

検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 患者の生年月日: 03/09/1960  
 性別: F  
 検体番号: 9900001-2

年齢: 62

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022  
 採取時刻: 10:00 AM  
 報告日: 05/09/2024



## 有機酸検査 - 栄養と代謝におけるプロフィール検査

尿内の代謝マーカー 標準範囲 患者の数値 基準母集団 - 13歳以上の女性  
 (mmol/mol クレアチニン)

### 腸内の微生物増殖

#### イーストと真菌マーカー

項目	標準範囲	患者の数値	グラフ
1 シトラマル酸	≤ 3.6	1.6	
2 5-ヒドロキシメチル-2-フロイン (アスペルギルス)	≤ 14	14	
3 3-オキシグルタル酸	≤ 0.33	0.23	
4 フラン-2,5-ジカルボキシ酸 (アスペルギルス)	≤ 16	8.1	
5 フランカルボニルグリシン (アスペルギルス)	≤ 1.9	H 15	
6 酒石酸 (アスペルギルス)	≤ 4.5	H 6.2	
7 アラビノース	≤ 29	H 69	
8 カルボキシクエン酸	≤ 29	12	
9 トリカルバリル酸 (フザリウム)	≤ 0.44	H 0.55	

#### バクテリアマーカー

10 馬尿酸	≤ 613	H 1,340	
11 2-ヒドロキシフェニル酢酸	0.06 - 0.66	0.53	
12 4-ヒドロキシ安息香酸	≤ 1.3	1.2	
13 4-ヒドロキシ馬尿酸	0.79 - 17	8.7	
14 DHPA (善玉細菌)	≤ 0.38	H 0.57	

#### クロストリジア菌マーカー

15 4-ヒドロキシフェニル酢酸 (C. デフィシル, C. stricklandii, C. lituseburensense 等その他)	≤ 19	15	
16 HPPHA (クロストリジアマーカー) (C. スポロゲネス, C. ポツリヌス, C. caloritolerans 等その他)	≤ 208	162	
17 4-クレソール (C. デフィシル)	≤ 75	37	
18 3-インドール酢酸 (C. stricklandii, C. lituseburensense, C. subterminale 等その他)	≤ 11	2.9	

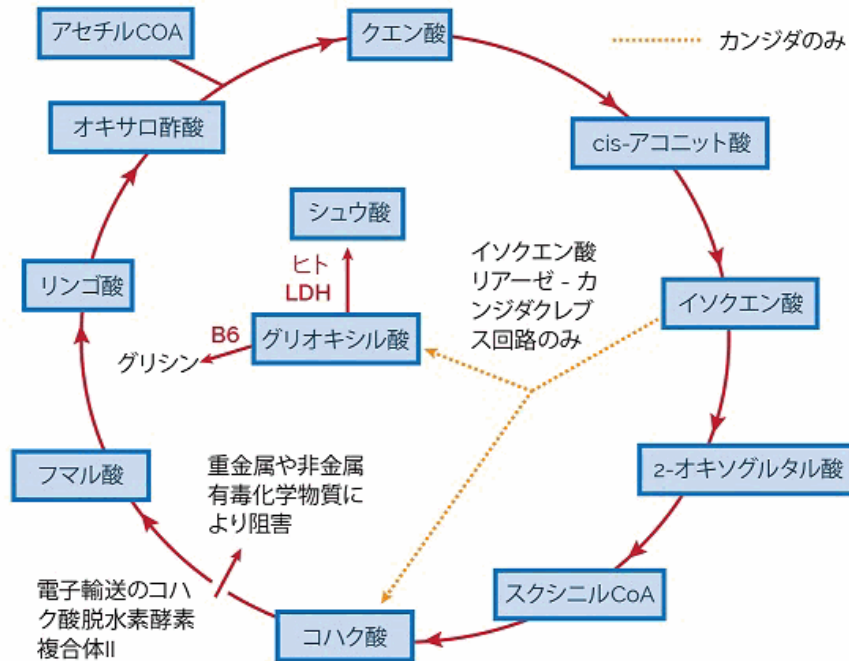
本検査の性能特性は、Mosaic Diagnostics Laboratoryによって検証されています。米国食品医薬品局 (FDA) による審査承認は行われていません。

検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

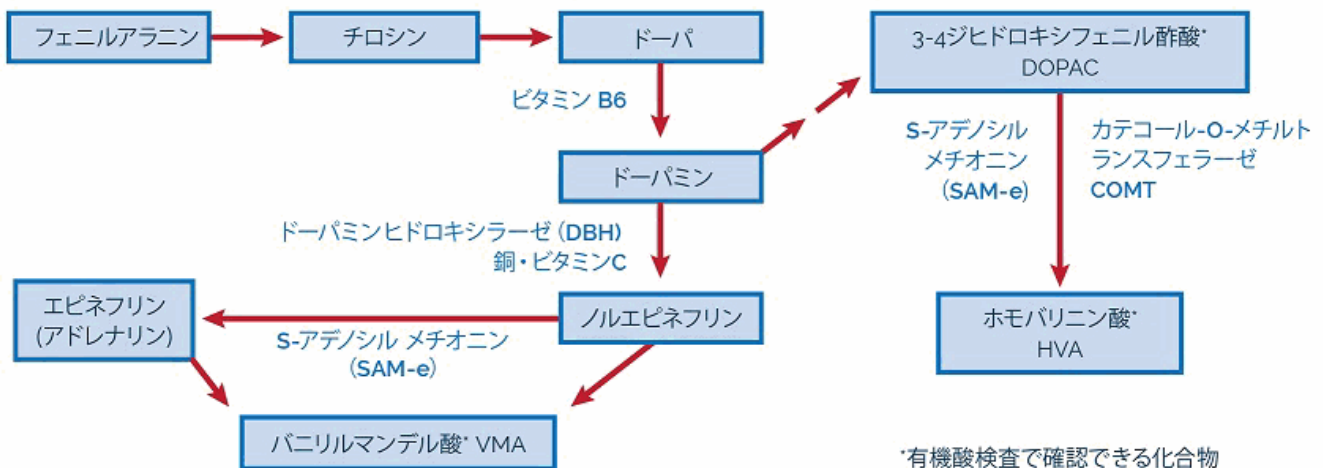
医師:  
 検体採取日:

