

キレーション治療の種類

- DMPS (Dimercaptopropionylsulfonate)
- DMSA (Dimercaptosuccinic acid)
- EDTA (EDTA: Ethylene Diamine Tetraacetic Acid)
- Ca EDTA (EDTAにカルシウムが抱合された重金属解毒用です)
- Mg EDTA (EDTAにマグネシウムが抱合されたカルシウム解毒用です)

対象となる重金属によって使用される製剤の選択が変わります。

重金属	1st Choice	2nd Choice
Inorg. Hg 無機水銀	DMPS	DMSA
Org. Hg 有機水銀	DMSA/DMPS	
Pb 鉛	EDTA/DMSA	
As ヒ素	DMPS	DMSA
Cd カドミウム	EDTA	DMPS
Sb アンチモン	DMPS/DMSA	EDTA
Sn スズ	DMPS,DMSA	EDTA
Ti タリウム	Prussian Blue	DMSA

(K ferric cyanoferrate II)
Toxicol (1995)97:23-38

DMSA治療のプロトコル

DMSA(メソ-2, 3-ジメルカプトコハク酸) は、FDAが認可している鉛解毒剤、Chemetに含まれる有効化合物です。DMSAは純粋な形で入手可能であり、水銀、アンチモニー、ヒ素など金属の解毒剤として広く使われてきました。PDRに記載されているように、副作用の可能性としては、発疹、悪心、軟便、膨満、倦怠感、肝臓酵素の増加、白血球減少、好中球減少、粘膜性皮疹、血小板減少が上げられます。胃腸関係の副作用が最も一般的であり、通常症状は軽く、一時的です。治療以前に腸管・消化器系障害を持つ患者では胃腸の副作用が著しく悪化することがあります。そのような兆候がある患者に、DMSAやメルカプト基が多い薬剤を経口投与して金属解毒治療を行う場合、治療前にDDI による便の分析などを行って胃腸を検査しておく方がよいでしょう。腸管・消化器系に悪影響を与える 細菌 酵素は細胞障害性硫化水素とアンモニアをシステインから産生するので、システインと N-ACの使用は特に問題があります。

DMSA 治療プロトコル

広く使われ、効果的で耐受性の良いDMSA治療のプロトコルとしては、以下のような2週間の循環アプローチがあります。

患者にDMSAを体重1 k g 当たり10mgを1日3回、3日間服用させ、11日間休薬させます。体重に拘らず、1日の投与量は2gを決して超えないこと。少ない投与量から初めて、耐性が増した時点で増量する方法がよいとする医者もいます。治療を5サイクル終了する毎に有毒金属 誘発分析を行って解毒の進展を観察します。初めの金属蓄積濃度にも依りますが解毒には10～15サイクルが必要です。総合的なプロトコルでは、適切な栄養面のサポートを盛り込む必要があります。また金属に対する主要な暴露源を判断し、それを除去する努力を 常 に行うことも大切です。

DMSAを服用している間は、マルチ・ミネラルのサプリメントの摂取は中止した方が良いでしょう。ただし、事例報告によると、マグネシウムは解毒を促進し、副作用を改善することが示唆されます。また発表された研究によると、鉛の解毒の時にα-リポ酸、N-AC、タウリン、メラトニンのような酸化防止剤と一緒に摂取するとDMSAの効果が強まることも指摘されています。

注：万人向けの投与量は存在しません。負荷検査を始める前に100mg未満のDMSAで試すのが賢明でしょう。

DMSAは点滴不可。経口と座薬のみとなります。

DMSAは排泄する金属の種類において(DMPS+EDTA)÷2の臨床作用があります。

DMPSは水銀の解毒に効果大。EDTAは鉛、カドミウムの解毒に効果大。

DMSAは水銀にも鉛にも解毒効果がDMPS、EDTAほどではないにせよあります。

キレーション治療のプロトコール (DMSA)

経口のDMSA治療プロトコール 例1

- 2週間サイクル
- 3日間 DMSA, 10~30mg/kg/日 服用
- その後11日間は休薬
- 5サイクル終了時点で尿誘発試験を行い評価する。
経過中、血算、腎機能(BUN,Cr)、肝酵素のチェックは定期的に行う。

経口のDMSA治療プロトコール 例2

- DMSA10mg/体重1kg/日
- これを1カ月間使用後、チャレンジテストで再検結果によりDMSA治療を再評価
(治療は3カ月~5カ月に及ぶことが多い)
幼児でも負担が軽度と報告されている

