

Title	Histochemical Studies of Dehydrogenases in the Developing Teeth
Author(s)	水島, 恒雄
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/28636">http://hdl.handle.net/11094/28636</a>
DOI	
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

【 4 】

氏名・(本籍)	水 島 恒 雄
	<small>みず しま つね お</small>
学位の種類	歯 学 博 士
学位記番号	第 523 号
学位授与の日付	昭 和 39 年 3 月 25 日
学位授与の要件	歯学研究科 歯学臨床系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	<b>Histochemical Studies of Dehydrogenases in the Developing Teeth</b>
	(主 査) (副 査)
論文審査委員	教授 川勝 賢作 教授 西嶋庄次郎 教授 竹田 義朗

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は歯牙形成途上の歯芽における各種脱水素酵素の局在性を組織化学的に明らかにしたものである。

従来より歯牙形成機序に関する研究は形態学的研究がその主流をなしていた。歯牙及び発育途上の歯芽はその構造上の特殊性より直接生化学的研究方法を応用する事は種々困難な問題があつて現在この方面の研究はあまり手がけられていない。この点生物学的概念を兼ねそなえた組織化学的研究方法を応用する事が便利であつて如何なる酵素が歯牙形成途上の細胞でどの程度に関係しているかと言ふ事を窺知ることが可能である。なお現在まで歯牙形成に関する組織化学的研究は多糖類、アルカリ性 phosphatase を主とする研究である。

本研究は近年、急速に開発された脱水素酵素の組織化学的証明法を発育歯芽に応用したもので、各代謝系の脱水素酵素と歯牙形成との関係について検討した。

胎生15~20日、生後5日迄のラット及び犬胎児を断頭後上下顎を分離し、新鮮材料を-20°Cの cryostat で12~18 $\mu$ の切片とし Nitro BT を electron acceptor とする組織化学的証明法を用い次の各種酵素： glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase, lactic dehydrogenase, aconitase, TPN isocitric dehydrogenase, succinic dehydrogenase, malic dehydrogenase, glucose-6-phosphate dehydrogenase, 6-phosphogluconate dehydrogenase glutamic dehydrogenase,  $\beta$ -hydroxybutyric dehydrogenase,  $\alpha$ -glycerophosphate dehydrogenase, monoamine oxidase および cytochrome oxidase について検索を進めた結果、一般に歯芽の各細胞では succinic dehydrogenase の反応が最も強く malic, lactic dehydrogenase, aconitase がこれに続き、次いで glucose-6-phosphate dehydrogenase で glutamic,  $\alpha$ -glycerophosphate dehydrogenase, cytochrome oxidase は比較的弱く glyceraldehyde-3-phosphate, 6-phosphogluconate,  $\beta$ -hydroxybutyric dehydrogenase, monoamine oxidase は非常に弱い。

他方、発育途上の歯芽は未分化な dental epithelium, stellate reticulum, 歯髓の基底部では反応が弱く、分化した ameloblast, odontoblast 並びに stratum intermedium ではその酵素反応が増加する。特に分化した ameloblast における酵素反応は基底側即ち、stratum intermedium に接する部分が強い。

発育歯芽における脱水素酵素はその局在及び酵素反応の近似性等より二つの傾向がみられた。

I : Lactic, succinic, malic, glucose-6-phosphate dehydrogenase, aconitase, cytochrome oxidase は未分化の dental epithelium では弱く、よく分化した高円柱細胞において最も強い。即ち、細胞の分化に従い酵素反応が増加するものでこれらの酵素群は主として mitochondria 系呼吸酵素で酵素反応の強弱は mitochondria の消長と略一致する様である。Ameloblast に接する stratum intermedium の細胞におけるこれら酵素反応は ameloblast の基底部の活性に類似した消長を示し、この両細胞はかなり密接な関係にもるものと考えられる。

II : Glyceraldehyde-3-phosphate, TPN-isocitric, 6-phosphogluconate, glutamic,  $\alpha$ -glycerophosphate,  $\beta$ -hydroxybutyric dehydrogenase, monoamine oxidase は未分化の dental epithelium からよく分化した細胞に至る間における組織化学的酵素反応が殆んど変化しない。換言するとこれらに属する酵素は細胞の分化に関係なく一定の反応を示すものである。

#### 論文の審査結果の要旨

エナメル質、象牙質等の歯牙形成機序に関する研究は従来より主として形態学的研究が行われて来た。近年、生化学、酵素化学の進展著しいにもかかわらずこの方面の研究はほとんど行われていない。

この論文は歯牙形成時の各種脱水素酵素を組織化学的に研究したものであり、発育歯牙の各細胞は種々な代謝系に関与する脱水素酵素群を保有し、それら酵素群の局在性及び反応の近似性等より二つの傾向に大別している。

I lactic, succinic, malic, glucose-6-phosphate dehydrogenase, aconitase, cytochrome oxidase は dental epithelium では弱くその分化に得い組織化学的に酵素反応が増加している。

II glyceraldehyde-3-phosphate, TPN-isocitric, 6-phosphogluconate, glutamic,  $\alpha$ -glycerophosphate,  $\beta$ -hydroxybutyric dehydrogenase, monoamine oxidase は dental epithelium の分化に関係なく細胞内酵素反応が殆んど変化しないものとしている。

本研究に於いて述べている上記の様な基礎的な所見は amelogenesis, dentinogenesis と脱水素酵素との関連性を示唆し、歯牙形成過程の解明に貢献する所が大きい。