舌下腺抽出物の家兎象牙質の發育に及ぼす影響*

八 木 一 郎**

群馬大学医学部口腔外科学教室 (主任 布施貞夫 教授)

緒 言

唾液腺内分泌学説は主として緒方知三郎等によつて提称され、緒方知三郎を中心にして研究されているが、その唾液腺内分泌作用のうち、特に著明なのは、生体に於ける骨、及び歯の發育に対する作用である。この事実から、唾液腺は石灰化代謝に關聯していることが考えられ、而もその作用の大部分は耳下腺で行われるといわれている(緒方¹⁾)。

布施教室では唾液腺抽出物の作用の闡明という立場から、先ず耳下腺抽出物 Parotin (伊藤教室抽出) の石灰化に及ぼす作用を証明し(佐藤種市¹⁰⁾) 次で顎下腺の抽出物(伊藤教室抽出)に於ても、詳細な機序には差異があるが、大体に於ては同様な石灰化促進と抑制作用があることを始めて明かにした(松田登²⁰⁾)。

今回は、舌下腺抽出物(伊藤教室抽出)について石灰化に関する作用を検索した。従来、唾液腺内分泌は耳下腺で主として営まれ顎下腺は従属的であるとされてきて、舌下腺は殆んど問題にされてないが、顎下腺から Parotin 類似の作用のある物質が抽出される以上舌下腺からも抽出されてよい筈であると考えたからである。それでこの舌下腺から前二者同様にして血清減少性物質を抽出したものについて骨及び歯の發育に及ぼす影響を探索してみた結果、果してこの抽出物にも明かな石灰化に対する作用があることを認めた。

従 来 の 業 績

耳下腺内分泌と石灰化についての従来業績

並びに耳下腺抽出物 Parotin の家兎象牙質の發育と石灰化におよぼす影響については、布施教室の佐藤¹⁰⁾が詳細に報告した。続いて顎下腺内分泌と石灰化についての従来業績及び顎下腺抽出物の硬組織の石灰化及び發育成長に及ぼす影響については、布施教室の松田²⁰⁾が詳細に報告している。

このように耳下腺並びに顎下腺の内分泌については緒方^{1,2)}並びにその協力者^{3,4,5,6,7,8,9)}を初めとして徳光及びその協力者達¹⁰⁾により研究されているが、舌下腺内分泌についての報告は殆んどない。これは、舌下腺は関係がないという考え方がある為であつて、即ち緒方はこの点に關して『唾液腺の内分泌について』¹⁾の論文の中に次のようにのべている。『周知の通り或る臓器が内分泌腺であると断定せられるためには、まず第一にその腺臓器の全摘出を行うと、常に一定の病的病状、即ち脱落症状が現われ、それにその腺臓器を移植してその機能を営ましめるか、又はその摘出液乃至ホルモンを注射すると正常状態になると云う事実が証明されねばならぬ。従つても唾液腺に内分泌機能ありとすれば、この条件が満たされねばならぬのであるが、私共は次に述べる通り、これを確認しているのである。唾液腺の摘出実験に際して現われる脱落現象の強さによつて、唾液腺の内分泌が主として耳下腺に於て営まれることと、顎下腺には僅かにそれが認められるが、この關係に於ては舌下腺は問題外に置いて差支えないことが明かにされた。』とのべた如き考えに原因があるようである。

このような事実があつた為に舌下腺には手を

* EFFECT OF PAROTID CLAND EXTRACT UPON THE GROWTH OF RABBIT DENTINE.

