

第 四 表

號	姓 名	2% 弗化 소-다葡萄糖 (10分間)			1% 弗化 소-다葡萄糖 (10分間)		
		患	健	疼痛	患	健	疼痛
1	金福淑	7.2	7.2	-	7.2	7.2	-
2	金文植	7.0	7.2	+	6.8	7.2	-
3	林鍾淑	7.2	7.2	+	7.2	7.2	-
4	申順惠	7.2	7.2	-	7.0	7.2	-
5	李來任	7.2	7.2	+	6.8	6.8	+
6	鄭惠吉	7.2	7.2	+	7.2	7.2	±
7	金弼南	7.2	7.2	-	7.2	7.2	-
8	朴正金	7.2	7.2	-	7.2	7.2	-
9	陳英子	7.0	7.2	-	7.2	7.2	-
10	朴明珠	7.2	7.2	-	7.2	7.2	-
11	金正薰	7.2	7.2	±	7.2	7.2	-

12	金善暎	7.2	7.2	-	7.2	7.2	-
13	李承子	7.2	7.2	-	7.2	7.2	-
14	金貴植	7.2	7.2	±	7.2	7.2	-

結 論

1) 國民學校 兒童 45名 高看學生 14 名의 Caries case에 對해서 Glucose Solution rinse로 因해서 Caries cavity의 P. H. 가 下降 함을 觀察 할수 있었다 Glucose 外 食事 即后에도 이런 變化가 나라났다

2) 弗化 소-다의 Caries 豫防의 意義를 보기爲해서 弗化소-다+Glucose를 Cavity 局部에 作用시킨 緒果 P. H. 의 變化가 抑制 됨을 볼수 있었다

以上

異種金屬間의 GALVANI 電流에 關한 實驗的 研究 (其一)

서울大學校齒科大學

金 永 昌

I 緒 言

現今 齒科 補綴材料로 各種 金屬을 單一 或은 合金으로 使用하고 있음은 周知의 事實이다

然이나 이것이 口腔內에 使用時에 있어서 어떠한 現象을 이르기에게 對하여서는 無關心 하였다고 볼수있다

1786年 「갈바니」氏가 生理學 實驗時 二種의 金屬이 相接 或은 電解質의 介在로 電流가 發生 한다는 事實과 其後 諸學者의 研究에 依하여 이事實이 究明되고 있는바이다

그러나 齒科臨床에 있어서는 此 現象을 認識하기에는 너무나 齒科醫療界에 事情이 相隔 하였었다는 點을 느끼는 바이다

換言하면 有害한 것을 認定하면서 不可避의 것으로 取扱하였다는 惑이있다

여기에서 先輩 學者들이 「갈바니」電流의 發生에 關하여 여러方面으로 報告된 業績이 많이 있으나 電解質의 種類 其溫度 및 時間의 關係가 如何하며 따라 口腔內에 長時日 裝置하면 어떠한 病理 組織學的 變化를 이르기 것인가를 闡明하기 爲하여 本實驗을 企圖하였다

今般은 爲先 電解質의 種類에 따라 如何히 變化가 오는가를 以下와 같은 方法에 依하여 實驗하였음으로 其 一端을 各位께 報告하여 其批判을 仰望하는 바이다

II 實 驗 方 法

實驗上 使用한 金屬은 Zn, Al, Fe, Ni, Sn, Pb, Cu, Ag, Pt, Au, 및 現今 代用 合金으로 第一 많이 使用되는 「위푸라」 「네오푸라되나」 「산푸리」 「셀츄리골드」 「울

解 溫 著 著 5u 流 導 止 으 着 金 電 및

陽 22

데」 「아크라이트」 「트리오라이트」이며 電解質로는 水道水 冷血動物用 린거-氏液 溫血動物用 린거-氏液을 使用하였으며 또 著者 口腔內에 直接 插入 하여서 測定 하였다

其測定에 要한 主要한 器具는 最高 2 5uA 「갈바노-메터」와 最高 1MA 直 流 「암메터」이며 試驗金屬을 連結하는 導線은 特히 人体에 感應을 完全히 防 止하고자 「고무」二重 被覆線을 使用하였 으며 其 先端에는 不分極 電導子를 附 着하였다

以上 實驗器具를 使用하여 22K金과 各 金屬間에 또 Zn과 各金屬間에 「갈바나」 電流를 測定하였는데 實驗結果는 第一表 및 第二表와 같다

第一表 單位 uA

金屬名		電解質 (液溫 18°C 体温 38°C)			
陽極	陰極	0.06% nacl	0.09% nacl	口腔內	水
22K	Zn	589.0	424.0	351.0	42.0
▲	Al	350.0	243.0	213.0	27.0
▲	Fe	98.0	71.0	58.0	8.8
▲	Ni	82.0	68.0	51.0	8.1
▲	Sn	78.0	62.0	46.0	7.5
▲	Pb	71.0	50.0	43.0	6.1
▲	Cu	3.0	2.0	18.0	0.8
▲	Ag	0.5	0.4	0.3	0.2
▲	Pt	0.3	0.2	0.1	0.1
▲	Au	0.8	0.6	0.2	0.2
▲	Wipla	11.0	7.8	65.0	3.6
▲	Neoplatina	11.0	7.8	65.0	3.6
▲	Sunplatina	13.0	8.3	77.0	3.9
▲	Centurygold	12.0	8.1	73.0	3.8
▲	Orden	512.0	384.0	310.0	161.0
▲	Acolite	43.0	29.0	27.0	13.0
▲	Triolite	52.0	37.0	31.0	17.0

