원명  
수진자명  
생년월일  
차트번호

(의)삼광의료재단  
최은경  
(F/65)  
2026031309628

## IV | 간 해독 대사

간은 음식과 약물, 술 등 유해물질을 대사하는 장기로 간의 해독 기능이 안 좋으면 약물 부작용, 피곤, 인지 기능 저하 등 다양한 증상이 나타날 수 있습니다.

관련 유기산 검사를 통해 간의 상태를 정확히 평가합니다.



### [결과판정]

간 해독 대사 상태는 양호한 상태 100%를 기준으로 83%에 해당하며, 17%의 불균형이 있습니다.

### [현재결과]

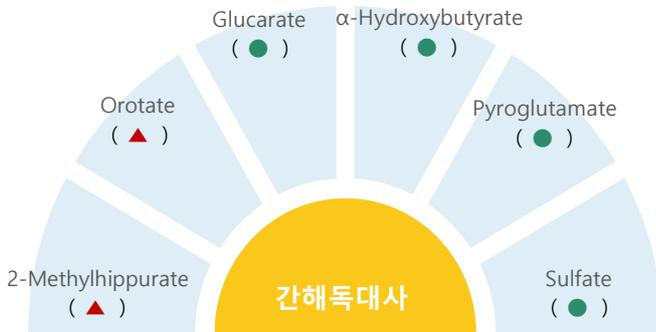


### [지난결과]

### [생활습관 처방]

- 단백질과 아미노산 섭취를 조절하시기 바랍니다.
- 흡연, 페인트, 연료, 연소 흄 같은 자일렌 (Xylene) 발생 인자를 피하십시오.

## IV-01 | 간 해독 대사



인체 대사 과정에서 생성되는 독성 물질을 해독하는 기능을 평가합니다.

| 검사항목                  | 결과       | 참고치             | * 단위 : µg/mg creatinine |       |     |     |       |        |      |
|-----------------------|----------|-----------------|-------------------------|-------|-----|-----|-------|--------|------|
|                       |          |                 | 1st                     | 2nd   | 3rd | 4th | 5th   |        |      |
| 30. 2-Methylhippurate | 0.05 ▲   | 0.00-0.05       | 0                       |       |     |     | 0.04  | 0.05   |      |
| 31. Orotate           | 1.24 ▲   | 0.00-1.44       | 0                       |       |     |     | 1.15  | 1.44   |      |
| 32. Glucarate         | 4.79     | 0.00-8.15       | 0                       |       |     |     | 6.52  | 8.15   |      |
| 33. α-Hydroxybutyrate | 0.27     | 0.00-0.57       | 0                       |       |     |     | 0.46  | 0.57   |      |
| 34. Pyroglutamate     | 8.22     | 0.00-33.94      | 0                       |       |     |     | 27.15 | 33.94  |      |
| 35. Sulfate           | 1,565.69 | 690.00-2,588.00 | 690                     | 879.8 |     |     |       | 2398.2 | 2588 |

### [결과판정]

· 해독지표 중 2-Methylhippurate, Orotate가 증가되었습니다.

### [추천 영양제 성분]

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 비타민 B5 (Pantothenic acid) | 지방, 탄수화물 대사와 에너지 생성에 필요한 인자입니다.   |
| 마그네슘 (Mg)                 | 체내 에너지 생성 및 각종 대사에 필수적인 원소입니다.  |
| 글라이신 (Glycine)            | 신경전달물질과 옥시토신 등의 호르몬 재료가 되는 아미노산입니다.   |
| 아르기닌 (Arginine)           | 항산화 작용, 면역조절, 신장질환예방 및 방광염치료 효과, 남성 발기부전 치료, 정자 생성촉진 등 다양한 효능 및 역할을 하고 아미노산입니다. |
| 케토글루타르산 (α-Ketoglutarate) | 단백질 대사 및 에너지 생성에 관여하는 유기산 중 하나입니다.  |
| 아스파르트산 (Aspartic acid)    | 단백질 대사 및 에너지 생성에 관여하는 아미노산입니다.  |

\*검사 결과에 따라 추천되는 영양제 성분입니다. 각 항목은 건강 상태를 개선하는데 도움이 될 수 있는 성분들로, 필요에 따라 영양제 복용을 고려할 수 있습니다

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



병(의)원명

(의)삼광의료재단

수진자명

최은경

생년월일

(F/65)

차트번호

2026031309628

**[권장 영양소 및 음식물]**

**Antioxidants**

감귤류 과일, 토마토, 감자, 고추, 피망, 키위, 브로콜리, 딸기, 방울양배추, 멜론, 해바라기씨, 아몬드, 헤이즐넛, 땅콩, 시금치

**Met (Methionine)**

쇠고기, 연어, 달걀, 브라질넛

\*간해독 대사 균형을 향상시킬 수 있는 영양소 및 음식물입니다. 간해독 대사 결과를 확인하시어 관련 음식물을 섭취하는 것을 권장드립니다.

[간해독 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

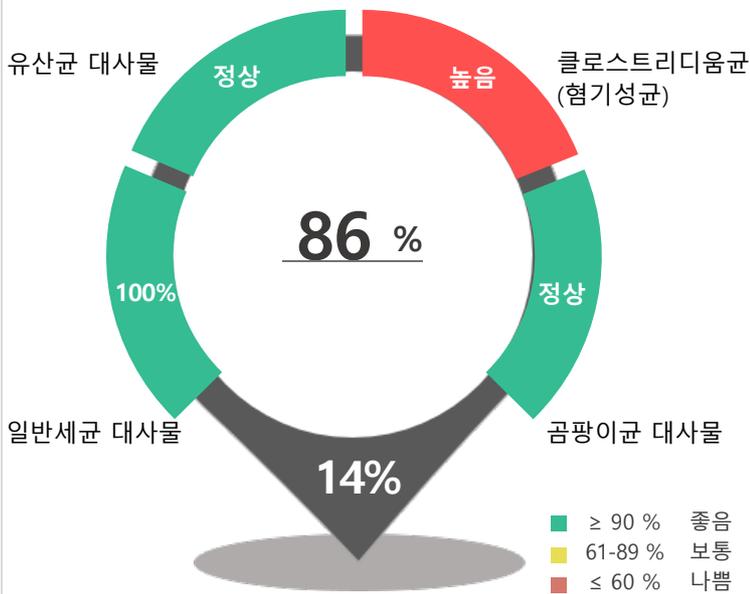
| 검사항목                       | 대사 불균형 원인  | 상세설명   |
|----------------------------|--|--|
| <b>2-Methylhippurate ▲</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 흡연,페인트</li> <li>· 새카펫, 새차</li> <li>· 드라이클리닝 물질, 청소제</li> <li>· 매연</li> <li>· 공업용 세정제</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· coal tar의 구성물질인 Xylen의 해독작용에 의해서 생성</li> <li>· 흡연, 페인트, 새 카펫, 청소 물질, 매연 등에 의해서 증가 할 수 있음</li> </ul>   |
| <b>Orotate ▲</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 단백질 과잉섭취</li> <li>· 장내 세균총의 불균형</li> <li>· Arginine결핍</li> <li>· 마그네슘 결핍</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Urea 회로의 과적과 암모니아 해독 경로에 의한 유출은 Orotate 합성을 증가시킴</li> <li>· 증가된 Orotate 수치는 암모니아의 독성을 의미하며 고단백 식이, 장내불균총, Arginine 또는 Magnesium 결핍에 의해 발생.</li> </ul> |
| <b>Glucarate</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장내 세균총의 불균형</li> <li>· 노출(살충제, 제초제, 알코올 등)</li> <li>· 약물</li> <li>· 음주</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 티아민(비타민 B1)과 복합 비타민 B군에 대한 부족을 나타내는 지표</li> </ul>   |
| <b>α-Hydroxybutyrate</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 산화스트레스</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 간의 글루타치온 생성율을 나타내는 지표</li> <li>· 산화 스트레스, 독소, 그리고 간의 글루타치온 요구량이 증가 되는 상황에서 증가할 수 있음</li> </ul>  |
| <b>Pyroglutamate</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 글루타치온 부족</li> <li>· Acetaminophen 독성</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 글루타치온 (Glutathione)의 대사산물</li> <li>· 글루타치온의 결핍, Acetaminophen 독성, 사립체 (Mitochondria)의 비효율성 (저하된 ATP생성)에서 증가할 수 있음</li> </ul>                          |
| <b>Sulfate</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 약물</li> <li>· 스테로이드 호르몬</li> <li>· 페놀류 화합물 등에 노출</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 해독의 초기단계, 과한 황산염 함유 식이, 황산염 물질 (예, 글루코사민 설페이트) 노출 등에 의해서 증가 할 수 있음</li> <li>· 2기 해독 과정의 만성적인 글루타치온 요구량 증가 시에는 감소할 수 있음</li> </ul>                     |