NO PHYSICIAN  
 12/01/2022

グリオキシル酸を介してシュウ酸過剰を引き起こすカンジダクレブス回路の変形例を示すヒトクレブス回路



微生物阻害剤の非存在下におけるカテコールアミン神経伝達物質の合成および分解における主な経路



検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022

尿内の代謝マーカー 標準範囲 患者の数値 基準母集団 - 13歳以上の女性  
 (mmol/mol クレアチニン)

シュウ酸塩代謝物

19	グリセリン酸	0.77 - 7.0	H	7.6	
20	グリコール酸	16 - 117		89	
21	シュウ酸	6.8 - 101	H	224	

解糖回路の代謝

22	乳酸	≤ 48		22	
23	ピルビン酸	≤ 9.1		2.4	

ミトコンドリアマーカー: クレブス回路代謝物

24	コハク酸	≤ 9.3	H	18	
25	フマル酸	≤ 0.94		0.82	
26	リンゴ酸	0.06 - 1.8		1.7	
27	2-オキシグルタル酸	≤ 35		11	
28	アコニット酸	6.8 - 28		14	
29	クエン酸	≤ 507	H	610	

ミトコンドリアマーカー: アミノ酸代謝物

30	3-メチルグルタル酸	≤ 0.76		0.35	
31	3-ヒドロキシグルタル酸	≤ 6.2		5.4	
32	3-メチルグルタコン酸	≤ 4.5		1.4	

神経伝達物質代謝物

フェニルアラニンとチロシン代謝物

33	ホモバニリン酸 (HVA) (ドーパミン)	0.80 - 3.6		3.5	
34	バニルマンデルリン酸 (VMA) (ノルエピネフリン, エピネフリン)	0.46 - 3.7		2.5	
35	HVA / VMA 比率	0.16 - 1.8		1.4	
36	3,4-ジヒドロキシフェニル酢酸 (DOPAC) (ドーパミン)	0.08 - 3.5	H	4.6	
37	HVA/DOPAC比率	0.10 - 1.8		0.77	

トリプトファン代謝物

38	5-ヒドロキシインドール酢酸 (5-HIAA) (セロトニン)	≤ 4.3		1.9	
39	キノリン酸	0.85 - 3.9		2.4	
40	キヌレン酸	≤ 2.2		1.4	

検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022

尿内の代謝マーカー 標準範囲 患者の数値 基準母集団 - 13歳以上の女性  
 (mmol/mol クレアチニン)

**ピリミジン代謝物 - 葉酸代謝**

41	ウラシル	≤ 9.7	4.5	
42	チミン	≤ 0.56	0.19	

**ケトン&脂肪酸酸化**

43	3-ヒドロキシ酪酸	≤ 3.1	1.7	
44	アセト酢酸	≤ 10	1.3	
45	エチルマロン酸	0.44 - 2.8	2.1	
46	メチルコハク酸	0.10 - 2.2	H 4.1	
47	アジピン酸	0.04 - 3.8	2.0	
48	スペリン酸	0.18 - 2.2	H 3.2	
49	セバシン酸	≤ 0.24	0.21	

**栄養素マーカー**

<b>ビタミンB12</b>				
50	メチルマロン酸 *	≤ 2.3	H 2.8	
<b>ビタミン B6</b>				
51	ピリドキシン酸 (B6)	≤ 34	3.7	
<b>ビタミン B5</b>				
52	パントテン酸 (B5)	≤ 10	H 23	
<b>ビタミン B2 (リボフラビン)</b>				
53	グルタル酸 *	0.04 - 0.36	H 0.89	
<b>ビタミン C</b>				
54	アスコルビン酸	10 - 200	L 0.56	
<b>ビタミン Q10 (CoQ10)</b>				
55	3-ヒドロキシ-3-メチルグルタル酸 *	0.17 - 39	29	
<b>グルタチオン先駆物質とキレート物質</b>				
56	N-アセチルシステイン(NAC)	≤ 0.28	0.04	
<b>ビオチン (ビタミン H)</b>				
57	メチルクエン酸 *	0.19 - 2.7	1.1	

\* このマーカーが高い場合に、そのビタミンの欠如が示唆されます。(酵素反応において必要不可欠な共同因子の不足のため代謝物の値が高く現れます)