経口のDMSA治療プロトコール 例3

- DMSA100mg を就寝前に服用
- 3日間連続服用
- 4日間休薬
- 4カ月後にチャレンジテスト再検査
- 検査によりDMSA治療を再評価

DMPS治療のプロトコル（経口投与）

経口 DPMS

経口用DMPSの入手あるいは使用が可能であることを知らない医師が少なくありません。DMPSの静脈投与は、実は、急性金属中毒によって金属の血中循環濃度が高い場合の治療法です。慢性金属中毒は急性とは異なり、ほとんどの場合、有害金属が循環しているのではなく、細胞の中で嚴重に隔離されている状態です。Dimaval（Heyltex 社製品）の薬物動態学研究では、ヒト被験者の場合経口投与された DMPSの45～60%は吸収されることが示唆されています。DMPSの約半分は吸収されないの、吸収されないDMPSは消化管内で金属をキレート化し、また胆汁内に排出された金属の再取り込みを阻害します。

経口 DMPS による慢性金属中毒の治療

現在、経口DMPSによる治療用のプロトコルで、十分に確立した文献はありませんが、毎日または周期的な使用法についての記述はあります。通常使われる周期的使用法としてのプロトコルでは、経口 DMPS を2～5日間使用し、11日間休むものです。投与量は100～200mg（成人）を1日3回投与するか、または体重1kg当たり10mgを1日3回等分に投与します。治療回数と投与量は各患者の重症度、耐性、生活スタイルを考慮し決定する必要があります。また治療中の患者には水分を多量に取らせてください。他のキレート剤の使用時と同様、治療の開始前にクレアチニン・クリアランス、薬物への感受性、必須元素の状態

（RBC(赤血球)）などを評価しておく必要があります。DMPSの禁忌と潜在的な副作用の詳細については調剤を行う薬局にお聞きください。

要旨

1. 静脈投与あるいは経口によるDMPS投与で行う初回尿負荷検査。
2. 薬物への感受性、クレアチニン・クリアランス、必須元素の状態（RBC）、アミノ酸状態の評価（24時間尿）。
3. 安全で効率の良い解毒治療を遂行する前に栄養上不適切な面を正してください。
4. DMPS を100～200mg 1日3回、2～5日間連続で経口投与してから11日休みます（2週間サイクル）。初め低用量で耐性が出来たら投与量を増やします。
5. 治療を5サイクル終了する毎にDMPS負荷検査を行って解毒の進展を観察します（負荷検査プロトコルを遵守すること）。
6. 約5サイクル終了した後にRBC(赤血球) 必須元素（亜鉛、銅、モリブデン、マグネシウム）を検査すること。

※ 上記の投与量はアメリカ人を主体としています。日本人には過剰な可能性があり、減量が勧められます。

キレーション治療のプロトコール (DMPS)

経口のDMPSプロトコール 例1

- DMPSを1日100-250mgを3日間内服、その後11日間（2週間サイクル）。
- そのサイクルを3ヵ月～3.5ヵ月行った後、尿排泄負荷検査を行い再検証する。

DMPSの静脈内投与プロトコール 例1

- 点滴投与： 3mg/kg (max 250mg)を2週に1回。
- 例) 体重70kgの方であればDMPSを210mg投与。
- 1バイアル=1ccにDMPS 50mg配合の場合
- $210\text{mg} \div 50\text{mg} = 4.2\text{cc}$ よって、4cc使用。

20ccの生理食塩水0.45%のバックから4ccの生理食塩水を抜いて16ccにした後、4cc（DMPS 200mg配合）を投入し合計20ccの点滴バックを作る。

点滴時間： 海外では10分程度で投与

DMPSの静脈内投与プロトコール 例2

注射用水100ml(～250ml) +DMPS 2.5mg～3mg/kg 点滴静注する。

最低でも7分以上かけて投与する。

安全のためにDIVのほうがよい。

カルシウム・ダイソディウムEDTA Ca-Na₂-EDTAプロトコル

カルシウム2ナトリウムVersonate あるいは Ca-Na₂-EDTA（カルシウム2ナトリウム・エチレンジアミン四酢酸）は鉛中毒の治療に使われるキレート剤で、FDAに認可されています。