** Ichiro Yagi: Dept. of Maxillostomatol, School of Med., Gunma Univ. (Director: Prof. S. Fuse)

つけることがなく今日に至つたものである。併し著者は剔出実験とは別に抽出物の作用という方向から、以下記述する如く舌下腺の検討を行つたのであるが舌下腺は耳下腺、顎下腺より小さいので抽出物の量を得るという点で可成り困難を感じた。

実験方法

(1) 実験動物。白色雄性家兎(体重2kg)で、食餌は毎日10時に1回一定量の雪花菜に人參、少量の大麦、微量の食塩を与えた。又歯の磨耗を一定にするため敷藥を施さず毎日新しい藁一捆(長さ3寸)を与えた。

(2) 実験方法

(a) 生体内硬組織時刻描記法の応用。家兎には予め微量 (prokg2mg 静注) の酢酸鉛注射による生体内硬組織時刻描記法(岡田, 三村^{34, 35})を施しておいて切片の上で時間的關係を正確に観察出来るようにした。この方法を施せば、其の時に石灰化しつつある部に鉛が直に沈着して鉛沈着線が出来るので硬組織の切片の上に時刻を指示する狭い鉛の沈着線が描記される。従つて、後で切片の上でその組織のどの部分が何時出来たかを知る事が出来る、即ち、この線を基にして、形成の量的変化、あるいは質的变化を正確に知る事が出来るからである。

(b) 石灰化の良否は、縞模様石灰化像の変化によつた。組織は硫化水素飽和0.2規定塩酸で脱灰、凍結切片、Haematoxylin 染色によつた。観察した象牙質の部位は下顎切歯で、横断して歯髓腔の幅と左右側の象牙質の幅の和が等しい部の遠心側である³⁶。

(c) Haematoxylin 染色による家兎象牙質縞模様の分類²⁷ Haematoxylin 染色により象牙質は濃淡2層に染め分けられ、交互に規則正しい縞模様を呈する。正常な染色層をそれぞれ

(i) 淡染層(昼間に形成される淡く青く見える層)

(ii) 青染層(夜間に出来る青く見える層)に區別した。しかし、全身的に変調がおこれば正常の濃淡の染色より一層著明な濃青染層、又は反対に全く染らない不染白層が出来る。次の2層を

(i) 不染白層 } として記述した。

(ii) 濃青染層 }

(d) 象牙質細管の走行の変化。チオニンピクリン酸染色を施して、象牙細管の走行におよぼす影響を調べた。

(e) 象牙質の膠原線維の変化。偏光顕微鏡によつて観察した。切片は脱灰液に硫化水素を通じつゝ、膠原線維の膨化を防ぐ脱灰した下第2臼歯の縦断切片について膠原線維の配列の方向の変化を観察した。

(f) 发育の量的変化の観察。このためには下顎第Ⅱ臼歯の唇舌の縦断切片を作成し、酢酸鉛の生体染色線の終末点を求め、各々終末点の間隔を測定して象牙質の成長速度(縦軸の成長)とし、終末点より次回の鉛線上に垂線を下しその間隔を求めて形成速度(横軸の成長)として測定した⁴⁸。

(g) 使用した舌下腺抽出物の製造は東大薬学科伊藤教室に依頼したが、牛の舌下腺から Parotin に準じた方法によつて抽出されたものである。即ちこの抽出物の製法は血清 Ca 減少性因子の抽出に目標をおいた。牛の舌下腺を pH8.0 のアルカリ性水で抽出し、この抽出液を HCl で pH3.5 沈澱させ、その沈澱を乾燥後水酢酸で抽出し、その抽出液にエーテルを加えて沈澱させ乾燥したものである。なお夫々の唾液腺の抽出物は腺ごとに違つていたのであつて牛耳下腺抽出物 Parotin は pH5.4 沈澱及びその精製物であり、顎下腺抽出物は pH4.5 沈澱及びその精製物で上記の舌下腺抽出物は pH3.5 沈澱である。