検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022

解毒の指標物質

グルタチオン



メチレーション及び毒性暴露



過剰アンモニア



アスパルテーム/サリチル酸/腸内バクテリア



\* このマーカーが高い場合に、グルタチオン欠乏が示唆されます。

\*\* 高い値はメチレーションの欠陥および/または有毒な暴露を示す可能性を示唆しています。

アミノ酸代謝物

低い値はタンパク質摂取量の不足とは関連しておらず、特定のアミノ酸欠乏を示すことは証明されていません。



ミネラル代謝物



検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022

水分摂取(含有)量の指標

77 \*クレアチニン 100 mg/dL

\*クレアチニンテストは、採取された尿検体の液体量がそれぞれ異なるため、代謝マーカの数値を一定化し調節するために行われます。尿がどれだけ採取されたかによって、尿クレアチニン値も異なります。検体内のクレアチニンが20mg/dL以下である場合、検査基準に達しておらず、検査に適さない検体になります。この基準値外のクレアチニン値を把握して検査を受けたい場合は、担当医や担当者にご連絡ください。

検査フォーマットの説明

有機酸検査の標準値は、全ての年齢層から、病理的疾患や精神的な障害がない個人グループにより採取された尿検体を使って、その数値が確立されています。この範囲は、平均と標準偏差(Standard Deviation)を計算することによって決定されており、平均の±2SDとして示されています。標準値は年齢と性別に特定しており、成人男性(≥13歳)、成人女性(≥13歳)、男児(<13歳)、女児(<13歳)から成り立っています。

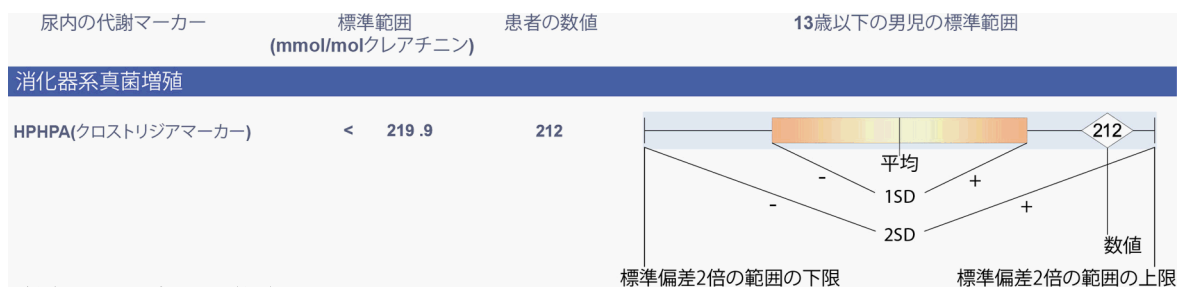
有機酸検査と菌有機酸検査結果の新しい検査フォーマットは、2つの表示タイプがあります。下記の結果例をご覧ください。

一つ目の<標準値内のレポート(例)>は、数値が標準値内(Normal Range)である場合、プラス(+)、もしくはマイナス(-)標準偏差値として表示されています。

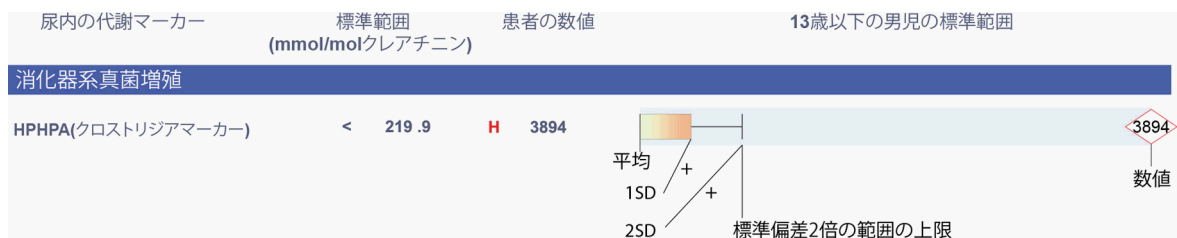
二つ目の<高い数値のレポート(例)>は、数値が標準値の上限よりも高い場合に示されます。この場合グラフの標準値範囲は、狭くなり、その異常値が一目で分かるように表示されます。標準値の下限は表示されません。

両方のケースで、患者の数値はグラフ上のダイヤモンド枠の中に、その数値が示されます。数値が標準値内であれば黒枠のダイヤモンドで、数値が高い、もしくは低い場合は赤枠のダイヤモンドで示されます。

標準値内のレポート (例)



高い数値のレポート(例)

