



Title	歯周組織のクエン酸代謝に関する酵素学的研究
Author(s)	本所, 邦男
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29459
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・（本籍）	本 所 邦 男
	ほん じよ くに お
学 位 の 種 類	歯 学 博 士
学 位 記 番 号	第 1 2 7 9 号
学位授与の日付	昭 和 43 年 9 月 20 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	歯周組織のクエン酸代謝に関する酵素学的研究
論文審査委員	(主査) 教 授 松村 敏治
	(副査) 教 授 竹田 義朗 教 授 山本 巖

論 文 内 容 の 要 旨

歯周組織の代謝における Vitamin C (V.C) のもつ意義はきわめて重要であるにもかかわらず、歯周組織の Krebs サイクル系の代謝に及ぼす V.C の影響についての生化学的な知見は非常に乏しい。既に多くの研究者により V.C 欠乏時にはクエン酸代謝障害がみられ、また歯周組織にも壊血病性病変の出現することが病理組織学的に確認されている。しかし、かかる歯周組織の病態を生化学的に、特にクエン酸代謝の面から解明しようとする試みはこれまで全くなされていない。

そのため、本研究は歯周組織のクエン酸代謝を酵素学的な面から検討するため、先ず歯肉と歯槽骨における Citrate synthase, Aconitate hydratase 並びに Isocitrate dehydrogenase の存在を確認し、これらの諸酵素活性を他の組織（心臓、肝臓、腎臓、膵臓、脾臓、副腎、大腿骨皮質等）のものと比較検討した。ついで V.C 欠乏時におけるこれら諸酵素活性と組織クエン酸量の変動を調べるとともに、V.C 欠乏時にみられるクエン酸代謝障害に及ぼす Insulin およびミトコンドリアの電子伝達系に関与すると言われている Coenzyme Q (Ubiquinone) の影響を酵素学的に追究した。

実験には体重270—330 gの雄性モルモットを用い、断頭瀉血致死せしめた後、速やかに各組織を取り出しドライアイスで凍結させた。

軟組織からの酵素標品としては、凍結した各組織を 0.1M Tris buffer (pH 7.4) で Homogenate を調製し、更に10,000×g, 15分間遠沈してその上清を用いた。骨組織からの酵素抽出は Van Reen の方法 (1959) に準拠した。

Aconitate hydratase 活性は Tanaka & Valentine の方法 (1961), Isocitrate dehydrogenase 活性は Van Reen の方法 (1959), Citrate synthase 活性は Srere & Kosicki の Thioester cleavage assay 法 (1961) に従ってそれぞれ測定した。

酵素液の蛋白量は Lowry 等の方法 (1951) を、また血液 V.C 量は照内氏法 (1955) を用いて定

量した。

軟組織のクエン酸量は Ettinger 等の方法 (1952), 骨組織のクエン酸量は Dickman & Cloutier の方法 (1951) によって定量した。

実験結果は下記の通りである。

1. 歯肉および歯槽骨にもクエン酸代謝に関与する諸酵素のうち Citrate synthase, Aconitate hydratase 並びに Isocitrate dehydrogenase は明らかに存在するが, その蛋白比活性は心臓, 肝臓, 腎臓等のものより著しく低く, 最も活性の高い心臓の 3—10% であった。

2. V.C 欠乏動物では歯槽骨, 大腿骨皮質, 腎臓および心臓の Aconitate hydratase 活性は明らかに低下したが, 歯肉その他の組織では著変は認められなかった。Citrate synthase 活性は心臓, 腎臓では蛋白比活性で亢進傾向を示したが, 他の組織では変化はなかった。一方歯肉, 歯槽骨はじめ他の組織の Isocitrate dehydrogenase 活性は V.C 欠乏の影響を全く受けなかった。

3. V.C 欠乏時にみられる Aconitate hydratase 活性の低下は Insulin または Coenzyme Q₁ (Ubiquinone 35) の投与により防止された。

4. V.C 欠乏によって Aconitate hydratase 活性の低下した組織においては組織クエン酸量は明らかに増加した。一方 Insulin または Coenzyme Q₁ を投与した V.C 欠乏動物では組織クエン酸量は増加せずほぼ正常レベルであった。

以上要約すると, (1) 歯肉, 歯槽骨にもクエン酸代謝に関与する諸酵素のうち Citrate synthase, Aconitate hydratase 並びに Isocitrate dehydrogenase は明らかに存在するが, 心臓, 肝臓, 腎臓等の組織よりもその活性は著しく低いこと, (2) 歯肉にくらべて歯槽骨の Aconitate hydratase は腎臓とともに V.C 欠乏の影響を受け易いこと, (3) V.C 欠乏時にみられる組織クエン酸の蓄積は主として Aconitate hydratase 活性の低下に起因すること, (4) V.C 欠乏時のクエン酸代謝障害は Insulin または Coenzyme Q の投与により改善されることを明らかにした。

論文の審査結果の要旨

本研究は従来ほとんど研究のなされていなかった歯周組織について, 特にクエン酸代謝の面より酵素化学的に解明を加え, 更にこのクエン酸代謝には Vitamin C, Insulin, Coenzyme Q 等が密接に関与している事を明らかにしたものとして価値ある業績であると認める。

よって, 本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。