キレート剤を投与する前には、クレアチニン・クリアランス（CC）で必ず糸球体濾過量を評価すること。老人および筋肉量の少ない患者では、クレアチニン・クリアランスは血清クレアチニンで測定すべきではありません。採血の他、正確に6時間の尿採取を行い、クレアチニン・クリアランスで信頼できる測定結果を得るべきです。そのためのキットはDDIで入手できます。

Ca-Na₂-EDTA 負荷検査プロトコル

Ca-Na₂-EDTA静脈投与（ゆっくりとした注射または早い点滴投与）

- 50mg/kgで3gm未満。
- クレアチニン・クリアランス値の程度に準じて投与量を減量する必要があります。
- ゆっくりとした注射投与（5～10分、希釈率50：50）あるいは30分以内に行う100ccの点滴（Ca-Na₂-EDTAは極めて高浸透圧性なので滅菌水が望ましい）。
- T 1/2 を約45分。
- 6時間の尿採取。

Ca-Na₂-EDTA 治療プロトコル

- DDIのRBC(赤血球) 元素テストを行い、必須元素の状態を評価します。もし不足がある場合は亜鉛などの元素を補充します（EDTAの無差別使用により亜鉛不足になる場合があります）。
- 負荷検査プロトコルに従い、注射または点滴により1ヶ月に1～4回静脈投与します。
- 薬の投与中はマルチ・ミネラル のサプリメントを控え、休薬中はサプリメントを与えること。胃腸での吸収が不良の場合は、治療の翌日に点滴による静脈投与が必要な場合があります。
- 治療を5サイクル終了する毎に尿負荷検査を行うこと。
- RBC(赤血球) 元素テストを定期的に行い、必須元素の状態を評価します。

キレーション治療のプロトコール (Ca-EDTA)

カルシウムEDTA 点滴投与方法 例1

次の点滴バッグを用意し点滴する。

- 生理食塩水（5% Dextroseでも可） 150ml
Dextroseの方が万一の低血糖を妨げられる
- カルシウムEDTA
50mg/体重1kg（但しMax3000mg）（医師の患者への処方による）
重炭酸ナトリウム（pHを6～7に上げる） 2cc
（これは必須ではないが有効）
硫酸マグネシウム 2cc（500mg/cc）（必須ではない）
- 点滴時間は90分
また、点滴中にも果物や糖分を摂取。

※米国では重金属解毒にCaEDTAを早い速度で注入、点滴しますが、オーストラリア、欧州(ドイツ)ではDi Sodium EDTAを3時間かけてゆっくり点滴する方法が強く推奨されています。

腎臓への負担も軽減され効果は遥かに良いと主張されています。
カルシウム、マグネシウムは別途必要に応じ点滴されます。

キレーション治療のプロトコール（Ca-EDTA）

Ca-EDTA Chelation 例2

Ca-EDTA Chelation（標準体重50kg前後）			
	点滴プロトコール	薬剤名	使用量
1	精製水300ml	精製水又は蒸留水 500ml	300ml
2	Ca-EDTA 2-2. 5g	ブライアン（1g/5ml）	10-12. 5ml
3	Vitamin B1 100mg	チアミン（50mg/ml）	2ml
4	Vitamin C 6-8g	ビタミンC（2g/10ml）	30-40ml
5	Vitamin B5 250mg	パルテノル（500mg/2ml）	1ml
6	Vitamin B6 90mg	ヒドロキサル（30mg/ml）	3ml
7	重炭酸ナトリウム10meq	メイロン8.4%（20ml）	10ml
8	ヘパリン500単位	ヘパリン500単位	0.5ml
9	硫酸Mg 8-10meq	硫酸マグネシウム（20meq/20ml）	8-10ml
10	塩化カリウム 2meq	塩化カリウム（20meq/20ml）	2ml ACAM Protocol
11	グルコース 5-10g	50%グルコース（10ml）	10-20ml

キレーション点滴投与方法

- Ca-EDTA(2-3g)は最短でも90分かけて点滴静脈内投与する。
- 初回投与時は吐き気や気分不快、発疹などに注意し、十分な経過観察の下、90分投与が望ましい。
- 初回当日飲酒、過度の運動は控えるよう説明する。
- キレーション前には食事を済ませて来る様説明する（低血糖予防のため）。
- Ca-EDTAの短時間静脈注射は行わない（欧州、オーストラリアの見解）。
- キレーション終了後、低下した亜鉛や銅などの必須ミネラル補充のサプリメント服用を指導。
- Na2EDTAの投与速度は 16.6mg/min (1g/hr)以下とする。