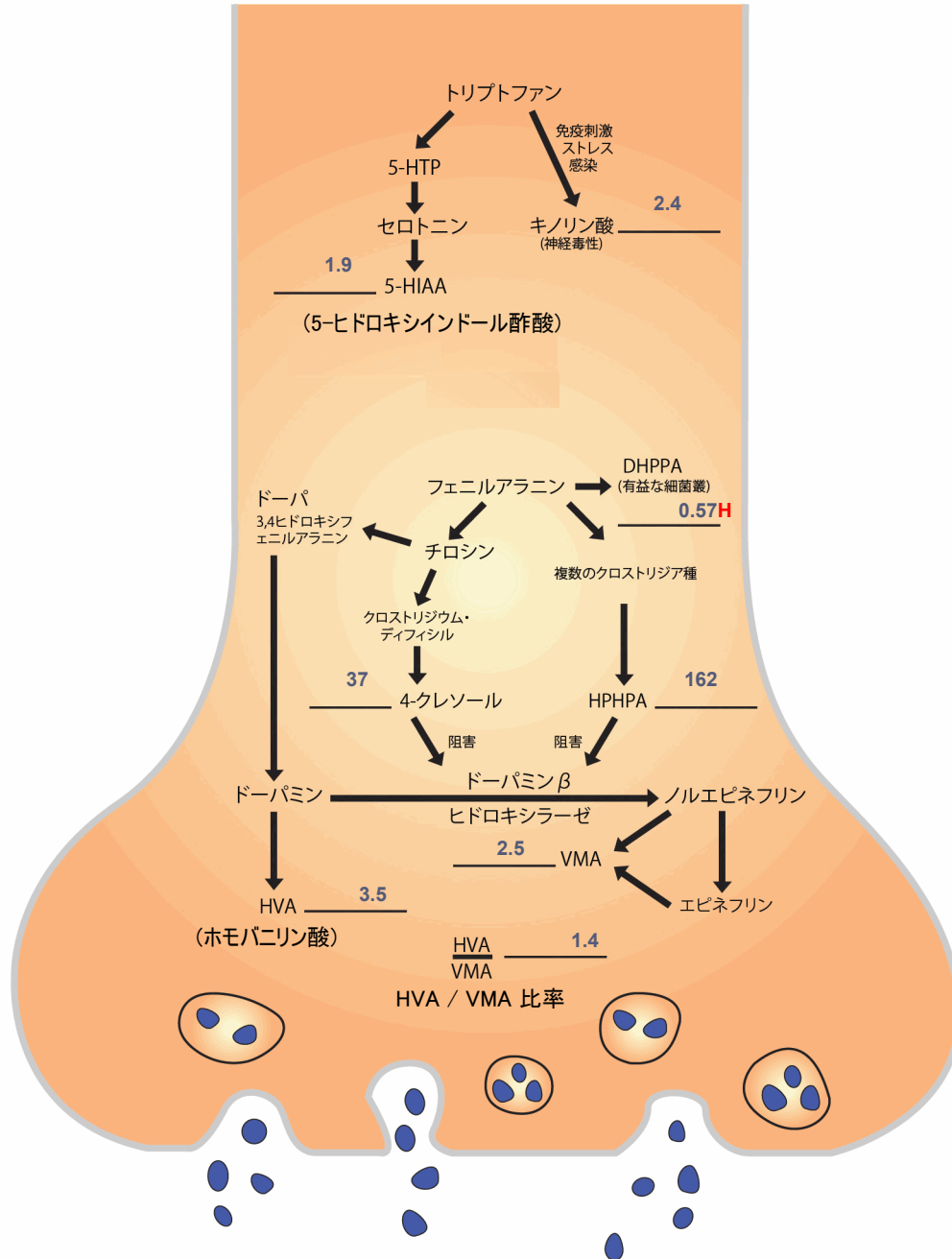


検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師:  
 検体採取日:

NO PHYSICIAN  
 12/01/2022

### 神経伝達物質代謝マーカー



図は、神経伝達物質の代謝物における患者の検査結果が含まれており、神経細胞の軸索末端内の主要な生化学的経路との関係を示しています。ドーパミンからノルエピネフリンへの変換を遮断する微生物の副生成物の効果も示されています。

検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022

## 解釈

**1-8) 酵母菌、真菌代謝物**が高値の場合、腸内で酵母菌、真菌が増殖していることを示しています。天然(植物性)抗真菌物質と共に、効能性の多重株プロバイオティクスのサプリメントによってイースト/真菌レベルが抑制されるでしょう。

**2.4.5) 5-ヒドロキシメチル-2フロイン酸、フラン-2, 5-ジカルボキシ酸、またはフランカルボニルグリシンの高値**は、アスペルギルスなどの真菌の副産物として報告されています。また、酒石酸およびシュウ酸も真菌の副産物として知られています。尿中のこれらの化合物の値は抗真菌治療後に減少した研究結果があり、これらの高値は胃腸管の真菌コロニー形成を示している可能性があります。高値を持つ個人は、グレートプレーンズ研究所のマイコトキシン検査をお勧めいたします。

**9) 顕著に高いトリカルバリル酸** (プロパン-1, 2, 3 -トリカルボン酸) は、フモニシン、主に *F. verticillioides* によって生成されるマイコトキシン(カビ類が産生する毒素の総称)グループや他の近縁種によって汚染されたトウモロコシやコーン食品の摂取によって高く検出されている可能性があります。トリカルバリル酸は、消化管を通過する間にフモニシンから放出されます。トリカルバリル酸は、酵素アコニターゼの阻害物質であるため、クレブス回路の働きにも干渉します。アコニターゼ欠乏症の主な症状は、筋疾患や運動不耐性です。マグネシウムのキレート剤として作用することもあります。トリカルバリル酸はまた、Nutramigen、Vivonex、およびPregestimilとして乳児用フォーミュラに見られる加工されたトウモロコシのデンプン、オクテニルコハク酸成分の代謝産物です。さらに、トリカルバリル酸は、甜菜糖とメープルシュガーが精製される際の副産物であり、これらの糖の摂取後に検出される場合があります。トリカルバリル酸は、特定の食品の加工状態によりフモニシンが放出されることもあります。マイコトキシンによる臨床症候群はまれで、腹痛と下痢によって特徴づけられています。神経管発達欠損におけるフモニシンの特定の役割は、1989年にテキサス州で起こった、フモニシンによって汚染されたトウモロコシ食品の消費におけるクラスターの欠陥出現後に明らかにされました。最近の研究では、フモニシンB1は培養細胞での葉酸代謝を阻害することが分かっています。フザリウム種の確認は、グレートプレーンズ研究所の尿中マイコトキシン検査で行うことができます。