第二表

單位 uA

金屬名		電解質 (液溫 18°C 体温 38°C)			
陰極	陽極	0.06% nacl	0.09% nacl	口腔內	水
Zn	Al	42.0	32.0	29.0	34.0
▲	Fe	446.0	354.0	312.0	35.0
▲	Ni	336.0	412.0	364.0	37.0
▲	Sn	594.0	470.0	415.0	33.0
▲	Pb	670.0	512.0	781.0	42.0
▲	Cu	821.0	672.0	575.0	46.0
▲	Ag	854.0	600.0	592.0	50.0
▲	Pt	932.0	709.0	646.0	67.0
▲	Au	1070.0	810.0	718.0	71.0

III 實驗成績

所謂 「갈바나」 電流中에는 二種 金屬이 直接 相接하여 發生하는 接觸電流 와 電解質 溶液을 中介하여 相對할時 發生하는 動物電氣의 二種類로 區分할수 있다 其中 動物電氣는 電解質內에서 「이온」 化한 二種類의 異種 金屬 「이온」 間에 發生하는 「이온」 電流이다

此 「이온」 電流가 發生하는 理論은 全然 電池의 原理에 一致하며 即 「이온」 의 數 「이온」 의 原子價 및 「이온」 의 速度 에 比例한다

그러면 此時의 金屬에 어떤것이 (+) 가되며 又 (-) 가 되는가는 全然 各金屬의 「이온」 化傾何이 他金屬 부터 大한 金屬은 陽極이 되고 「이온」 化傾何이 小 한 金屬은 陰極이 된다 各金屬의 「이온」 化傾何와 順序를 列記하면 K, Na, Ba, Sr, Ca, Mg, Mn, Zn, Al, Cr, Cd, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Sb, Bi, Hg, Ag, Pt, Au, 의 順이다

口腔內에서 實驗한 成績中 二三例를 보 면 Zn과 Au間은 718uA 22K와 Ag間은 0.2uA 22K와 Pt間은 0.18uA로 最低下 이다

最初 二金屬을 電解質中에 投入하면 瞬間的으로 「메타-」는 急昇하나 漸次 安定되어 定針한다 即 此現象은 瞬間的으로 甚히 강한 電流가 發生함으로 出現하는 것이다

### III 總括 및 考擦

以上 實驗을 綜合考擦하여 보면 「갈바니-」電流 發生時 瞬間的으로 接觸時에 강한 電流가 흐르니 이는 安定時의 電流라든가 또는 金屬의 面積 또는 質量에는 電流 發生의 關係가 無하나 考慮하여 볼 點이다

即 口腔內에 異種 金屬을 補綴材料로 應用할時 「갈바니-」電流 發生으로 말미암아 此 刺激으로 因하여 齒髓의 疼痛을 招來하며 또 軟組織의 炎症을 惹起

行할수가 있을것이다

所謂 「갈바니-」電流를 齒牙 및 齒周圍 組織에 炎症 破壞를 이끄는 事實로 미루어보아 齒科 補綴材料로써 될수있는限 「이온」化傾向이 小한 金屬을 使用함이 理想的이고 또 다른 條件으로는 勿論 硫化度 酸化度 硬化 抗張 等이 必要하니 此等 條件에 最適合한 金屬은 貴金屬인 金 白金이 最理想的이다

그러나 不得已한 理由로 代用 合金을 應用할時는 口腔內에 各齒牙의 同一한 合金을 使用하여 「갈바니-」電流 發生란이 라도 防止할 것이며 二種類 以上에 代用合金을 使用할時는 代用合金 自身이 가진 有害作用에 一層 拍車를 加하는 것 이되는 故로 電流差가 甚한 金屬을 避함 이 좋은술로 思考한다

## 異種金屬間의 GALVANI電流에 關한 實驗的 研究 其二

서울大學校 齒科大學

金 永 昌

### 1 緒 言

異種金屬間에 發生하는 Galvani 電流가 口腔內에 있어선 如何한가에 對하여 前日에 報告한바와 같이 各金屬間의 電流差를 測定하였다

이에 變化無雙한 口腔內狀態에 있어서는 더욱 其意義가 있음을 推思할수있음으로 이러한 意味에서 이번에는 電解質 溶液의 濃度 及異種金屬이 瞬間的으로 接觸할時의 水素ion 濃度와의 關係를 實驗하여보았으므로 其一端을 報告하여 諸位의 批判을 얻고져 하는 바이다

### 2 實驗材料

1. 0.9% Nacl (18°C)
  2. 1.0% Nacl (18°C)
  3. Clark-Luk氏緩衡液
- P. H 5.8 6.0 6.2 6.4 6.6 6.8 7.0

- 7.2 7.4 7.6 7.8 8.0
4. 22K 및 Akolite
  5. 22K을 充填한 拔去齒牙 및 Akolite을 充填한 拔去한齒牙
  6. Galvano-meter (Max 25uA)
  7. 不分極電導子

Clark-Luk氏緩衡液

(第一磷酸鹽 苛性소-다-混合液)

P. H	0.2M Na OH	0.2M KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	Ag. dest.
5.8	3.66 +	50cc +	全量이 200cc
6.0	5.64 +	● +	●
6.2	8.55 +	● +	●
6.4	12.60 +	●	●
6.6	17.74 +	● +	●
6.8	23.60 +	● +	●
7.0	29.54 +	● +	●