|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

## V I 장내세균 대사

장에는 약 100 조개의 세균이 살고 있으며 이는 크게 유익균과 유해균으로 나눌 수 있습니다. 유해균이 유익균에 비해 많으면 가스, 변비 등이 생기고 면역 상태를 저하시킵니다.

장내세균 대사와 관련된 유기산을 검사하여 유익균과 유해균, 중간균의 균형상태를 확인합니다.



### [결과판정]

장내세균 대사 상태는 양호한 상태 100%를 기준으로 86%에 해당하며, 14%의 불균형이 있습니다.

### [현재결과]

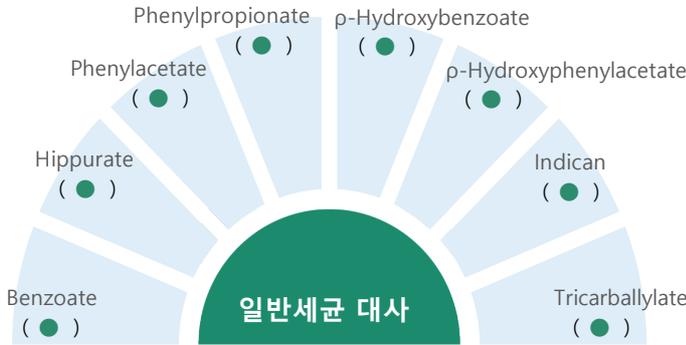


### [지난결과]

### [생활습관 처방]

- 산화 스트레스 인자, 과다한 스트레스, 알코올, 소염제, 고당/고지방 음식 및 패스트푸드를 줄이기 바랍니다.

## V-01 I 일반세균 대사물



인체 면역에 중요한 요소인 장내 세균 불균형 여부를 확인합니다.

| 검사항목                       | 결과     | 참고치         | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg}$ creatinine |            |            |            |                   |
|----------------------------|--------|-------------|---|------------|------------|------------|-------------------|
|                            |        |             | 1st<br>10%                                | 2nd<br>20% | 3rd<br>40% | 4th<br>60% | 5th<br>80%<br>90% |
| 36. Benzoate               | 0.11   | 0.00-0.88   | 0 0.71 0.88                               |            |            |            |                   |
| 37. Hippurate              | 205.29 | 0.00-297.81 | 0 238.25 297.81                           |            |            |            |                   |
| 38. Phenylacetate          | 0.05   | 0.00-0.17   | 0 0.14 0.17                               |            |            |            |                   |
| 39. Phenylpropionate       | 0.01   | 0.00-0.04   | 0 0.03 0.04                               |            |            |            |                   |
| 40. p-Hydroxybenzoate      | 0.49   | 0.00-0.65   | 0 0.52 0.65                               |            |            |            |                   |
| 41. p-Hydroxyphenylacetate | 4.49   | 0.00-11.23  | 0 8.98 11.23                              |            |            |            |                   |
| 42. Indican                | 36.41  | 0.00-68.79  | 0 55.03 68.79                             |            |            |            |                   |
| 43. Tricarballic acid      | 0.56   | 0.00-0.75   | 0 0.6 0.75                                |            |            |            |                   |

**[결과판정]**

· 일반세균 대사물 모두 정상입니다.

**[권장사항]**

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

[일반세균 대사물 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목                          | 임상적 의의   |
|-------------------------------|--|
| <b>Benzoate</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장내 박테리아 과잉증식과 연관되어 있는 유기산</li> <li>· 식이 섭취된 Polyphenol류가 박테리아에 의해 분해되면서 생성됨</li> </ul>  |
| <b>Hippurate</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장내 박테리아에 의한 phenylalanine 대사산물</li> <li>· 장관의 박테리아 과증식이나 장균총 과성장과 세균 과삼투성에 의해 높은 수치를 보일 수 있음</li> </ul>   |
| <b>Phenylacetate</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장균 박테리아에 의한 polyphenols, 아미노산 Tyrosine과 Phenylalanine의 대사산물</li> <li>· 장내 박테리아 과증식, 폴리페놀 섭취, 위산 저하에 의한 phenylalanine의 흡수불량 등과 연관</li> </ul>     |
| <b>Phenylpropionate</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장균 박테리아(Clostridia sp.균총 포함)에 의한 polyphenols, 아미노산 Phenylalanine의 대사산물</li> <li>· 장관의 박테리아 과증식이나 장균총 과성장과 세균 과삼투성에 의해 높은 수치를 보일 수 있음</li> </ul> |
| <b>p-Hydroxybenzoate</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 아미노산 Tyrosine과 여러 형태의 polyphenols로부터 생성</li> <li>· 장내 박테리아 과증식, E. Coli, 위산 저하에 의한 tyrosine의 흡수불량일 경우 상승할 수 있음</li> </ul>                       |
| <b>p-Hydroxyphenylacetate</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장내 박테리아에 의한 tyrosine 대사산물</li> <li>· 장관의 직접적인 병리 또는 소화기관 부전, 장내 균총 불균형, 항생제 복용 시 상승 할 수 있음</li> </ul>   |
| <b>Indican</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장내 박테리아의 아미노산 Tryptophan대사에 의해서 생성</li> <li>· 소장 균총 과증식, 단백질 소화 장애 시 상승할 수 있음</li> </ul>  |
| <b>Tricarballylate</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장내 박테리아 과증식, 과한 탄수화물 섭취에 의해 증가 될 수 있음</li> </ul>  |

## V-02 I 유산균 대사물



장내 세균 중 유산균의 과잉 증식 여부를 검사합니다.

| 검사항목          | 결과   | 참고치       | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg}$ creatinine |
|---------------|------|-----------|---|
| 44. D-Lactate | 0.22 | 0.00-7.15 |   |

### [결과판정]

- 유산균 대사물 모두 정상입니다.