**10) 馬尿酸の高値**は、食物、消化器系バクテリア、また化学物質触媒トルエンへの曝露などが原因と考えられます。馬尿酸は、グリシンと肝臓でつくられた安息香酸の結合体です。多くの尿中馬尿酸は、クロロゲン酸が安息香酸へ真菌によって分解されるときに発生します。クロロゲン酸は飲み物や果物、野菜、りんご、梨、お茶、コーヒー、ひまわりの種、にんじん、ブルーベリー、チェリー、じゃがいも、トマト、なす、スイートポテト、桃などにも含まれています。安息香酸はまた保存料として使われており、クランベリージュースに多く含まれています。職場環境が触媒トルエン曝露の最も共通した場所・源となりますが、トルエンは新しいカーペットやその他建築材、また接着剤吸引(シンナー遊び)によっても体内へ吸収されます。尿中馬尿酸は主に消化器系からきており、この数値はトルエン曝露を反映しない指標値であり、職業安全検査におけるトルエンの検査マーカーを見る方が適しているでしょう。バクテリア増殖は天然抗バクテリア剤、もしくは乳酸菌の一種であるラクトバシラス・ラムノサスを含むプロバイオティクスの服用によって治療されるでしょう。

**14) DHPPA(3, 4-ジヒドロキシフェニルプロピオン酸)の高値**は、クロロゲン酸の過度の摂取を示唆しており、クロロゲン酸は飲み物や果物、野菜、たとえばりんご、梨、お茶、コーヒー、ひまわりの種、にんじん、ブルーベリー、チェリー、じゃがいも、トマト、なす、スイートポテト、桃などに含まれています。無害で良性のバクテリア、たとえばラクトバシラス、ビフィズス菌や(常在性)大腸菌は、クロロゲン酸を3, 4-ジヒドロキシフェニルプロピオン酸(DHPPA)へ分解するため、その合成物の高い数値は消化器系内の善玉バクテリアの生息を示唆しています。加えて、クロストリジウム的一种、*C. orbiscindens* (*C. オルビスシンデンス*)は、パセリ、タイム、セロリや唐辛子にわずかに含まれるフラボノイドルテオリンをジヒドロキシフェニルプロピオン酸へ転化させます。*C. オルビスシンデンス*の消化器系での割合は総バクテリア率からみると0.1%で、善玉菌のラクトバシラス、ビフィズス菌や大腸菌に比べるとごく僅かです。結果的に、このマーカーは一般的なクロストリジウムとしてみるならばあまり意味はありませんが、善玉細菌においては良い指標マーカーとなるでしょう。

**19) 高グリセリン酸**は、酵母(アスペルギルス、ペニシリウム、カンジダ)などの微生物源、またはグリセロール/グリセリンを含む食事からの摂取によるものと考えられます。



検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022

**19.20.21) 高いグリセリン酸、グリコール酸を伴う/もしくは伴わないときのシュウ酸の高値は、遺伝性高シュウ酸尿症、自閉症、また外陰部に痛みのある女性患者、結合組織炎に見られ、これはビタミンC過度摂取によるものと考えられています。しかし、大きなスタディでは、シュウ酸によって形成される腎臓結石は、ビタミンC吸収と相互関係にあることは証明されていません。野菜や果物に異なる濃度でシュウ酸は含まれている一方、シュウ酸のミネラルが抱合した形状はアスペルギルスやペニシリン、またカンジダによるカビの副生成物でもあります。イーストや真菌マーカーが高い場合、抗真菌セラピーが過度のシュウ酸を減少させるでしょう。シュウ酸が高いとき、治療しがたい貧血、皮膚の発疹、筋肉痛や心臓の異常を引き起こすでしょう。シュウ酸の高値はアンチフリーズ(エチレングリコール)中毒の結果です。またシュウ酸は、トリクロロ酢酸の代謝物や環境汚染物質による毒性代謝物となります。さらに、ビタミンC分解によって、輸送と貯蓄の過程でシュウ酸塩が形成されていることが考えられます。**

グリコール酸の高値と同時にシュウ酸値が高い場合、遺伝性疾患の高シュウ酸尿症タイプI、グリセリンが高い場合は、遺伝性疾患の高シュウ酸尿症タイプIIを示唆しているでしょう。グリセリン酸とグリコール酸値が標準値内で、シュウ酸だけが大きい場合、遺伝要因ではないでしょう。しかし、シュウ酸値が高い場合は、新しい遺伝疾患となる高シュウ酸尿症タイプIIIである可能性もあります。

その源が何であれ、シュウ酸が高いのは腎臓結石にも関与し、イオン性カルシウムを減少させているかもしれません。消化器系でのシュウ酸吸収は、食事前にクエン酸カルシウムサプリメントを取ることでコントロールできるかもしれません。ビタミンB-6、アルギニン、ビタミンEやコンドロイチン硫酸、タウリン、セレン、オメガ3脂肪酸、Nアセチルグルコサミンのサプリメントもシュウ酸とその毒性を還元するのに有効でしょう。過度の脂肪酸の食事から摂取は、脂肪酸が胆汁塩欠陥のためにしっかり吸収されない場合、シュウ酸値が高くなる場合があります。吸収されなかった脂肪酸はカルシウムと結合し、不溶性ソープをつくり、カルシウムがシュウ酸と結合して吸収を高めるその機能を減少させます。プラズマアミノ酸検査でタウリンが低い場合、タウリンのサプリメント[1000mg/日]が胆汁塩生成(タウロコール酸)を刺激し、脂肪酸が良く吸収され、シュウ酸の吸収が減るように促します。

