

分担研究報告書

油症患者血液中 PCB 等追跡調査における分析法の改良およびその評価に関する研究

分担研究者	平田輝昭	福岡県保健環境研究所	所長
研究協力者	梶原淳睦	福岡県保健環境研究所	生活化学課 課長
	平川博仙	福岡県保健環境研究所	生活化学課 専門研究員
	戸高 尊	九州大学医学部	学術研究員
	飯田隆雄	(財)北九州生活科学センター	理事

研究要旨

血液中ダイオキシン、PCB 類濃度分析において採血から分析までの血液保存期間の影響を確認するため、コレステラミンやクロレラを用いた治療研究時の脂肪やダイオキシン類濃度の測定値を用いて解析した。その結果、16 カ月程度の 4 以下の冷蔵保存では血液中脂肪やダイオキシン類濃度は変化せずに測定できていると考えられた。

A . 研究目的

油症検診の血液中ダイオキシン PCB 分析では血液を分析開始まで数ヶ月間 4 以下で冷蔵保存している。また、コレステラミン等を用いた治療研究では薬剤投与前後の血液を同時に分析し、ダイオキシン PCB 測定誤差を最小にするように努めている。このため検査まで最長で 16 カ月程度 4 以下で冷蔵保存している。凍結融解を行うと油脂分と水分が分離してしまい分取の際に不均一になったことがあるため、冷蔵の方が精度良く測定できると考えられている。また、血液中ではダイオキシンや PCB 等の疎水性有機化合物は脂肪中に溶解していると考えられるため、ダイオキシン類濃度は血液から有機溶媒で抽出された脂肪重量あたりの濃度 (pg / g lipid) で表示している。血液保存期間中の血液中ダイオキシン濃度の安定性については精度管理用の血液を用いて確認しているが、検体数が少なく十分ではなかった。また、ダイオキシン類に比べ脂肪は不安定とされており酸化や分解等による濃度の変動が懸念される。そこで保存期間中の血液中の脂肪やダイオキシン類

の安定性について、コレステラミンやクロレラを用いた治療研究時の脂肪やダイオキシン類濃度の測定値を用いて解析した。

B . 研究方法

平成 22 年 6 月から平成 23 年 12 月にかけて行われたクロレラ投与実験で測定した 44 名 123 検体の血液中ダイオキシン濃度と脂肪重量の測定値と平成 19 年 4 月から平成 21 年 10 月に行われたコレステラミン治療実験で測定した 51 名、91 検体の血液の中性脂肪・コレステロール濃度、ダイオキシン濃度及び脂肪重量の測定値を用いて解析した。

(倫理面への配慮)

研究結果の発表に際しては統計的に処理された結果のみを使い、個人を特定できるような情報は存在しない。また、本研究は「福岡県保健環境研究所疫学研究倫理審査委員会要綱」に基づき、審査を受け承認されたものである (受付番号第 21-3 号(1)平成 22 年 5 月 10 日承認)。

C. 研究結果・考察

クロレラ投与実験では被験者を2群に分けて8ヶ月間クロレラ投与と非投与を交互に行い、試験開始時と8ヶ月後、試験終了の16ヶ月後に採血を行っている。各被験者の血液中ダイオキシン類濃度を脂肪重量あたりで比較すると、クロレラ投与の前後を含め開始時、8ヶ月後、16ヶ月後でほとんど血液中ダイオキシン類濃度に変動が見られなかった(図1)。血液中脂肪濃度や血液重量あたりのダイオキシン類濃度は採血毎に変動しているが、クロレラ投与の有無や保存期間との関連は見られなかった。しかし、保存期間中の脂肪濃度の変動と2,3,4,7,8-PeCDF濃度の変動の間にはきわめて強い正の相関が見られた(図2)。従って、保存期間中のダイオキシン類と脂肪濃度はどちらか片方が著しく変動することはなく測定されたと考えられる。

コレステラミン治療実験では被験者を2群に分けて6ヶ月間コレステラミン投与と非投与を交互に行い、試験開始時と6ヶ月後、試験終了の12ヶ月後に採血を行っている。各被験者の血液中ダイオキシン類濃度を脂肪重量あたりで比較すると、コレステラミン投与の前後では2%程度血液中ダイオキシン類濃度が低下したが便秘などの副作用もあり、治療薬としての使用は控えられている。コレステラミンは高コレステロール血症の治療薬として使用されており、実験では採血時に血液の生化学検査が行われ、中性脂肪や総コレステロール濃度が測