### [권장사항]

- 5R Program: 장내 세균 불균형을 해결하기 위한 치료법으로 유해 원인의 제거 (Remove - 면역반응 유발 음식물, 기생충, 병원균, 곰팡이 과증식 등), 결핍요소의 대체 (Replace - 소화효소, 담즙, 산 등), 장내 환경의 재구축 (Reinoculate - 요거트, 된장 같은 프로바이오틱과 마늘, 양파, 콩, 곡물 같은 프리바이오틱), 장세포의 회복 (Repair - 아연, 항산화제, 글루타민 등), 그리고 생활습관의 균형 (Rebalance - 수면, 운동, 스트레스 요인 조절)을 의미합니다.

### [권장 영양소 및 식품]

|   |  |
|---|--|
| 장내세균 대사<br>(Compounds of bacterial or<br>Yeast/Fungal origin) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가공하지 않은 야채<br/>브로콜리, 양배추, 케일, 시금치, 치커리, 겨자잎 등의 색이 진한 야채</li> <li>- 껍질째 먹는 과일<br/>과일은 갈거나 짜서 먹지 않고, 사과, 블루베리, 자두, 체리 등의 과일을 깨끗하게 씻어 껍질째 섭취</li> <li>- 프로바이오틱스 함유 식품<br/>요거트, 생청국장, 낫토, 김치, 피클, 치즈 등의 발효식품을 섭취</li> <li>- 도정하지 않은 곡류와 콩<br/>백미보다 보리, 귀리, 현미 등을 섭취 비율을 높이고, 렌틸콩, 완두콩, 아마란스 등도 다양하게 섭취</li> </ul> |
|---|--|

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

[유산균 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목      | 임상적 의의  |
|-----------|---|
| D-Lactate | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 증가 요인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장내 박테리아의 과번식 또는 장 수술, 공회장문합 수술 환자,</li> <li>· 탄수화물 과다 섭취, 항생제 복용</li> <li>· 실리악병(celiac disease), 궤양성 대장염</li> </ul> </li> <li>- 장균총의 적절한 성장과 비율을 위해서 유익 균주의 성장과 환경을 돕는 치료가 도움이 될 수 있음</li> </ul> |

건강한 장 환경 개선을 위한 5R 프로그램

장내 미생물의 다양성과 균형으로 건강한 장내 환경을 만들기 위해서는 올바른 식생활습관 개선이 필요합니다. 장내 미생물은 먹는 음식과 주위 환경에 영향을 받아 변화하므로 식생활습관 개선이 매우 중요합니다. 식생활 습관을 개선하기 위한 대표적인 방법으로 5R 프로그램이 있습니다.

1단계: Remove(제거)

장내 환경을 악화 시키는 음식물 섭취를 제한하고, 유해균을 제거하기 위해 단기간의 항생제 요법을 합니다.

4단계: Repair(재생)

장점막 재생을 위해 필요한 영양소(초유,글루타민,미네랄 등)를 적용합니다.

2단계: Replace(대체)

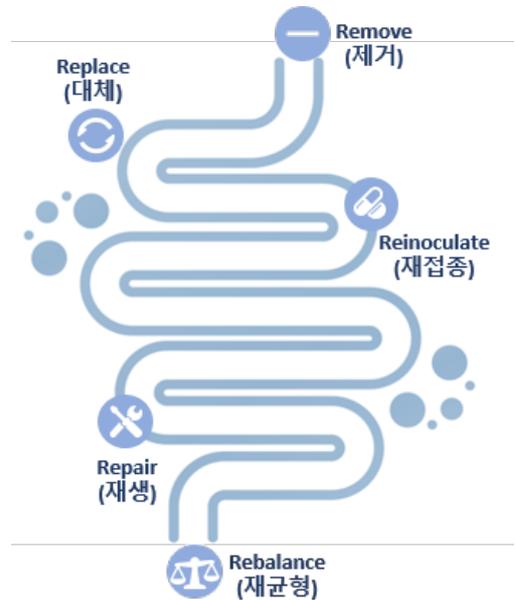
유당 및 글루텐 등 소화되지 않은 음식들이 독소로 작용할 수 있으므로 소화효소제 등을 처방하여 장의 기능 회복을 돕습니다.

5단계: Rebalance(재균형)

건강한 식단 및 올바른 생활습관 교정(수면, 운동, 스트레스 조절), 자세교정 등을 통해 지속적으로 장건강을 유지할 수 있도록 합니다.

3단계: Reinoculate(재접종)

장내 환경 재구축을 위해 고농도 유산균을 복용합니다.



## V-03 I 클로스트리디움군



장내 세균 중 혐기성 세균인 클로스트리디움 균의 활성을 평가합니다.

| 검사항목                                 | 결과     | 참고치       | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg creatinine}$ |
|--------------------------------------|--------|-----------|---|
| 45.<br>3,4-Dihydroxyphenylpropionate | 0.22 ▲ | 0.00-0.18 |   |

### [결과판정]

- 클로스트리디움군 중 3,4-Dihydroxyphenylpropionate가 증가되었습니다.

### [권장사항]

- 5R Program: 장내 세균 불균형을 해결하기 위한 치료법으로 유해 원인의 제거 (Remove - 면역반응 유발 음식물, 기생충, 병원균, 곰팡이 과증식 등), 결핍요소의 대체 (Replace - 소화효소, 담즙, 산 등), 장내 환경의 재구축 (Reinoculate - 요거트, 된장 같은 프로바이오틱과 마늘, 양파, 콩, 곡물 같은 프리바이오틱), 장세포의 회복 (Repair - 아연, 항산화제, 글루타민 등), 그리고 생활습관의 균형 (Rebalance - 수면, 운동, 스트레스 요인 조절)을 의미합니다.

### [권장 영양소 및 식품]

|   |  |
|---|--|
| 장내세균 대사<br>(Compounds of bacterial or<br>Yeast/Fungal origin) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가공하지 않은 야채<br/>브로콜리, 양배추, 케일, 시금치, 치커리, 겨자잎 등의 색이 진한 야채</li> <li>- 껍질째 먹는 과일<br/>과일은 갈거나 짜서 먹지 않고, 사과, 블루베리, 자두, 체리 등의 과일을 깨끗하게 씻어 껍질째 섭취</li> <li>- 프로바이오틱스 함유 식품<br/>요거트, 생청국장, 낫토, 김치, 피클, 치즈 등의 발효식품을 섭취</li> <li>- 도정하지 않은 곡류와 콩<br/>백미보다 보리, 귀리, 현미 등을 섭취 비율을 높이고, 렌틸콩, 완두콩, 아마란스 등도 다양하게 섭취</li> </ul> |
|---|--|

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



|        |               |
|--------|---------------|
| 병(의)원명 | (의)삼광의료재단     |
| 수진자명   | 최은경           |
| 생년월일   | (F/65)        |
| 차트번호   | 2026031309628 |

[클로스트리움균 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목                                   | 임상적 의의  |
|--|---|
| <p>3,4-Dihydroxyphenylpropionate ▲</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장 균총 과다증식을 보여주는 지표</li> <li>· 장내 박테리아의 과잉 증식(특히, Clostridium의 과다증식)에 의해서 증가 될 수 있음</li> <li>· 장균총의 적절한 성장과 비율을 위해서 유익 균주의 성장과 환경을 돕는 치료가 도움이 될 수 있음</li> </ul> |

## V-04 I 곰팡이균 대사물



장내 세균 중 진균의 과잉 증식 여부를 확인합니다.

| 검사항목           | 결과    | 참고치        | * 단위 : $\mu\text{g}/\text{mg creatinine}$ |
|----------------|-------|------------|---|
| 46. Arabinitol | 30.55 | 0.00-94.88 |   |

### [결과판정]

- 곰팡이균 대사물 정상입니다.