シュウ酸塩の高いレベルは自閉症に共通して見られます。シュウ酸値が高いのは、おそらく脂肪の吸収障害と消化器系カンジダの異常増殖が主な要因でしょう。グリセリンやグリコール酸が高い個人でも、遺伝的な疾患はないと思われます。遺伝性疾患に特徴的なマーカーが高く検出される個人において遺伝疾患を割り当てるには、以下のステップを踏んでください。1. この解釈に記される栄養素におけるアドバイスに1ヶ月従ってください。2. カンジダが存在しているなら、最低でも1ヶ月は抗カンジダ療法を行ってください。3. ビタミンC補給を48時間中止した後に、有機酸検査を行ってください。4. 遺伝性シュウ酸尿症に特徴的なバイオマーカーの数値がまだ尿検査で高く検出されるとき、シュウ酸代謝の突然変異に関するDNA検査を行ってください。タイプ1の高シュウ酸尿症のためのDNAテストの詳細は、マヨクリニック(ミネソタ州ロチェスター市)に問い合わせてください。("AGXT Gene, Full Gene Analysis" and, for the p.Gly170Arg mutation only, as # 83643 "Alanine:Glyoxylate Aminotransferase [AGXT] Mutation Analysis [G170R], Blood"). この遺伝性疾患を確認する他の方法は、プラズマシュウ酸テストで、これもマヨクリニックで行っています。(電話: 507.266.5700)プラズマシュウ酸値が50 micromol/Lより高い場合、遺伝性シュウ酸尿症の症状と一貫しており、もう一つの確認のための検査となるでしょう。

骨は原発性高シュウ酸尿症患者の、シュウ酸の蓄積されている部分です。骨のシュウ酸レベルは、健康な個人にとってはあまり重要ではありません。頭蓋骨のシュウ酸蓄積は骨の吸収を高め、骨芽細胞を減少させます。

シュウ酸は腎臓、関節、目、筋肉、血管、脳、心臓に蓄積され、結合組織炎の筋肉痛を助長させているかもしれません。シュウ酸クリスタル形成は目につくられることもあり、自閉症の子供が目をつつくのはこのシュウ酸クリスタルによる痛みの可能性もあります。消化器系でシュウ酸値が高い場合、カルシウム、マグネシウム、亜鉛やその他の必須ミネラルの吸収を減少させているかもしれません。また、乳房のシュウ酸塩沈着は乳がんに関連しています。

低シュウ酸ダイエットは、消化器系での腸内細菌症(dysbiosis)によりシュウ酸が生成されている場合、還元方法として有効でしょう。シュウ酸を含む食べ物では、ほうれん草、ピーズ、チョコレート、大豆、ピーナッツ、小麦ふすま(小麦粉の生産後に残る種皮)、お茶、カシュー、ピーカン、アーモンド、ベリーやその他多くのものに含まれています。

遺伝病に特徴的な異常に高いマーカーを持つ個人は、以下をすべきでしょう：

1. ほうれん草、大豆、ナッツ類、ベリー系の果物を1ヶ月間避けること
2. カンジダがある場合は、少なくとも1ヶ月間カンジダを治療すること
3. ビタミンCサプリメントを48時間摂取していない状態の尿を採取し有機酸検査を繰り返すこと
4. 遺伝的シュウ酸塩障害に特徴的な生化学的マーカーが再検査で依然として上昇している場合は、シュウ酸代謝の最も一般的な変異についてDNA検査を検討すること。

検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022

**24) コハク酸値が高い場合の最も一般的な原因は、ミトコンドリア機能を損なう毒性化学物質への曝露です。**毒性化学物質の曝露を確認するための最も有用な検査は、172種類の化学物質を確認する尿検査であるGPL-TOX検査および、メタル毛髪検査です。コハク酸は酵素コハク酸デヒドロゲナーゼによって代謝され、これはクレブスサイクル酵素およびミトコンドリア電子輸送鎖の成分複合体2であり、この代謝産物をミトコンドリア複合体2のマーカールおよびクレブス回路機能不全のマーカールにするという意味で重要です。ミトコンドリア機能障害に関連している毒性化学物質のサンプリングには、グリホサート、2,4-ジクロロフェノキシ酢酸 (2,4-D)、有機リン系農薬、水銀および鉛が含まれます。上昇したコハク酸の結果の約95%は有毒な化学物質曝露に関連しています。有機酸検査のコハク酸とGPL-TOX検査のチグリルグリシンは、ミトコンドリア機能障害の2つの最も有益なマーカールです。チグリルグリシンは、ミトコンドリア呼吸鎖複合体I機能不全のマーカールであり、一方、上昇したコハク酸は複合体2機能不全を示します。重大な化学毒性が存在する場合、他のクレブスサイクルマーカールも上昇する可能性があり、一般的に化学毒性の重症度は、コハク酸のより高い値と相関します。上昇したコハク酸のより一般的でない原因としてはミトコンドリア変異があり、これはKearns-Sayres障害のようなミトコンドリアタンパク質の核またはミトコンドリアDNAの突然変異による可能性があります、これは稀でしょう。コハク酸はガンマアミノ酪酸 (GABA) の代謝産物なので、GABAを補給するとコハク酸も増加する可能性があります。