(h) 血清 Ca の測定法。Clark-Collip 法並びに光電比色計による Phosphate 法によつて測定した。

実験成績

成績は図1に一括して示した。その際各実験の石灰化像と血清 Ca の変化は表に一応模型的に示し、その成績の説明は図の下に記した。

成績の大略は 0.03mgProkg (静注) では不変である。0.05mgProkg で一過性の石灰化促進(約24時間)があり、0.1mgProkg では石灰化の促進が約72時間程度認められる。量を増して 0.5mgProkg では 0.1mg の場合より促進作用は著しく明瞭にあらわれる。更に増量し 1mgProkg を投与すると、今度は象牙質の石灰化は一過性に抑制され引き続いて促進作用が著明に認められる。この場合引続いてみられる促進作用は却つて長期にわたり出現する。一層大量投与(3mgProkg)すると石灰化の抑制が長期にわたり認められる(以上何れも静脈注射の量)。

骨の发育については 1mgProkg 1日1回の静

表1 舌下腺抽出物(pH3.5沈澱)と家兎象牙質の發育

	投与量/kg	石灰化像 変 化	發育の量的変化		象牙細管 変 化	膠原線維 変 化
			成 長	形 成		
無 効	0.03mg	不 変	不 変	不 変	不 変	不 変
最小有効量	0.05mg	促進(一時)	不 変	不 変	不 変	不 変
促 進 量	0.1 mg	促 進	不 変	不 変	不 変	不 変
	0.5 mg	促進(著明)	促進(若干)	不 変	不 変	不 変
抑制後促進量	1mg	抑制→促進	抑制→促進	促 進	不 変	不 変
抑 制 量	3mg以上	抑 制	抑 制	抑 制	変化あり	変化あり

表2 舌下腺抽出物(pH3.5沈澱)投与による家兎象牙質の量的変化と骨の發育変化

象牙質發育の量的変化						骨の發育 変化 (鼻骨間縫 合部測定)
投薬量/kg	対 照	注 射	注 射	注 射	成長 速度	形成 速度
	Pb ←	← 3日間 Pb ↓	← 3日間 Pb ↓	← 3日間 Pb ↓		
3 mg		0.50mm	0.36mm	0.30mm	抑 制	抑 制
1 mg		0.56mm	0.50mm	0.62mm	抑制→促進	促 進
		0.60mm	0.54mm	0.64mm		
0.5mg		0.40mm	0.42mm	0.40mm	稍 促 進	不 変
		0.40mm	0.46mm	0.40mm		
		0.50mm	0.50mm	0.50mm		
0.1mg		0.60mm	0.60mm	0.60mm	不 変	不 変
		0.62mm	0.62mm	0.62mm		
		0.60mm	0.60mm	0.60mm		

注投与により象牙質の質及び量の促進のみならず、骨の發育（鼻骨間縫合部で測定）も著しく増加するのを認めた。（表1，表2）

次に各種量を投与した場合についての詳細をのべる。

〔A〕舌下腺抽出物0.03mg/kg 静注1回の場合（3例）

（イ）象牙質石灰化像の変化。縞模様石灰化像は全く不変である。

（ロ）發育の量的変化。形成速度も成長速度にも変化は見られなかつた。

（ハ）血清 Ca におよぼす変化。投与後12時間

後には約10%減少して最低値となり24時間以後は増加して正常値に復している。

（ニ）象牙質細管の走行の変化。チホニンピクリン酸染色により調べたが、変化はなかつた。

（ホ）象牙質膠原線維の変化。膠原線維の配列の方向には変化はなかつた。

〔B〕舌下腺抽出物0.05mg/kg 静注1回の場合（3例）象牙質に変化を及ぼす最少量である。

（イ）象牙質石灰化像の変化。縞模様石灰化像は淡染層に代つて青染層が出現する（約24時間）24時間以後は正常縞模様になる。即ち一時的に象牙質が質的に良好となるのを認めた。

(a) 發育の量的變化。形成速度並び成長速度には變化は見られなかつた。

(b) 血清Caにおよぼす變化。投与後6時間～12時間に約10～15%減少して最低値となり、24時間でやや正常に回復するが48時間目に若干減少して72時間には正常値に復しつつある。