キレーション治療のプロトコール (Ca-EDTAとDMPSのコンビ投与)

Ca EDTAとDMPS点滴プロトコール 例3

- カルシウムEDTAの点滴終了間際にDMPS点滴の追加が可能。
- 又、逆に最初にDMPS点滴を行いその後にEDTAの投与でもよい。
- DMPS 3mg/体重1kg（但し日本人は2mgが良いかもしれない）を生理食塩水0.45%に混入。
- DMPSは含有量50mg/1cc。
- 点滴の総量が50ccになるように点滴を作る。

例) 体重75kg×2mg = 150mgのDMPSを用意。
150mg÷50mg = 3cc
50cc - 3cc = 生理食塩水を47cc用意
生理食塩水47cc + DMPS 3cc = 50ccの点滴が完成。

- ※ クリニックによっては20ccで行う事もある。
また、点滴中にも果物や糖分を摂取。
- ※ このプロトコールは検査結果から見ると最も排泄効果は高い。

キレーション治療のプロトコール (EDTA)

(Di Sodium EDTAでCa/Mg を含有せず)
血管内皮のクレンジング

EDTA 3G+ V C 5 g 点滴プロトコール 例4

EDTA 3G + VC 5G

Magnesium Sulfate 20mg / 20cc の内 4cc 使用

KCL 2.5mg / 2.5ml

メイロン 重そう 7% 13cc 使用

パントール 250mg / 1cc

蒸留水 530cc

上記を3時間で点滴投与する。

キレーション治療のプロトコール (Mg EDTA)

Mg EDTA 3g 点滴プロトコール 例5

Mg EDTA 3g

メイロン 10cc

Glucose 5% 250cc

上記を3時間で点滴投与する。

Disodium EDTAを推奨する理由

3種類のEDTA → Disodium EDTA
Calcium Disodium EDTA
Magnesium Sulfate EDTA

それは、NIHが二重盲検試験で動脈硬化へのEDTAの及ぼす臨床検査を行いました。（重金属の解毒は対象とはなりませんでした）。この時、使用されたのがやはりDisodium EDTAです。Disodium EDTAでも重金属は解毒されますし、又、カルシウム、マグネシウムも引っ張られます。然しながらDisodium EDTAは3時間をかけて、ゆっくりドリップされる事によりカルシウム濃度は急激に下がらずDisodium EDTAにカルシウムが配合されていなくても安全と考えます。又、この点滴の方法により副甲状腺が働き更にカルシウムを血中に分泌します。ゆっくりカルシウムを排泄する事により血液凝固のリスクも減ります。

ですので、アメリカとは異なり、ドイツの先生は3時間かけて3グラム、1.5時間かけて1.5グラムの点滴を推奨しています。

米国ではCaEDTAは鉛の解毒剤としてFDAは登録していますが、早い点滴、プッシュではEDTAはその役目を果たさず、急速な投与は亜鉛も急速に減らすので好ましくない事となります。

ドイツでは4時間かけてEDTAを投与すると短時間よりも重金属の排泄は倍増するという報告を聞きます。

推奨されるプロトコール

IV B群 1 バイアル

チアミン B1 1 バイアル

硫酸マグネシウムもしくは塩化マグネシウム（硫酸の方が含有量が多い）

1 バイアル

炭酸水素ナトリウム 10ml～20ml

（炭酸水素ナトリウムはpHを上げます。EDTAは4つのコーナを持つ分子でこれ等全てが（-）チャージであると（+）チャージの重金属を捕獲しやすい。身体がアルカリ性である事が解毒には重要）

デキストロース 5% 注射液 500cc

Disodium EDTA + VC 5グラムを体重に合わせて使用

VCをさらに1 5グラム、2 5グラム追加しても良い。

多くのアメリカの医師はグルタチオンも混合しますが、

- ① EDTAの重金属のバインディングはタチオンより強力
- ② EDTAは重金属の捕獲が強いが（4つのコーナ）GSHは一箇所から他所へ金属を移動だけさせるリスクがあるので要注意との事です。

DMSAチャレンジテストのプロセス

尿中重金属検査

DMSA(キレート剤) を服用後、
6時間の蓄尿を行う。

検体を米国の検査機関 (DDI)
に郵送

Doctor's Data Inc. (DDI)
の検査キット

検査結果は、約3週間で
Eメールに添付して送付。

検査結果見本



ラボ番号:
患者名:
ID:
性別:
年齢:

クライアント:
依頼名:
Detox Co., Ltd.
2-6-6 Numabukuro Nakano-Ku
Tokyo, 165-0025 JAPAN

Toxic Metals; Urine 尿経路排泄重金属検査

重金属検査				基準値内				高い			
数値	単位	検体	範囲								
アルミニウム	(Al)	15	< 35								
アンチモン	(Sb)	< dl	< 0.4								
ヒ素	(As)	120	< 137								
バリウム	(Ba)	4.7	< 7								
ベリウム	(Be)	< dl	< 1								
ビスマス	(Bi)	0.2	< 15								
カドミウム	(Cd)	0.4	< 1								
セシウム	(Cs)	11	< 10								
ガドリニウム	(Gd)	< dl	< 0.4								
鉛	(Pb)	16	< 2								
水銀	(Hg)	40	< 4								
ニッケル	(Ni)	3.9	< 12								
パラジウム	(Pd)	< dl	< 0.3								
プラチナ	(Pt)	< dl	< 1								
テルル	(Te)	< dl	< 0.8								
タリウム	(Tl)	0.7	< 0.5								
トリウム	(Th)	< dl	< 0.03								
錫	(Sn)	1.7	< 10								
タンタム	(V)	< dl	< 0.4								
ウラン	(U)	< dl	< 0.04								

クレアチニン				基準値内				高い			
数値	単位	検体	範囲								
クレアチニン	mg/dL	28.7	35 - 225								



ラボ番号:
患者名:
ID:
性別:
年齢:

クライアント:
依頼名:
Detox Co., Ltd.
2-6-6 Numabukuro Nakano-Ku
Tokyo, 165-0025 JAPAN

Essential Elements; Urine 尿必須要素

必須要素				基準値内				高い			
数値	単位	検体	範囲								
ナトリウム	(Na)	350	mEq/mg	43.5 - 226							
カリウム	(K)	78	mEq/mg	22 - 82							
リン	(P)	510	µg/mg	250 - 1300							
カルシウム	(Ca)	110	µg/mg	35 - 350							
マグネシウム	(Mg)	95	µg/mg	25 - 230							
亜鉛	(Zn)	0.09	µg/mg	0.1 - 2							
銅	(Cu)	0.11	µg/mg	0.01 - 0.09							
イオウ	(S)	770	µg/mg	308 - 1650							
マンガン	(Mn)	0.001	µg/mg	0.0005 - 0.01							
モリブデン	(Mo)	0.026	µg/mg	0.016 - 0.18							
ホウ素	(B)	1.6	µg/mg	0.38 - 6.8							
クロム	(Cr)	0.004	µg/mg	0.0005 - 0.01							
リチウム	(Li)	0.019	µg/mg	0.01 - 0.2							
セレン	(Se)	0.066	µg/mg	0.034 - 0.28							
ストロンチウム	(Sr)	0.22	µg/mg	0.06 - 0.54							
バナジウム	(V)	0.002	µg/mg	0.0002 - 0.004							

コバルト	(Co)	< dl	µg/mg	< 0.008							
鉄	(Fe)	0.25	µg/mg	< 2							

クレアチニン				基準値内				高い			
数値	単位	検体	範囲								
クレアチニン	mg/dL	28.7	35 - 225								

コメント:

検体採取日: レシートに pH: Acceptable 採取期間: timed: 6 hours
検体受託日: 検体検出日: 検体完了日: POST PROVOCATIVE
方法: ICP-MS クレアチニン法 Method

測定結果は、尿の希釈による変動を補正するために、クレアチニン濃度で値を校正されています。基準値範囲とそれに対応するグラフ、非負値試験下の健康者の集団の値を表しています。ゲレーション(負荷)物質によつて金属/元素の尿中排泄量が増加することもあります。

DOCTOR'S DATA, INC. • ADDRESS: 3755 Illinois Avenue, St. Charles, IL 60174-2420 • CLIA ID NO: 140664470 • MEDICARE PROVIDER NO: 148453

コメント:

検体採取日: レシートに pH: Acceptable 採取期間: timed: 6 hours
検体受託日: 検体検出日: 検体完了日: POST PROVOCATIVE
方法: ICP-MS クレアチニン法 Method

測定結果は、尿の希釈による変動を補正するために、クレアチニン濃度で値を校正されています。基準値範囲とそれに対応するグラフ、非負値試験下の健康者の集団の値を表しています。ゲレーション(負荷)物質によつて金属/元素の尿中排泄量が増加することもあります。