**29) クエン酸値の高値は、クエン酸を含む食べ物の過度の摂取、または、クエン酸を生成する腸内の酵母菌かヒトのクエン酸回路を妨げている腸内の酵母菌の結果によるものの可能性があります。**

**36) 3,4-ジヒドロキシフェニル酢酸 (DOPAC)** は、ドーパミンの代謝における中間体です。フェニルアラニン、チロシンまたはDOPAのようなDOPACのアミノ酸前駆体の摂取量の増加により、値が上昇する可能性があります。また、クロストリジウム代謝物のようなドーパミンβヒドロキシラーゼ (DBH) 酵素を阻害する因子や、カビ毒の代謝物フザリ酸、ジスルフィラムのような医薬品、またはアスパルテームのような食品添加物を阻害する因子により、または銅欠乏やビタミンC 欠乏症、またはリンゴ酸欠乏症に起因するDBH酵素の欠乏による値の上昇も考えられます。酵素活性の低下をもたらすDBHのSNPs (一塩基多型) またはCOMT (カテコール-O-メチルトランスフェラーゼ) のSNPs、また、S-アデノシルメチオニン (S-ame) の欠損も、DOPACの増加に繋がります。COMTのSNPsは**グレートプレインズ研究所のDNAメチレーション回路プロファイル検査**にて確認できます。S-アデノシルメチオニン (Sam-e) の欠乏もまた、DOPACの高値と関連しています。またバナナが採尿の前日に摂取されると、DOPACも増加する可能性があります。

**38) 5-ヒドロキシインドール酪酸 (5HIAA) の標準平均値以下の数値は、神経伝達物質であるセロトニンの生成が下がっていること、そして/またはセロトニンの代謝の低下を示唆しています。**これは、5-ヒドロキシインドール酪酸がセロトニンの代謝物であるためです。またこの低値は、うつ病にも関わっています。5HIAAの低い生産は、セロトニンの前駆体アミノ酸トリプトファン<sup>1</sup>の摂取または吸収の減少、テトラヒドロピオプテリンおよびビタミンB6補酵素のようなセロトニンの生合成に必要な補因子の量の減少によるものの可能性があります。さらに、一塩基多型 (SNP) または突然変異などの多くの遺伝的変異は、5HIAAの産生を低下させる可能性があります。このようなSNPは、**グレートプレインズ研究所のDNAメチレーション回路検査**で調べることができます。医薬品や、キャンティワインやベルモットなどに含まれるチラミン、チーズ、魚、豆腐、ソーセージ、ポロニーヤ、ペパロニ、ザワークラウト、サラミなどの発酵食品に含まれるモノアミンオキシダーゼ (MAO) 阻害剤を摂取している患者では、値が低下する可能性があります。

**45-49) エチルマロン酸、メチルコハク酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸の数値が高いのは、脂肪酸酸化障害、カルニチン欠乏症、断食、またはココナッツオイル、MCTオイル、乳児用フォーミュラに含まれる中鎖トリグリセリドの摂取増加のためかもしれません。**脂肪酸酸化欠陥は、低血糖、連発する無呼吸状態、昏睡や意識の喪失に見られます。[アシルカルニチンプロファイルがこの脂肪酸酸化欠陥を取り除くための検査を行っています。デューク大学生化学遺伝学研究所、<http://medgenetics.pediatrics.duke.edu>] 原因に関係なく、LカルニチンやアセチルLカルニチンサプリメントの投与は有益でしょう。

**50) メチルマロン酸の高い数値はビタミンB-12欠乏、ビタミンB-12の吸収と輸送の欠陥、また遺伝性メチルマロン酸尿症に見られます。**100mmol/molクレアチニン以上の数値は遺伝性に見られ、低い数値は主に栄養欠乏と関わっています。ビタミンB-12のサプリメントが有益でしょう。

**51) ピリドキシン酸 (B6) が標準平均値より低い場合は、B6摂取量不足、吸収不良、腸内毒素症など、健康状態が最良でない状態の可能性があるのでしょう。**ピリドキシン酸はビタミンB 6の主な代謝物です。ビタミンB6やマルチビタミンの摂取が勧められます。

検査番号#: 9900001  
 患者氏名: Report Sample  
 検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
 検体採取日: 12/01/2022

**52) パントテン酸 (B5) の高値は、**パントテン酸サプリメントの最近の摂取量を示すことが一般的です。パントテン酸は、コエンザイムA (ビタミンAとは無関係) に変換される必須ビタミンBです。コエンザイムAは、脂肪酸、コレステロール、アセチルコリンの合成に必要であり、クレブスサイクルや脂肪酸異化にも必要です。パントテン酸の高用量を必要とする個人もいるので、高い値は、必ずしもパントテン酸摂取を減らす必要性を示すものではありません。しかしながら、**B-ビタミンサプリメントを服用していない患者が**パントテン酸の値が高い場合で、特にその値が正常の上限の20倍以上である場合、パントテン酸から補酵素Aの生産の第一歩であるパントテン酸リン酸への変換に遺伝子欠損がある可能性があります。すべてのビタミンB補給を1週間中止した後に再検査することは有用かもしれませんが、PKANを有する個体は、補給をしなくても非常に高いパントテン酸レベルを有すると予想されます。この病気は、基底核における鉄の蓄積、ジストニア、構音障害、パーキンソン症候群、および網膜変性の存在によって特徴付けられる代謝の先天性異常であるパントテン酸キナーゼ関連神経変性 (PKAN) と呼ばれています。この病気の軽度の変異体において、統合失調性情感障害、幻覚、強迫性障害、発語不全およびうつ病などの精神疾患が一般的です。ミトコンドリア補酵素A生成における律速酵素であるパントテン酸キナーゼ2 (PANK2) の突然変異は、この障害の最も一般的な遺伝的原因です。この疾患における有機酸検査で一般的に見られる他の生化学的異常には、乳酸、ピルビン酸、およびクレブスサイクル中間体の上昇が含まれます。DNAの突然変異の確認には特殊な遺伝子検査が必要です。シカゴ大学では2017年に\$ 1000の価格でPANK2欠失の検査を行っています。リンクはこちらをご参照ください: <http://dnatesting.uchicago.edu/tests/pank2-deletionduplication-analysis>  
 この病状のための現在の治療は、多量のパントテン酸を与えて残留酵素を刺激することが中心です。1日10gの高用量が摂取され、副作用がほとんどないことが報告されています。他の推奨される療法として、コレステロール、脂溶性ビタミン、および胆汁酸塩サプリメントの増量があります。ラクトバシリウス種はパントテン酸リン酸を生成するので、高用量のプロバイオティクスの補給も有益でしょう。