(c) 象牙質の細管の走行並びに膠原線維には變化を認めなかつた。

[C] 舌下腺抽出物 0.1mg/kg 静注 1 回の場合 (図2)

(a) 象牙質石灰化像の變化。投与後一時的淡染層に代つて青染層が出現する。象牙質形成が質的に良好になるのが認められた。

(b) 發育の量的變化。形成速度並びに成長速度には著しい變化は見られなかつた。

(c) 血清 Ca におよぼす變化。投与後より12時間目に約10%減少して最低値となり、24時間後には急に増加して48～72時間後に漸次正常値に回復している。

(d) 象牙質細管の走行並びに膠原線維には變化は認められなかつた。

[D] 舌下腺抽出物 0.5mg/kg 静注 1 回の場合 (図3)

(a) 象牙質石灰化像の變化。この量を投与すると象牙質形成が質的に良好になるのが認められた。つまり Haematoxylin 染色に対して淡染層に代つて濃染層が約48時間出現する。

(b) 發育の量的變化。形成速度並びに成長速度は著しい變化は認めないが、成長速度はやや増加している。

(c) 血清 Ca におよぼす變化。投与後次第に減少し24時間後に最低値(約20%減)となる。その後次第に増加し72時間後には正常値に回復する。

(d) 象牙質細管の走行並び膠原線維には變化を認めなかつた。

[E] 舌下腺抽出物 1 mg/kg 静注 1 回の場合 (図4～6)

(a) 象牙質石灰化像の變化。この量では象牙質の石灰化は一過性に抑制され、次いで促進す

るのがみられる。つまり Hbematoxylin に不染の白質を形成し、これに引きつづき濃染層の形成が持続する。即ち象牙質の石灰化は一時抑制後促進される。

(b) 發育の量的變化。不染白層を形成した時の成長速度は減少するが、その後濃染層を形成した期間の成長速度は却つて増大していることが認められた。

(c) 血清 Ca におよぼす變化。投与直後より減少し6時間～12時間後に最低値(約10%減)となり、24時間には増加して正常値に回復している。

(d) 象牙質細管の走行並びに膠原線維には著明の變化は認められなかつた。

(e) 骨の發育。上記の用量の投与により著しい形成増加を認めた。即ち、象牙質の石灰化のみならず骨にも促進のあることが認められる。

[F] 舌下腺抽出物 3 mg/kg 静注 1 回の場合 (図7～9)

(a) 象牙質石灰化像の變化。この量は大量投与の影響を意味するが、この量の投与により明らかな石灰化の抑制がみられる。つまり不染層が形成され、遂には層状石灰化が乱されて不規則な塊状石灰化が形成されることがあるのを認めた。そして障礙が甚しいので石灰化像の回復には数日以上を要した。

(b) 發育の量的變化。著しい量的發育(成長速度、形成速度)を減じた。

(c) 血清 Ca におよぼす變化。投与後より次第に減少し24時間48時間に最低値(約15%減)に減少して72時間以後漸次正常値に回復した。

(d) 象牙質細管の走行の變化。著しく抑制したこの例では象牙質細管の走行は一時切断され不整方向になる。

(e) 象牙物膠原線維の配列の變化。偏光顕微鏡により偏光像においても又變化が見られる。即ち、投与直後一時膠原線維の配列の異常を認めた。

[G] 石灰化像と血清 Ca との関係。石灰化像は小、中、大量により青染、一時不染、不染と

変化するが、血清 Ca は6時間12時間に約10～15%減少して回復する一定の変化を示している。著者が **Parotin** について、この関係を追求し、石灰化促進する要素と血清 Ca を減少する要素とは異なるとした事実は舌下腺抽出物に於てもまたみとめられる。

考 按

唾液腺が石灰化組織の發育成長に密接な関係を持つことは、確実であるが、従来のこれに関する業績の大部分は耳下腺に中心がおかれたものであつて、顎下腺については少なく更に舌下腺と石灰化組織の發育との関係については、従来の業績の項に述べたように、全くない。これは、唾液腺内分泌学説に於いて、その機能は耳下腺が主で顎下腺はこれに従属的であり、舌下腺に到つては殆んど無視されて来たことによると思われる。