DOCTOR'S DATA, INC. • ADDRESS: 3755 Illinois Avenue, St. Charles, IL 60174-2420 • CLIA ID NO: 140664470 • MEDICARE PROVIDER NO: 148453

使用した負荷剤を記入すると、ここにデータ化される。

DMSA チャレンジテストプロトコル

以下が DMSA のチャレンジテストプロトコルになります。

尚、チャレンジテストは6時間の尿採取、また食事制限が必要となりますので、そのための時間が十分お有りの時になさってください。

- 負荷剤摂取の 8～10 時間前からは、全てのミネラルサプリメントの摂取をお控えください。
- 前夜から十分真水を摂取されてください。
- 負荷検査直前に排尿し、膀胱を空にしてください。空腹であることを確認下さい。
空腹とは食後 2～3 時間経過していれば大丈夫です。
- 排尿後 DMSA 250mg を指定の錠数服用し、服用後 2 時間は食事を避けてください。（水は飲んで頂いて問題ありません。）
- 服用後6時間の尿を検査キット箱同梱の半透明ジャグに採取してください。（検査キットは Urine Toxic and Essential Elements を使用）
- 6時間採尿した後、ジャグ容器を強く 30 秒間上下に振って底に沈殿した金属を混合させて送付用の容器に尿を移して発送ください。

申し込み用紙の記入方法

- Collection Period: Timed - Number of hours collected
（指定時間内採取（時間数））に 6 Hours と記入
- If this sample is part of a provocative challenge; is it pre or post
（この検体は負荷検査の前・後）の post にチェック入れる
- Provoking Agent（使用負荷剤）に DMSA、Dosage（処方量）に「服用された錠数 × 250」の数字を記入

ご不明な点などございましたらご連絡ください。

以上、宜しくお願いいたします。

EDTAとDMPSの平衡定数

EDTAの安定数

	<u>logK</u>
Pb ²⁺ (鉛 ²⁺)	18.4
Cu ²⁺ (銅 ²⁺), Ni ²⁺ (ニッケル ²⁺)	18.3
Cd ²⁺ , Zn ²⁺ , Co ²⁺ (カドミウム ²⁺ 、亜鉛 ²⁺ 、Co ²⁺)	16.1
Fe ²⁺ (鉄 ²⁺)	14.4
Mn ²⁺ (マンガン ²⁺)	13.4
Ca ²⁺ (カルシウム ²⁺)	10.6
Sr ²⁺	8.6

Chemistry of Metal Chelate Compounds (1978)

DMPSの平衡定数

	(モノマー単量体)	(ダイマー二量体)
	<u>logK₁</u>	<u>logk₂</u>
Hg ²⁺ (水銀 ²⁺)	27	36
Ag ²⁺ (銀 ²⁺)	25	35
CH ₃ -Hg ¹⁺ (メチル水銀)	21	31
Cu ²⁺ (銅 ²⁺)	18	29
Cd ²⁺ (カドミウム ²⁺)	18	26
Pb ²⁺ (鉛 ²⁺)	17	25
Zn ²⁺ (亜鉛 ²⁺)	15	25

Heyltex Corp

その他の製剤のプロトコール

オーストラリア栄養療法学院で指導する スーパー抗酸化点滴準備ガイドライン(VC+αリポイック酸+グルタチオン)

注射用水の500mgのバッグから150mlを取り除く。

8.4% 20mLsの重曹を加える。－非常によく振って混ぜる必要がある。

αリポイック酸400mgのバイアルを 1 本加える。－非常によく振って混ぜる必要がある。

アスコルビン酸ナトリウムを25g加える。－非常によく振って混ぜる必要がある。

グルタチオン1gを 1 本加える。－非常によく振って混ぜる必要がある。

いかなる状況においてもαリポイック酸を抽出した注射器で他の製剤の抽出に使用しない。
使用すると、混合された溶液に濁りや沈殿を起こしてしまう可能性がある。

この混合液は透明（わずかに乳白光）でなければいけない。もし混合液がかなり濁っている、あるいは沈殿しているのがみうけられた場合、それを使用すべきではない。混合プロトコルに戻り、参照して作り直す。要点は強くしっかりと振って混ぜる事。

アスコルビン酸ナトリウム25gは約45分かけて点滴投与。

患者がこの点滴投与中に吐き気をもよおした場合、次からαリポイック酸を省く。
αリポイック酸で日本人の場合、低血糖を起こす方がいる。