**53) グルタル酸の高い値は、**グルタル酸尿症、脂肪酸酸化欠陥、リボフラビン欠乏、中鎖トリグリセリド注入、バルプロ酸の代謝的影響(抗てんかん薬:デパケン)、またセリアック病に起因しています。遺伝性疾患は通常子供に対して診断されますが、成人になってから診断されることも時にあります。遺伝性疾患は、この化合物が10 mmol/molクレアチニン以上検出されたときにその確率は高くなりますが、尿内の低値でもこれらの病的状態が見られることがあります。遺伝性疾患を確認するためのDNA検査が開発されましたが、まだ一般的に提供されているサービスではありません。この化合物は自閉症をもつ子供の10%に見られます。原因が何であれ、コエンザイムQ10 の摂取が有益でしょう。

グルタル酸尿症タイプIは3-ヒドロキシグルタル酸とグルタコン酸の上昇と関与しています。3-ヒドロキシグルタル酸の標準値は減少しても、それによってグルタル酸尿症タイプIの可能性が全く無くなるわけではありません。この疾患は、慢性症状が普通の状態から脳症、脳性まひ、その他の神経系異常にまで及ぶ疾患です。この疾患の個人は脳内の出血、目の充血によって時に家庭内暴力の結果と見られることもあります。治療法として、低リシンドダイエットとカルニチンサプリメント摂取があります。

グルタル酸尿症タイプIIは、遺伝性代謝疾患 - 多種アシルCoA脱水素酵素欠損症ともよばれ、これはミトコンドリア電子輸送たんぱく質の一つが遺伝的に不足していることにより起こります。この疾患は、異形症、てんかん、低血糖症、発達遅滞にも関与しています。グルタル酸尿症IIは主に2-ヒドロキシグルタル酸の上昇とイソバレリルグリシン、ヘキサノイルグリシン(hexanoylglycine)、イソ酪酸グリシン(isobutyrylglycine)、エチルマロン酸、メチルコハク酸、アジピン、スベリン酸、セバシン酸の上昇にも関わっています。

**54) アスコルビン酸(ビタミンC)が標準平均値以下の値の場合、**平均以下のアスコルビン酸 (ビタミンC) レベルは、酸化ビタミンCの最適レベルに達していないことを示唆しています。大量のビタミンCを摂取する人でも、摂取後12時間以上経過している場合は値が低いことが多いでしょう。ビタミンCを1日2~3回摂取することをお勧めします。ビタミンC (アスコルビン酸) は、4-クレゾールとHPHPAによるドーパミン-β-ヒドロキシラーゼの不活性化における補因子であるため、ビタミンC (アスコルビン酸) の補給および/またはビタミンCの多い食品は、クロストリジウムのマーカーが上昇している場合、その対策が行われるまで避けられた方が懸命でしょう。

検査番号#: 9900001  
患者氏名: Report Sample  
検体番号: 9900001-2

医師: NO PHYSICIAN  
検体採取日: 12/01/2022

58) 高いピログルタミン酸 (5-オキソプロリン) の値は、アセトアミノフェン毒素などの毒性暴露による細胞内グルタチオンの欠乏に起因するものが最も一般的です。ピログルタミン酸は、細胞内でのガンマ-グルタミルシステイン転化によってつくられます。この転化は細胞内グルタチオンによって統制されています。細胞内グルタチオンが低い、もしくはグルタチオン合成酵素欠乏があるときに、より多くのガンマ-グルタミルシステインとピログルタミン酸が形成されます。アセタミノフェン(パラセタモール:鎮痛薬)やビガバトリン(抗てんかん薬)、抗生物質(フルクソキサシリン、ネチミシン)などの服用、または、ハロゲン化炭化水素などのグルタチオンを枯渇させてしまう有毒な環境化学物質への曝露(例: DDT、PCB、その他多数)によって、細胞内グルタチオン欠乏やピログルタミン酸値が高く検出されることがあります。オキソプロリナーゼとよばれる酵素がピログルタミン酸(5-オキソプロリン)を分解しますが、この酵素欠乏により、ピログルタミン酸が高く検出されている可能性があります。尿素回路疾患、プロピオン酸尿症、ホーキンシン尿症、火傷を伴うスティーブンス-ジョンソン症候群、ホモシスチン尿症、未熟児、グリシン欠陥などの疾患・症状にも関与していると考えられ、合成されたフォーミュラを飲んでいる乳児に対しても影響があるでしょう。遺伝性細胞内グルタチオン欠乏やアセタミノフェン毒素によってピログルタミン酸値が高い個人は、サプリメントのN-アセチルシステイン (NAC) もしくはグルタチオンが推奨されます。

これらの栄養に関する推奨条項は、FDAによって承認されておらず、また対処・治療・予防を意味するものではありません。医療専門家から医師の診断または治療にかわるものではありません。