併し、夫々の唾液腺の抽出物の作用を闡明する立場からすれば、耳下腺より抽出された血清 Ca 減少性物質 **Parotin** に著明な石灰化組織の發育促進作用があることが、わかつており、次に顎下腺より血清 Ca 減少性物質をとつてみると殆んど類似した石灰化組織の發育促進作用があつて、抽出物の作用の上からは、耳下腺、顎下腺の作用の強弱は当分差別し難い状態にある。こういう傾向があるから舌下腺にも、同様の事実が存在するの否かを、どうしても確かめねばならぬ段階に立到つていた。

著者は以上に記述した如く、確実な方法によつて、舌下腺から抽出した血清 Ca 減少性物質 (**Sublingual extract**) にも石灰化組織の發育促進が存在することを証明した。即ち、夫々の唾液腺の抽出物作用の強弱についての比較は、純粹なものについて行わねばならないので現在では出来ないが、夫々の腺から質的に異つた血清 Ca 減少物質が得られ、それ等に共通して石灰化物發育促進作用があるということが出来る。

耳下腺の **Parotin** と顎下腺抽出物とは相乗作

用があるので、その機序は細い点では異なると考えられるが、舌下腺についてはこの点を確認するに到つていない。これは前者に比較して腺自身が小さく、腺そのものを集めることに難点がある結果、もつと多量の抽出物を得ることが出来なかつた為であつて、今後機会を得て更にこの点は追求するつもりである。併し、舌下腺抽出物に於ても **Parotin** 同様石灰化に作用する要素と血清 Ca を減少させる要素とは異なることを認めた。

以上述べたように、この舌下腺抽出物は耳下腺抽出物 **Parotin** 又は顎下腺抽出物に類似した作用を有することから考えると、この舌下腺抽出物は質的には耳下腺、顎下腺と同等に考えるべきであつて、何れかに重点をおいて考えることは出来ない。

唾液腺内分泌との関係。唾液腺内分泌に於ける舌下腺の立場ははつきりしているのであつて、舌下腺を剔出してもその影響は殆んど認められなかつたこと及び、唾液腺内分泌はその腺条部で再吸収されることになるにも拘らず舌下腺には耳下腺のそれに該当する部がないこと即ち、たとえ舌下腺から同質の者が出来てもすべて唾液中に出てしまうので内分泌にはならぬこと、又、唾液中のものは殆んど分解されてしまうことなどという考えがあつて、殆んど無視してよいことになつており、従来、まったく無視されて来た。こういうことは、著者は充分承知しているのであるから著者等が行つて来た耳下腺、顎下腺、舌下腺から抽出した血清 Ca 減少物質の石灰化に対する作用の追及は、現在はいくまでも抽出物の作用という限界を出ないで考へている。抽出物の作用からみて、唾液腺内分泌に於ける舌下腺の位置を耳下腺と対等にならべて考えようという点に言及しようとは思つていない。

従つて、著者が報告して来たうちで、舌下腺や顎下腺の抽出物が耳下腺のそれと質的に同等であつたり、**Parotin** の大量内服によつて石灰化促進作用が現われたり、又、**Parotin** の歯胚

附近貼布法により局所に於ける直接作用が認められたりすること等は、唾液腺内分泌ということからみれば説明しにくいことであるが、併し、唾液腺内分泌ということになれば、個々の抽出物の作用とは異り、未だ他に色々の問題が含まれるのであるから、又、別に考えてよいと思つている。即ち、内分泌という点では、再吸収の能力の問題もあるし、分泌量の各腺間のバランスもあろうし、相互の協力作用、拮抗作用も考えねばなるまいと思う。