### [권장사항]

- 5R Program: 장내 세균 불균형을 해결하기 위한 치료법으로 유해 원인의 제거 (Remove - 면역반응 유발 음식물, 기생충, 병원균, 곰팡이 과증식 등), 결핍요소의 대체 (Replace - 소화효소, 담즙, 산 등), 장내 환경의 재구축 (Reinoculate - 요거트, 된장 같은 프로바이오틱과 마늘, 양파, 콩, 곡물 같은 프리바이오틱), 장세포의 회복 (Repair - 아연, 항산화제, 글루타민 등), 그리고 생활습관의 균형 (Rebalance - 수면, 운동, 스트레스 요인 조절)을 의미합니다.

### [권장 영양소 및 식품]

|   |  |
|---|--|
| 장내세균 대사<br>(Compounds of bacterial or<br>Yeast/Fungal origin) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가공하지 않은 야채<br/>브로콜리, 양배추, 케일, 시금치, 치커리, 겨자잎 등의 색이 진한 야채</li> <li>- 껍질째 먹는 과일<br/>과일은 갈거나 짜서 먹지 않고, 사과, 블루베리, 자두, 체리 등의 과일을 깨끗하게 씻어 껍질째 섭취</li> <li>- 프로바이오틱스 함유 식품<br/>요거트, 생청국장, 낫토, 김치, 피클, 치즈 등의 발효식품을 섭취</li> <li>- 도정하지 않은 곡류와 콩<br/>백미보다 보리, 귀리, 현미 등을 섭취 비율을 높이고, 렌틸콩, 완두콩, 아마란스 등도 다양하게 섭취</li> </ul> |
|---|--|

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



병(의)원명  
수진자명  
생년월일  
차트번호

(의)삼광의료재단  
최은경  
(F/65)  
2026031309628

[곰팡이균 대사 관련 유기산의 임상적 의의]

| 검사항목                     | 임상적 의의   |
|--------------------------|--|
| <p><b>Arabinitol</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장의 효모 과증식과 칸디다 균 증식을 의미</li> <li>· 칸디다 병원균에 의한 Candidiasis를 볼 수 있는 가장 예민한 지표</li> <li>· 장균총 과성장과 세균 과삼투성으로 증가 될 수 있음</li> </ul> |

# 유기산 대사 균형검사

## Organic acids profile 의사용 보고서

**병(의)원명** (의)삼광의료재단  
**수진자명** 최은경  
**생년월일** (F/65)  
**차트번호** 2026031309628  
**검체종류** Urine

**기관번호** 11365201  
**진료과/병동** /  
**의사명**  
**접수번호** 18-20260314-4002

**검체채취일** 2026-03-14  
**접수일시** 2026-03-14  
**검사일시** 2026-03-14  
**보고일시** 2026-03-20  
**참고사항**

### 01 패널 별 결과

환자의 검사 결과로 각 패널 별 대사 균형 정도를 확인합니다.

\* **Creatinine 결과 : 131.78mg/dL**

\* 소변의 Creatinine 농도는 최근 수분 섭취량을 반영하는 검사 지표로써, 수분 섭취 차이에 따른 소변 내 대사 표지자 농도를 보정하기 위해 필요합니다. 단회뇨(random urine)에서 creatinine 보정법이 유효한 농도구간은 30-300mg/dL입니다. 범위 밖의 경우 신뢰도가 떨어지므로 소변을 재채취하여 검사를 의뢰하시기 바랍니다. (참고;Occupational Medicine;61(5),2011,P349-353)

### 에너지 대사

Methodology : LC-MS/MS  
단위 :  $\mu\text{g}/\text{mg}$  creatinine

| 검사항목  | 결과       | 판정 | 참고치             | 1st (10%) | 2nd (20%) | 3rd (40%) | 4th (60%) | 5th (80%) | 90%     |
|---|----------|----|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| <b>지방산 대사 (Fatty acid metabolism)</b>       |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| <i>Carnitine &amp; B2</i>                   |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| 1. Adipate                                  | 0.94     |    | 0.00-2.36       |           |           |           | 1.89      |           | 2.36    |
| 2. Suberate                                 | 1.52     |    | 0.00-3.23       |           |           |           | 2.58      |           | 3.23    |
| 3. Ethylmalonate                            | 1.99     |    | 0.00-3.76       |           |           |           | 3.01      |           | 3.76    |
| <b>탄수화물 대사 (Carbohydrate metabolism)</b>    |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| <i>B1, B3, Cr, Lipoic acid, CoQ10</i>       |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| 4. Pyruvate                                 | 3.03     |    | 0.00-4.29       |           |           |           | 3.43      |           | 4.29    |
| 5. L-Lactate                                | 14.22    |    | 0.00-52.63      |           |           |           | 42.1      |           | 52.63   |
| 6. $\beta$ -Hydroxybutyrate                 | 0.36     |    | 0.00-3.46       |           |           |           | 1.41      |           | 3.46    |
| <b>에너지 생성 (Energy production)</b>           |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| <i>B comp., CoQ10, Amino acids, Mg</i>      |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| 7. Citrate                                  | 1,075.81 | BH | 270.12-1,119.40 | 270.12    | 355.05    |           |           | 1034.47   | 1119.40 |
| 8. cis-Aconitate                            | 88.78    | H  | 31.68-75.58     | 31.68     | 35.2      |           |           | 71.6      | 75.58   |
| 9. Isocitrate                               | 123.67   |    | 43.08-131.69    | 43.08     | 48.45     |           |           | 124.38    | 131.69  |
| 10. $\alpha$ -Ketoglutarate                 | 14.16    |    | 0.00-39.29      |           |           |           | 31.43     |           | 39.29   |
| 11. Succinate                               | 9.18     | H  | 0.00-8.21       |           |           |           | 6.57      |           | 8.21    |
| 12. Fumarate                                | 1.05     | H  | 0.00-0.73       |           |           |           | 0.58      |           | 0.73    |
| 13. Malate                                  | 2.48     | H  | 0.00-1.83       |           |           |           | 1.46      |           | 1.83    |
| 14. Hydroxymethylglutarate                  | 5.21     | BH | 0.00-6.23       |           |           |           | 4.98      |           | 6.23    |
| <b>비타민 B 복합군 (B-complex vitamin)</b>        |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| <i>B1, B2, B3, B5, B6, Biotin</i>           |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| 15. $\alpha$ -Ketoisovalerate               | 0.24     |    | 0.00-0.44       |           |           |           | 0.35      |           | 0.44    |
| 16. $\alpha$ -Ketoisocaproate               | 0.20     |    | 0.00-0.51       |           |           |           | 0.41      |           | 0.51    |
| 17. $\alpha$ -Keto- $\beta$ -methylvalerate | 0.57     |    | 0.00-2.06       |           |           |           | 1.65      |           | 2.06    |
| 18. Xanthurenate                            | 0.53     |    | 0.00-1.09       |           |           |           | 0.87      |           | 1.09    |
| 19. $\beta$ -Hydroxyisovalerate             | 4.19     |    | 0.00-12.15      |           |           |           | 9.72      |           | 12.15   |
| <b>유전자 발현 조절 (Methylation cofactor)</b>     |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| <i>B12, Folate</i>                          |          |    |                 |           |           |           |           |           |         |
| 20. Methylmalonate                          | 1.09     |    | 0.00-2.41       |           |           |           | 1.93      |           | 2.41    |
| 21. Formiminoglutamate                      | 0.75     |    | 0.00-1.15       |           |           |           | 0.92      |           | 1.15    |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고서 김우진 MD (633) | W. J. Kim