定されていた。各被験者の採血時に測定された中性脂肪+総コレステロール濃度と保存後に有機溶媒で抽出された脂肪濃度を表1に示した。(中性脂肪+総コレステロール濃度)と(有機溶媒で抽出された脂肪濃度)の比の平均値は開始時が0.968、6ヶ月後0.968、終了時0.987で保存期間の影響はほとんど見られないため保存期間中の脂肪濃度の低下は無く測定されたと推察された。

D. 結論

血液中ダイオキシン、PCB類検査において1カ月から16カ月程度の血液保存期間において測定しているが、この間の血液中の脂肪やダイオキシン類濃度の変化について、コレステラミンやクロレラを用いた治療研究時の脂肪やダイオキシン類濃度の測定値を用いて解析した。その結果、16カ月程度の4以下の冷蔵保存では血液中脂肪やダイオキシン類濃度は変化せずに測定できていると考えられた。

E. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

F. 研究発表

なし。

H. 知的所有権取得

- | | |
|-----------|----|
| 1. 特許取得 | なし |
| 2. 実用新案登録 | なし |
| 3. その他 | なし |

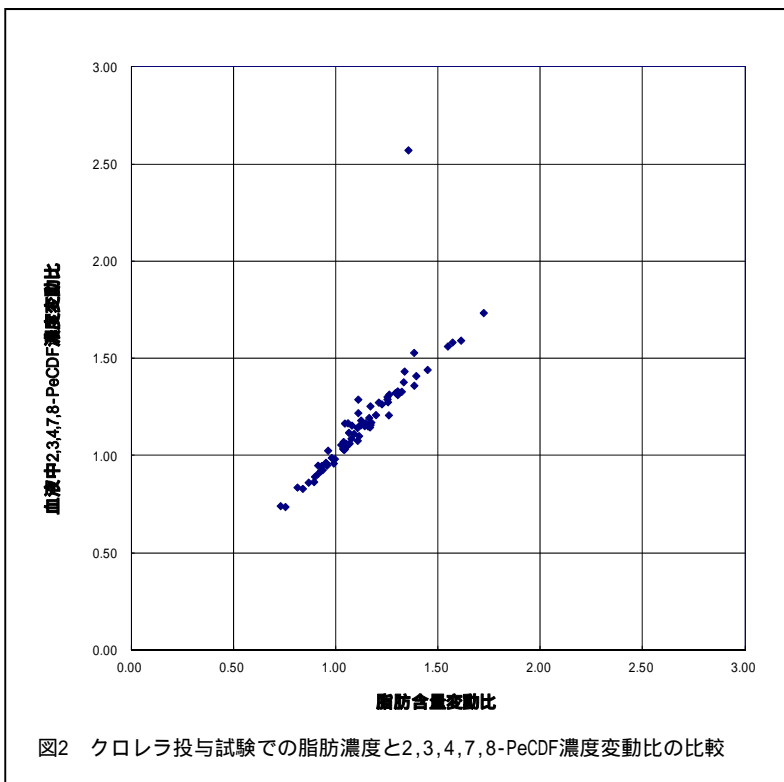
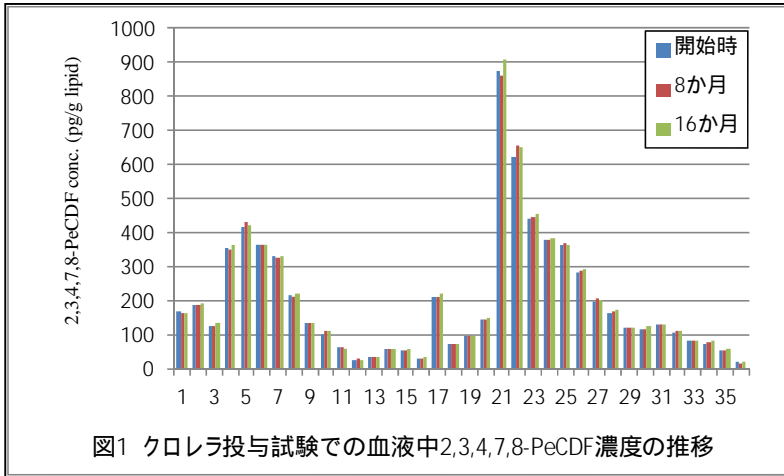


表1 コレスチラミン投与試験での血液中脂肪濃度の比較

	開始時			6ヶ月後			終了時		
	A	B	B/A	A	B	B/A	A	B	B/A
Mean	354	331	0.968	372	341	0.968	360	331	0.987
SD	79.3	61.9	0.230	105.6	60.2	0.265	101.2	48.1	0.241
Min	241	227	0.528	224	241	0.552	234	257	0.585
Max	515	492	1.604	711	470	1.645	717	430	1.652

A : 採血時、生化学検査により求めた中性脂肪+コレステロール濃度

B : 保存後、溶媒抽出により求めた脂肪濃度