こういう点も未だ手をつけていないし、又舌下腺剔出の影響を先ずみたらと云われても、私達は象牙質縞模様石灰化像の関係があつて家兎について行つて来たが、家兎の舌下腺は存在が明瞭でないので家兎では舌下腺剔出実験は出来ないのである。

そこで、著者は、現段階では、今直ちに抽出物の作用を内分泌と直接結びつけずに、今後多くの残された実験を重ねた上でその関連を考えたいと思う。

著者等はむしろ歯の成長促進剤としての貴重な存在という点で重要視し、このものの作用機序の闡明に努力している。

要するに著者は唾液腺抽出物の作用の探求の立場から、進めて結局、舌下腺抽出物にも耳下、顎下抽出物同様の作用を証明したのであるが、唾液腺内分泌作用の著明なものは硬組織の発育に及ぼす影響であるから、舌下抽出物についての著者の成績もそれだけ重要性が大であるわけであつて、唾液腺内分泌に於ける舌下腺の演ずる役割を示唆しているように思う。

結 論

1) 牛舌下腺から抽出した血清 Ca 減少性物質について、家兎象牙質の成長発育促進作用及び骨の発育促進作用を証明した。即ち、少量では発育（量的にも質的にも）、中等量では一過制

の抑制後却つて促進、大量では著しい抑制発育が認められた。骨の形成量も適量では増加した。

2) これら作用は質的には、耳下腺又は顎下腺の同様の抽出物に殆んど類似している。

3) 従つて唾液腺抽出物の歯及び骨の発育促進作用を考える場合に、耳下腺が主であり、顎下腺は従であり、舌下腺は殆んど問題にしないという考え方はまつたくあてはまらない、少くも質的には、耳下、顎下、舌下の各腺抽出物のこのような機能は対等に考えるべきである。

本論文の要旨は昭和31年32年4月第10回、11回日本口腔科学会総会で発表した。稿を終るに臨み舌下腺抽出物を製造分与して頂いた東京大学医学部薬学科生理学化学教室伊藤四十二教授並びに岡部佐七先生に感謝致します。

文 献

- 1) 緒方知三郎：医学綜報，1(5)：301，1946.
- 2) 緒方知三郎：東京医事新誌，第3161号，1939.
- 3) 比企能達他四名：東京医学会雑誌，47(5)：773，1933.
- 4) 滝沢延次郎他四名：日病誌，26：529，1936.
- 5) 恵美哲夫：日病誌，26：616，1936.
- 6) 福島万寿雄：日病誌，30：245，1940.
- 7) 湯浅辛：日病誌，30：244，1940.
- 8) 福島万寿雄：日病誌，32：293，1942.
- 9) 近藤三郎他3名：日病誌，32：302，1942.
- 10) 徳光，その他岡本：日内分泌誌，26：291，1951.
- 11) 伊藤四十二：生化学，25：143，1953.
- 12) 伊藤四十二：唾液腺内分泌の生化学，第14回日本医学会総会特別講演集別冊.
- 13) 緒方章，伊藤四十二：医学と生物学，5：253，1954.
- 14) 伊藤四十二：日本薬剤師協会誌，5(4)(5)：1953.
- 15) 伊藤四十二他：綜合臨床，唾液腺ホルモン臨床特集増刊号，91，1955.