## 신경전달물질 대사

Methodology : LC-MS/MS  
단위 :  $\mu\text{g}/\text{mg creatinine}$

| 검사항목  | 결과   | 판정 | 참고치       | 1st 10% | 2nd 20% | 3rd 40% | 4th 60% | 5th 80% | 90%  |
|---|------|----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>노르에피네프린 (Norepinephrine)</b><br/><i>Tyrosine, Tryptophan, B6, antioxidants</i></li> </ul> 22. Vanillylmandelate       | 3.20 |    | 2.05-5.64 | 2.05    | 2.37    |         |         | 5.3     | 5.64 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>도파민 (Dopamine)</b><br/><i>Tyrosine, Tryptophan, B6, antioxidants</i></li> </ul> 23. Homovanillate                     | 2.53 |    | 2.20-6.54 | 2.2     | 2.42    |         |         | 6.21    | 6.54 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>세로토닌 (Serotonin)</b><br/><i>Tyrosine, Tryptophan, B6, antioxidants</i></li> </ul> 24. 5-Hydroxyindoleacetate          | 1.92 | L  | 2.41-8.02 | 2.41    | 2.61    |         |         | 7.65    | 8.02 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>말초신경염 (Inflammatory neurotransmitter)</b><br/><i>Tyrosine, Tryptophan, B6, antioxidants</i></li> </ul> 25. Kynurenate | 3.04 | H  | 0.00-2.46 | 0       |         |         | 1.97    | 2.46    | 2.46 |
| 26. Quinolinat  | 3.59 |    | 0.00-5.24 | 0       |         |         | 4.19    | 5.24    | 5.24 |
| 27. Picolinate  | 0.04 |    | 0.00-0.90 | 0       |         |         | 0.72    | 0.9     | 0.9  |

## 산화손상과 항산화 대사

Methodology : LC-MS/MS  
단위 :  $\mu\text{g}/\text{mg creatinine}$

| 검사항목   | 결과   | 판정 | 참고치       | 1st 10% | 2nd 20% | 3rd 40% | 4th 60% | 5th 80% | 90%  |
|--|------|----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>산화손상과 항산화 대사 (Oxidative damage and antioxidant)</b><br/><i>B1, B3, Cr, Lipoic acid, CoQ10</i></li> </ul> 28. $p$ -Hydroxyphenyllactate | 0.53 |    | 0.00-1.28 | 0       |         |         | 1.02    | 1.28    | 1.28 |
| 29. 8-Hydroxy-2-deoxyguanosine   | 4.37 |    | 0.00-6.94 | 0       |         |         | 5.55    | 6.94    | 6.94 |

## 간 해독 대사

Methodology : LC-MS/MS  
단위 :  $\mu\text{g}/\text{mg creatinine}$

| 검사항목   | 결과       | 판정 | 참고치             | 1st 10% | 2nd 20% | 3rd 40% | 4th 60% | 5th 80% | 90%   |
|--|----------|----|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>간 해독 대사 (Detoxification markers)</b><br/><i>Arg, NAC, Met, Mg, antioxidants</i></li> </ul> 30. 2-Methylhippurate | 0.05     | BH | 0.00-0.05       | 0       |         |         | 0.04    | 0.05    | 0.05  |
| 31. Orotate  | 1.24     | BH | 0.00-1.44       | 0       |         |         | 1.15    | 1.44    | 1.44  |
| 32. Glucarate  | 4.79     |    | 0.00-8.15       | 0       |         |         | 6.52    | 8.15    | 8.15  |
| 33. $\alpha$ -Hydroxybutyrate  | 0.27     |    | 0.00-0.57       | 0       |         |         | 0.46    | 0.57    | 0.57  |
| 34. Pyroglutamate  | 8.22     |    | 0.00-33.94      | 0       |         |         | 27.15   | 33.94   | 33.94 |
| 35. Sulfate  | 1,565.69 |    | 690.00-2,588.00 | 690     | 879.8   |         |         | 2398.2  | 2588  |

## 장내세균 대사

Methodology : LC-MS/MS  
단위 :  $\mu\text{g}/\text{mg creatinine}$

| 검사항목  | 결과 | 판정 | 참고치 | 1st 10% | 2nd 20% | 3rd 40% | 4th 60% | 5th 80% | 90% |
|---|----|----|-----|---------|---------|---------|---------|---------|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>일반세균 대사물 (Bacterial-general)</b></li> </ul> |    |    |     |         |         |         |         |         |     |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



# 유기산 대사 균형검사

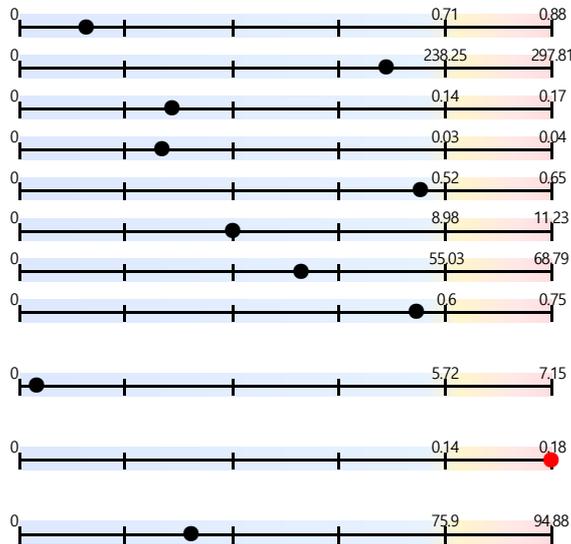
## Organic acids profile 의사용 보고서

**병(의)원명** (의)삼광의료재단  
**수진자명** 최은경  
**생년월일** (F/65)  
**차트번호** 2026031309628  
**검체종류** Urine

**기관기호** 11365201  
**진료과/병동** /  
**의사명**  
**접수번호** 18-20260314-4002

**검체채취일** 2026-03-14  
**접수일시** 2026-03-14  
**검사일시** 2026-03-14  
**보고일시** 2026-03-20  
**참고사항**

| 항목  | 결과     | 범위          | 비고 |
|---|--------|-------------|----|
| 36. Benzoate                                    | 0.11   | 0.00-0.88   |    |
| 37. Hippurate                                   | 205.29 | 0.00-297.81 |    |
| 38. Phenylacetate                               | 0.05   | 0.00-0.17   |    |
| 39. Phenylpropionate                            | 0.01   | 0.00-0.04   |    |
| 40. p-Hydroxybenzoate                           | 0.49   | 0.00-0.65   |    |
| 41. p-Hydroxyphenylacetate                      | 4.49   | 0.00-11.23  |    |
| 42. Indican                                     | 36.41  | 0.00-68.79  |    |
| 43. Tricarballic acid                           | 0.56   | 0.00-0.75   |    |
| • 유산균 대사물 ( <i>L. acidophilus</i> )             |        |             |    |
| 44. D-Lactate                                   | 0.22   | 0.00-7.15   |    |
| • 클로스트리디움균(혐기성균) ( <i>Clostridial species</i> ) |        |             |    |
| 45. 3,4-Dihydroxyphenylpropionate               | 0.22   | 0.00-0.18   | H  |
| • 곰팡이균 대사물 ( <i>Yeast / Fungal</i> )            |        |             |    |
| 46. Arabinitol                                  | 30.55  | 0.00-94.88  |    |



\* 참고치 ver4.0 (2017. 6. 5)

\* 본 검사는 특정 유전성 대사 질환 또는 다른 질병을 진단하기 위한 검사가 아니라, 소변을 통해 신체의 대사상태를 평가하는 검사로써 에너지 대사, 신경전달물질 대사, 산화손상 대사, 간해독 대사, 장내세균 대사를 평가합니다. 검사 결과는 피검자의 증상 및 증후, 기저질환 등의 임상정보 연관하여 의사의 적절한 의학적 판단 하에 해석되어야 합니다. 진료에 참고하시기 바랍니다.

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고서 | 김우진 MD (633) | W. J. Kim



## 02 상세 결과

환자의 이상 결과를 보이는 검사 항목의 임상적 유용성을 확인합니다.

### 에너지 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

#### 지방산 대사 (Fatty acid metabolism)

지방산 대사 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상소견을 나타냈습니다.

#### 탄수화물 대사 (Carbohydrate metabolism)

탄수화물 대사 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상소견을 나타냈습니다.

#### 에너지 생성 (Energy production)

Citrate

BH

Citrate는 구연산 회로 (TCA cycle) 대사의 중간생성물입니다. 높은 수치는 암모니아 중독, 사립체 기능장애, Gentamicin 독성, 구연산의 과다 섭취 등을 나타낼 수 있습니다.

cis-Aconitate

H

cis-Aconitate는 구연산 회로 (TCA cycle) 대사의 중간생성물입니다. 높은 수치는 암모니아 중독, 사립체 기능장애, Gentamicin 독성, 구연산의 과다 섭취 등을 나타낼 수 있습니다.

Succinate

H

높은 수치는 사립체(미토콘드리아)의 기능장애를 나타 낼 수 있습니다. 증가한 Succinate 수치는 리보플라빈과 또는 Coenzyme Q10의 부족을 상대적으로 나타낼 수 있습니다.

Fumarate

H

증가한 Fumarate 수치는 에너지 대사 기능 장애, Coenzyme Q10 결핍, 사립체의 기능저하가 원인이 될 수 있습니다.

Malate

H

Malate 수치의 경미한 증가는 나이아신과 Coenzyme Q10의 필요성을 의미할 수 있습니다. 만약 Citrate, Fumarate,  $\alpha$ -Ketoglutarate의 수치가 함께 증가하였다면 사립체 기능장애를 강하게 시사할 수 있습니다.

Hydroxymethylglutarate

BH

Hydroxymethylglutarate는 coenzyme Q10과 cholesterol의 전구물질 입니다. 장관의 효모 증가에 의해서 약간의 수치 증가가 나타날 수 있습니다. 높은 수치는 HMG-CoA reductase 효소 억제 작용과 사립체 기능장애에 의해서 나타날 수 있습니다.

#### 비타민 B 복합군 (B-complex vitamin)

비타민 B 복합군 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상소견을 나타냈습니다.

#### 유전자 발현 조절 (Methylation cofactor)

유전자 발현 조절 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상소견을 나타냈습니다.

### 신경전달물질 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

#### 노르에피네프린 (Norepinephrine)

노르에피네프린 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상소견을 나타냈습니다.

#### 도파민 (Dopamine)

도파민 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상소견을 나타냈습니다.

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim

# 유기산 대사 균형검사

## Organic acids profile 의사용 보고서

병(의)원명 (의)삼광의료재단  
수진자명 최은경  
생년월일 (F/65)  
차트번호 2026031309628  
검체종류 Urine

기관번호 11365201  
진료과/병동 /  
의사명  
접수번호 18-20260314-4002

검체채취일 2026-03-14  
접수일시 2026-03-14  
검사일시 2026-03-14  
보고일시 2026-03-20  
참고사항

### 세로토닌 (Serotonin)

#### 5-Hydroxyindoleacetate

낮은 수치의 5-Hydroxyindoleacetate (5-HIAA)는 신경전달물질인 serotonin의 불충분한 생성과 tryptophan의 결핍, 보조요소의 결핍, 알코올 섭취 또는 카테콜아민(신경 세포에 작용하는 호르몬)초과에 의해서 나타날 수도 있습니다

### 말초신경염 (Inflammatory neurotransmitter)

#### Kynurenate

H

증가한 Kynurenate수치는 염증성 질환, 비타민 B6결핍, L-Tryptophan보조제 섭취 또는 과도한 단백질 섭취에 의한 L-Tryptophan의 과잉섭취에 의해서 나타날 수 있습니다.



### 산화손상과 항산화 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

### 산화손상과 항산화 대사 (Oxidative damage and antioxidant)

산화손상과 항산화 대사 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상조건을 나타냈습니다.



### 간 해독 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

### 간 해독 대사 (Detoxification markers)

#### 2-Methylhippurate

BH

2-Methylhippurate는 petroleum과 특히 coal tar의 구성물질인 Xylen의 해독작용에 의해서 생성 됩니다. 증가한 수치는 흡연, 페인트, 새 카펫, 청소 물질, 매연 등에 의해서 나타날 수 있습니다.

#### Orotate

BH

Urea 회로의 과적과 암모니아 해독 경로에 의한 유출은 Orotate 합성을 증가시킬 수 있습니다. 증가된 Orotate 수치는 암모니아의 독성을 의미하는데, 이는 고단백 식이, 장내불균형, Arginine 또는 Magnesium 결핍에 의해 발생합니다.



### 장내세균 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

### 일반세균 대사물 (Bacterial-general)

일반세균 대사물 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상조건을 나타냈습니다.

### 유산균 대사물 (L. acidophilus)

유산균 대사물 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상조건을 나타냈습니다.

### 클로스트리디움균(혐기성균) (Clostridial species)

#### 3,4-Dihydroxyphenylpropionate

H

3,4-Dihydroxyphenylpropionate (DHPP)는 장 균총 과다증식을 보여주는 지표이며, 특히 Clostridium의 과다증식에 의해서 증가 될 수 있습니다. 그리고 장균총 과성장 (Intestinal bacterial overgrowth)과 세균 과삼투성 (Hyperpermeability)의 발생 가능성도 있습니다. 장균총의 적절한 성장과 비율을 위해서 유익 균주의 성장과 환경을 돕는 치료가 도움이 될 수 있습니다.

### 곰팡이균 대사물 (Yeast / Fungal)

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고서 김우진 MD (633) | W. J. Kim



곰팡이균 대사물 연관된 표지자의 농도는 모두 참고치 이내로 정상소견을 나타냈습니다.