- 16) 布施貞夫：ホルモンと臨床，2(9)：1954.
- 17) 布施貞夫：日本臨床，11(10)：51，1953.
- 18) 布施貞夫：綜合臨床増刊，94～104，1955.
- 19) 佐藤種市：内分泌，3(1)：43，1956.
- 20) 松田登：内分泌，3(3)：216，1956.
- 21) 松田登：内分泌，3(3)：222，1956.
- 22) 松田登：口科誌，3(4)：223，1954.
- 23) 松田登：内分泌，3(2)：156，1956.
- 24) 松田登：北関東医学，2(3～4)：59，1952.
- 25) 神戸義二：北関東医学，6(6)：492，1955.
- 26) 神戸義二：口科誌，4(3)：179，1955.
- 27) 吉田英二：口科誌，4(1)：39，1955.
- 28) 吉田英二：口科誌，2(3)：149，1953.
- 29) 吉田英二，松田登：口科誌，1(4)：269，1952.
- 30) 布施貞夫：口病誌，13(6)：453，1939.
- 31) 布施貞夫：口病誌，16(53)：193，1942.
- 32) 岡田正弘：口科誌，2(3)：140，1953.
- 33) 岡田正弘：三村二日藥物誌，25：122，1936.
- 34) 岡田正弘：三村二口病誌，11(4)：365，1935.
- 35) 岡田正弘：三村二口病誌，12(5)：352，1938.
- 36) 岡田正弘他：日薬誌，46(2)：23，1950.
- 37) 岡田正弘他：日薬誌，44(55)：1949.
- 38) 市川武雄：口病誌，17：376，1943.
- 39) 市川武雄：口病誌，15：453，1941.
- 40) 鈴木敬：北関東医学，6(3)：76，1956.
- 41) 八木一郎：口科誌，4(3)：280，1955.
- 42) 八木一郎：口科誌，5(3)：281，1956.
- 43) 八木一郎：北関東医学，7(4)：127，1957.
- 44) 八木一郎：北関東医学，7(6)：786，1957.
- 45) 八木一郎：北関東医学，7(6)：792，1957.
- 46) 渡辺成二：口病誌，17：422，1943.
- 47) 塚田正：口病誌，16：469，1942.
- 48) 布施貞夫他：口科誌，6(4)：406，1957.
- 49) Sato, T. : Gunma Journal of Med. Sci.,
2 : 163, 1953.
- 50) Sato, T. : Gunma Journal of Med. Sci.,
4 : 333, 1955.
- 51) Matsuda, N : Gunma Journal of Med. Sci.,
4 : 317, 1955.
- 52) Matsuda, N : Gunma Journal of Med. Sci.,
5 : 83, 1956.
- 53) Matsuda, N : Gunma Journal of Med. Sci.,
5 : 51, 1956.
- 54) 医学のあゆみ：新しい内分泌別集，1. 2. 医歯薬出版，1954. 1955.

図1 血清Ca減少作用と象牙質石灰化像との変化一覧表
舌下腺抽出物(静脈注射)による成績

図2 舌下腺抽出物少量 (0.1mg/kg) 投与による象牙質の石灰化促進。

家兎下顎切歯横断切片遠心側。Haematoxylin 染色。象牙質は左側より右側へと順次形成された (大きい矢印の方向)。矢印1~4は酢酸鉛の生体染色線で毎日定時 (午前9時) 静注。その間隔は1~2, 2~3, 3~4, 各3日, 1~2は対照の3日間で昼夜を示す淡濃2層が交互に規則正しく現われている。矢印2の直後L印で舌下腺抽出物少量投与 (pH3.5沈澱) 0.1mg/kg 静注。この注射の結果, 注射直後より3日間青染層が形成される。血清Caは注射直後減少12時間後に最低値となり24時間後に増加以後正常に復している。

図3 舌下腺抽出物少量 (0.5mg/kg) 投与による象牙質の石灰化促進。

下顎切歯横断切片。Haematoxylin 染色。左側より右側へと (矢印の方向) 形成される。矢印1~4は各3日間隔で行った酢酸鉛の生体染色線1~2の間は対照L印で舌下腺抽出物 (pH3.5沈澱) 0.5mg/kg 静注1回。この注射の結果, 注射直後2日間, 特に濃く染る象牙質が形成される。血清Caは注射直後減少24時間後に最低値となり以後漸次増加し72時間後には正常に復している。

図4 舌下腺抽出物中等量(1mg/kg)投与による一過性の石灰化の抑制と引続く石灰化促進。

下顎切歯横断切片。Haematoxylin 染色。左側より右側へと(矢印の方向)形成される。矢印1~4は各3日間隔で行った酢酸鉛の生体染色線。1~2の間は対照昼夜による淡濃両層の2層が交互に正しく現われている。L印で舌下腺抽出物(pH3.5沈澱)1mg/kg 静注1回。この注射の結果注射直後、不染白層を生じ続いて、6日後迄濃染層が形成されている。血清Caは注射直後、最低値に減少し12時間後には増加し24時間以後は正常に復している。形成速度は稍促進している。

図5 舌下腺抽出物中等量(1mg/kg静注1回)投与による象牙質の成長速度の促進。

下顎第3臼歯縦断面標本。上端の大きい矢印は象牙質の成長方向。即ち、上より下へ成長した事を示す。白い4本の矢印1~4は酢酸鉛生体染色の終末点を示す。

A(1~2)は対照,3日に成長した部分。

B(2~3)は舌下腺抽出注射開始物より4~6日(3日間)に成長した部分。

C(3~4)は舌下腺抽出物注射開始より7~9日(3日間)に成長した部分。

対照時の値Aに比較すると $A > B$, $B < C$, $A < C$, 即ち舌下腺抽出物注射直後は一時成長は抑制されるが、それ以後はかえつて象牙質の成長が増加して促進している事がわかる。P→歯髄

図6 舌下腺抽出物 (pH3.5沈澱) 1mg/kg 静注1回
投与による骨の発育の促進。
鼻骨間縫合部。鍍金標本。
大きい矢印は両側の骨の形成方向を示す。右側 1, 2,
3, 4は各3日間隔に行つた酢酸鉛の生体染色線。2の所
で舌下腺抽出物 (pH 3.5沈澱) 1mg/kg 注射施行。そ
の結果、対照1~2に比して1~2<2~3で著しい骨の増
加 (促進) を認める。

図7 舌下腺抽出物大量 (3mg/kg 静注) 投与による
象牙質の石灰化抑制と血清 Ca との関係。
下顎切歯横断切片。遠心側。Haematoxylin 染色。白
い矢印は象牙質の形成方向を示す。矢印1~4は各3日
間隔で行つた酢酸鉛の生体染色線。1~2の間は対照、
淡濃2層が交互に正しく現われている。矢印2の直後 L
印で舌下腺抽出物 (pH 3.5沈澱) 3mg/kg 静注1回こ
の注射の結果2~3, 3~4の間は異常形成がおり、形
成速度の減少を来し、層状石灰化が乱されて不規則
な塊状石灰化が起り象牙質瘤形成をみる。正常象牙質
形成の機序が全く混乱していることがわかる。血清
Ca は注射直後より減少し、24時間48時間と最低値を
示し、72時間後には正常に復している。

図8 舌下腺抽出物大量(3mg/kg静注1回)投与による象牙細管の走行の変化。Thionin Pycrin 酸染色。上端の矢印の方向に象牙質は左側より右側に形成されている。矢印Aの部分(対照)では象牙細管の走行は切片の切断方向に平行している。L印で舌下腺抽出物(pH3.5沈澱)3mg/kg 静注のためL直後では象牙細管は一時切断され次いで走行が変わる。即ち矢印Bの部分では象牙細管は横断面がみられ、著しい不整方向になり、異常構造であることがわかる。D→象牙質、P→歯髄

図9 舌下腺抽出物大量(3mg/kg静注1回)投与による象牙質の膠原線維の変化。

下顎第3臼歯縦断切片脱灰標本、偏光顕微鏡写真。左から右に矢印の方向に形成されている。

A印の部分は正常象牙質。B印の部分は舌下腺抽出物(pH3.5沈澱)3mg/kg静注後形成された象牙質。矢印2の直後L印で抽出物投与。その結果、2~3の間が膠原線維の配列が約90度変ったことがわかる。P→歯髄 D→象牙質、L→舌下腺抽出物(pH3.5沈澱)投与。矢印1, 2, 3, 4は酢酸鉛生体染色線。