---

검사자 조현실 MT (37083) *조현실* 보고자 김우진 MD (633) *김우진*



# 유기산 대사 균형검사

## Organic acids profile 의사용 보고서

병(의)원명 (의)삼광의료재단  
수진자명 최은경  
생년월일 (F/65)  
차트번호 2026031309628  
검체종류 Urine

기관번호 11365201  
진료과/병동 /  
의사명  
접수번호 18-20260314-4002

검체채취일 2026-03-14  
접수일시 2026-03-14  
검사일시 2026-03-14  
보고일시 2026-03-20  
참고사항

**03** 이상결과 관련 처방 환자의 이상결과와 관련하여 권장되는 처방입니다.

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

| 검사항목  | 판정 | 권장                                | 대사적 연관성                   |
|---|----|-----------------------------------|---------------------------|
| <b>에너지 생성 (Energy production) B comp., CoQ10, Amino acids, Mg</b>                   |    |                                   |                           |
| Citrate   | BH | Arginine, 1,000mg                 | Citric acid cycle 중간 대사물  |
| cis-Aconitate   | H  | Cystein, 1,000mg BID              | Citric acid cycle 중간 대사물  |
| Succinate   | H  | Coenzyme Q10, 60-300mg/day        | Citric acid cycle 중간 대사물  |
| Fumarate  | H  | Coenzyme Q10, 60-300mg/day        | Citric acid cycle 중간 대사물  |
| Malate  | H  | Coenzyme Q10, 60-300mg/day        | Citric acid cycle 중간 대사물  |
| Hydroxymethylglutarate  | BH | Coenzyme Q10, 60-300mg/day        | HMG-CoA reductase 억제      |
| <b>세로토닌 (Serotonin) Tyrosine, Tryptophan, B6, antioxidants</b>                      |    |                                   |                           |
| 5-Hydroxyindoleacetate  | L  | 5-Hydroxytryptophan, 50-100mg TID | Serotonin 대사물             |
| <b>말초신경염 (Inflammatory neurotransmitter) Tyrosine, Tryptophan, B6, antioxidants</b> |    |                                   |                           |
| Kynurenate  | H  | Vitamin B6, 100mg                 | Kynurenine pathway 활성도 지표 |
| <b>간 해독 대사 (Detoxification markers) Arg, NAC, Met, Mg, antioxidants</b>             |    |                                   |                           |
| 2-Methylhippurate   | BH | Xylene 노출 회피                      | 간 해독작용                    |
| Orotate   | BH | Arginine, 1,000mg                 | 암모니아 청소 및 Pyrimidine 합성   |
| <b>클로스트리디움균(혐기성균) (Clostridial species)</b>   |    |                                   |                           |
| 3,4-Dihydroxyphenylpropionate   | H  | 5R program                        | 장내 Clostridium 속의 과증식     |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고서 김우진 MD (633) | 김우진



04

추가검사 및 권장 처방리스트

환자에게 추가적으로 시행할 수 있는 검사와 권장되는 처방 리스트 입니다.

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

| 검사항목   | 추가검사   | 권장처방   |
|--|--|--|
| <b>에너지 생성 (Energy production)</b>            |  |  |
| Citrate                                      | BH<br>TAS/TOS<br>Amino Acid Profile<br>모발 중금속/미네랄 Profile  | Arginine, 1,000mg  |
| cis-Aconitate                                | H<br>TAS/TOS<br>Amino Acid Profile<br>모발 중금속/미네랄 Profile<br>Iron profile                           | Cysteine, 1,000mg BID  |
| Succinate                                    | H<br>TAS/TOS<br>Amino Acid Profile<br>모발 중금속/미네랄 Profile<br>Coenzyme Q10                           | Coenzyme Q10, 60-300mg/day<br>Magnesium, 100mg BID   |
| Fumarate                                     | H<br>TAS/TOS<br>Amino Acid Profile<br>모발 중금속/미네랄 Profile   | Coenzyme Q10, 60-300mg/day   |
| Malate                                       | H<br>TAS/TOS<br>Amino Acid Profile<br>모발 중금속/미네랄 Profile   | Coenzyme Q10, 60-300mg/day<br>Vitamin B3, 1000mg TID   |
| Hydroxymethylglutarate                       | BH<br>TAS/TOS<br>Amino Acid Profile<br>모발 중금속/미네랄 Profile<br>Coenzyme Q10                          | Coenzyme Q10, 60-300mg/day   |
| <b>세로토닌 (Serotonin)</b>                      |  |  |
| 5-Hydroxyindoleacetate                       | L<br>Amino Acid Profile<br>Salivay Stress Hormone Analysis   | 5-Hydroxytryptophan, 50-100mg TID (단, 5-Hydroxytryptophan 은 SSRI를 복용하는 환자에게는 투여 금기)<br>Magnesium, 100mg BID<br>Vitamin B6, 100mg |
| <b>말초신경염 (Inflammatory neurotransmitter)</b> |  |  |
| Kynurenate                                   | H<br>Amino Acid Profile<br>Inflammatory Markers (CBC, CRP, ESR)<br>Salivay Stress Hormone Analysis | Magnesium, 100mg BID<br>Vitamin B6, 100mg  |
| <b>간 해독 대사 (Detoxification markers)</b>      |  |  |
| 2-Methylhippurate                            | BH<br>TAS/TOS<br>모발 중금속/미네랄 Profile<br>Liver Function Test   | Glycine 2-5g/d<br>Vitamin B5, 100mg TID<br>Xylene 노출 회피  |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



# 유기산 대사 균형검사

## Organic acids profile 의사용 보고서

병(의)원명 (의)삼광의료재단  
수진자명 최은경  
생년월일 (F/65)  
차트번호 2026031309628  
검체종류 Urine

기관번호 11365201  
진료과/병동 /  
의사명  
접수번호 18-20260314-4002

검체채취일 2026-03-14  
접수일시 2026-03-14  
검사일시 2026-03-14  
보고일시 2026-03-20  
참고사항

Orotate

BH

TAS/TOS  
Liver Function Test

Arginine, 1,000mg  
Aspartic Acid, 500mg BID  
Magnesium, 100mg BID  
 $\alpha$ -Ketoglutarate, 300mg TID

### 클로스트리디움균(혐기성균) (Clostridial species)

3,4-Dihydroxyphenylpropionate

H

Microbiome  
Stool Clostridium Culture

5R program (Remove, Replace,  
Reinoculate, Repair and Rebalance)

검사자 조현실 MT (37083) 조현실 | 보고서 김우진 MD (633) 김우진



05  
권장 영양소 및 식품

환자에게 도움이 될 수 있는 영양소 및 식품을 안내드립니다.

에너지 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

| 구분                            | 관련 영양소   | 권장 식품  |
|-------------------------------|--|--|
| 에너지 생성<br>(Energy production) | Citrate <span style="color: red;">BH</span>                        | <p><b>[비타민 B3 (Niacin)]</b><br/>소고기, 돼지고기, 닭고기, 칠면조, 연어, 홍연어, 참치, 땅콩, 통밀빵</p> <p><b>[마그네슘 (Mg)]</b><br/>호박씨, 치아씨드, 아몬드, 시금치, 캐슈너트, 땅콩, 두유, 검은콩</p> <p><b>[코엔자임큐텐 (Coenzyme Q10)]</b><br/>돼지고기, 소고기, 닭고기 간, 콩, 파슬리</p> <p><b>[아르기닌 (Arginine)]</b><br/>쇠고기, 돼지고기, 오리고기, 생선, 달걀, 유제품</p> |
|                               | cis-Aconitate <span style="color: red;">H</span>                   |  |
|                               | Succinate <span style="color: red;">H</span>                       |  |
|                               | Fumarate <span style="color: red;">H</span>                        |  |
|                               | Malate <span style="color: red;">H</span>                          |  |
|                               | Hydroxymethylglutarate <span style="color: red;">BH</span>         |  |
|                               | 비타민 B3 (Niacin), 마그네슘 (Mg), 코엔자임큐텐 (Coenzyme Q10), 아르기닌 (Arginine) |  |

신경전달물질 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

| 구분 | 관련 영양소 | 권장 식품 |
|----|--------|-------|
|----|--------|-------|

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | W. J. Kim



# 유기산 대사 균형검사

## Organic acids profile 의사용 보고서

병(의)원명 (의)삼광의료재단  
수진자명 최은경  
생년월일 (F/65)  
차트번호 2026031309628  
검체종류 Urine

기관번호 11365201  
진료과/병동 /  
의사명  
접수번호 18-20260314-4002

검체채취일 2026-03-14  
접수일시 2026-03-14  
검사일시 2026-03-14  
보고일시 2026-03-20  
참고사항

|                                       |                        |   |   |   |
|---------------------------------------|------------------------|---|---|---|
| 세로토닌 (Serotonin)                      | 5-Hydroxyindoleacetate | L | 비타민 B6 (Pyridoxine), 마그네슘 (Mg), 하이드록시트립토판 (5-Hydroxytryptophan) | <p>[비타민 B6 (Pyridoxine)]<br/>참치, 연어, 소간, 감자, 병아리콩, 닭가슴살, 바나나</p> <p>[마그네슘 (Mg)]<br/>호박씨, 치아씨드, 아몬드, 시금치, 캐슈너트, 땅콩, 두유, 검은콩</p> <p>[하이드록시트립토판 (5-Hydroxytryptophan)]<br/>닭고기, 연어, 고등어, 바나나, 현미</p> |
| 말초신경염 (Inflammatory neurotransmitter) | Kynurenate             | H | 비타민 B6 (Pyridoxine), 마그네슘 (Mg)                                  | <p>[비타민 B6 (Pyridoxine)]<br/>참치, 연어, 소간, 감자, 병아리콩, 닭가슴살, 바나나</p> <p>[마그네슘 (Mg)]<br/>호박씨, 치아씨드, 아몬드, 시금치, 캐슈너트, 땅콩, 두유, 검은콩</p>  |

### 간 해독 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

| 구분                               | 관련 영양소            | 권장 식품   |
|----------------------------------|-------------------|---|
| 간 해독 대사 (Detoxification markers) | 2-Methylhippurate | <p>[비타민 B5 (Pantothenic acid)]<br/>소고기, 닭고기, 표고버섯, 해바라기씨, 아보카도, 쌀, 현미</p> <p>[마그네슘 (Mg)]<br/>호박씨, 치아씨드, 아몬드, 시금치, 캐슈너트, 땅콩, 두유, 검은콩</p> <p>[아르기닌 (Arginine)]<br/>쇠고기, 돼지고기, 오리고기, 생선, 달걀, 유제품</p> |
|                                  | Orotate           |   |

검사자 조현실 MT (37083) | 보고서 김우진 MD (633)



## 장내세균 대사

H=High, BH=Borderline high, BL=Borderline low, L=Low

| 구분   | 권장 식품  |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">장내세균 대사<br/>(Compounds of bacterial or Yeast/Fungal origin)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가공하지 않은 야채<br/>브로콜리, 양배추, 케일, 시금치, 치커리, 겨자잎 등의 색이 진한 야채</li> <li>- 껍질째 먹는 과일<br/>과일은 갈거나 짜서 먹지 않고, 사과, 블루베리, 자두, 체리 등의 과일을 깨끗하게 씻어 껍질째 섭취</li> <li>- 프로바이오틱스 함유 식품<br/>요거트, 생청국장, 낫토, 김치, 피클, 치즈 등의 발효식품을 섭취</li> <li>- 도정하지 않은 곡류와 콩<br/>백미보다 보리, 귀리, 현미 등을 섭취 비율을 높이고, 렌틸콩, 완두콩, 아마란스 등도 다양하게 섭취</li> </ul> |

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고자 김우진 MD (633) | 김우진



# 유기산 대사 균형검사

## Organic acids profile 의사용 보고서

병(의)원명 (의)삼광의료재단  
수진자명 최은경  
생년월일 (F/65)  
차트번호 2026031309628  
검체종류 Urine

기관번호 11365201  
진료과/병동 /  
의사명  
접수번호 18-20260314-4002

검체채취일 2026-03-14  
접수일시 2026-03-14  
검사일시 2026-03-14  
보고일시 2026-03-20  
참고사항

### 06 종합소견 보고서

종합적인 검사결과를 간략하게 요약하여 보여드립니다.

#### 추가검사 제안

보다 자세하고 정확한 평가를 위해 다음의 추가 검사를 권장해드립니다.  
★의 개수가 많을수록 권장하는 사항입니다.

★★★

Amino Acid Profile

TAS/TOS

★★

모발 중금속/미네랄 Profile

★

Coenzyme Q10

Liver Function Test

Salivary Stress Hormone Analysis

#### 권장 처방

건강개선을 위해 권해드리는 보충영양제는 다음과 같습니다.

★★★

Coenzyme Q10, 60-300mg/day

Magnesium, 100mg BID

★★

Arginine, 1,000mg

Vitamin B6, 100mg

★

5-Hydroxytryptophan, 50-100mg TID (단, 5-Hydroxytryptophan 은 SSRI를 복용하는 환자에게는 투여 금지)

5R program (Remove, Replace, Reinoculate, Repair and Rebalance)

Aspartic Acid, 500mg BID

Cysteine, 1,000mg BID

Glycine 2-5g/d

Vitamin B3, 1000mg TID

Vitamin B5, 100mg TID

Xylene 노출 회피

$\alpha$ -Ketoglutarate, 300mg TID

검사자 조현실 MT (37083) | 조현실 | 보고서 김우진 MD (633) | W. J. Kim



● **생활습관 변경 제안**

아래의 생활습관 변경 제안은 본 환자의 체내 대사 상태를 호전시키는데 도움을 줄 것으로 예상됩니다.

★★★

과식을 피하시고, 매일 적당한 강도의 운동을 해주면 대사 작용에 도움이 됩니다.

★★

Tryptophan 이 많이 함유된 음식 (바나나, 저지방 우유, 계란, 콩, 칠면조) 섭취를 늘려주시기 바랍니다.

단백질과 아미노산 섭취를 조절하시기 바랍니다.

담배, 알코올, 환경 독소와 같은 비타민 B6을 감소시키는 원인을 줄이시기 바랍니다.

산화 스트레스 인자, 과도한 스트레스, 알코올, 소염제, 고당/고지방 음식 및 패스트푸드를 줄이기 바랍니다.

흡연, 페인트, 연료, 연소 흙 같은 자일렌 (Xylene) 발생 인자를 피하십시오.

검사자 조현실 MT (37083) 조현실 보고자 김우진 MD (633) 김우진

