

2. 矯正分野でのマイコン利用

玉木弘孝, 村井 茂, 富田 孝,
石井英司, 佐藤元彦(矯正)

従来より, 各分野でコンピューターが利用されているが, 近年, 装置の小型化, 価格の低下, 操作性及び性能の向上, 記憶容量の増大をみるマイクロコンピューターの出現により, その適応範囲が急速に拡大されてきている。歯科矯正領域においても, その利用は興味あるもので, 当科においても, 昭和57年5月より導入し, 我々自身で開発したソフトウェアにより, 矯正臨床, 患者資料整理, データの統計処理等に役立たせている。

矯正臨床においては, 臨床所見とともに, 頭部X線規格写真分析, 口腔内模型分析に基づく診断が, 非常に大きなウェイトを占める。これら分析に含まれる頭蓋顔面形態分析のためのノースウェスタン法, ダウンズ法に必要な角度, 距離計算, 標準偏差図表作製, 歯冠幅径, 歯列弓形態分析, 上下歯冠幅径の比率を示す Bolton 分析などは, 従来, ノギス, 分度器, 定規を用いた手作業で行われてきた。その場合のかかる時間と労力は, 多大を極め,

その作業は繁雑で, ややもすると細かなミスや誤差を生ずることもあり得る。

さらに, 何百症例もの分析データの記録, 保存, 統計処理の際のデータの引き出し, また患者資料の整理等にも同様のことがいえる。

上記過程でのマイクロコンピューターによる省力化, 正確化, 能率化は大きな意義があるものと考えている。今回, 我々は, 一般患者資料整理, 頭部X線規格写真分析, 模型分析及びそれぞれの分析データの記憶, あるいは引き出しからなるソフトウェアを開発したのでハードウェアと共にその利用状況を報告した。同時に, マイコンを用いた統計処理として, 当科来院患者中, 女子 Dental age III B, 反対咬合者22名の頭蓋顔面形態の一般母集団との比較, 検討を行ったので発表した。今後, さらにソフトウェアを開発し, データを蓄積することにより, 矯正臨床における利用範囲を拡張していきたいと考える。

3. 舌背刺激時の耳下腺唾液の分泌速度と pH, Na⁺, K⁺, Cl⁻ 及び電位の変動経過について

玉川恭子 (口腔生理)

舌背を3%の酒石酸で刺激し, 耳下腺唾液の分泌に伴う電位変動と pH, Na⁺, K⁺, Cl⁻ 及び分泌速度の関係をみた。電位変動と pH は唾液分泌と同時に記録し, 分泌速度は貯留に要した時間と貯留量より算出した。Na⁺, K⁺, Cl⁻ はそれぞれ貯留した唾液を用いて測定した。耳下腺唾液の分泌速度は酸刺激後, 急激に上昇し約20秒で最大となり5分後にはほぼ安静時の分泌速度に戻った。Na⁺ と Cl⁻ は酸刺激後にその濃度は上昇し, その後 Na⁺ は約12分で刺激前の値に戻った。一方, Cl⁻ は約3分で一担元の値になるが, その後さらに減少し再度上昇して約12分で刺激前の値に戻っている。すなわち, 唾液の分泌が増大するとこれらの値も上昇する傾向があったが, Na⁺ と Cl⁻ は同一の軌跡を示さなかった。また数値にも差がみられたので, Na⁺ と Cl⁻ は必ずしも塩として分泌されているとは限らないと思われる。K⁺ については安静時の唾液分泌量において高い数値を示し, 酸刺激後1分程でその濃度が最低となった。しかし, K⁺ は前の Na⁺, Cl⁻ に比較して最大と最小の差が小さく, その差

は約20 mEq/lであった。pH の変化をみると, 安静時は約 pH6.3であったが刺激後一度下がり, その後すみやかに上昇し約1分で最大値約 pH7.4を示し約5分間程その値を維持した後, 徐々に低下し実験開始後約16分で元の値 (約 pH6.3) に戻った。電位の変動は刺激直後に大きく下がって最低値となるが, その後約30秒で刺激前とほぼ同じ値を示した。電位の変動に, もしも Na⁺, K⁺, Cl⁻ の濃度変化及び pH の変化が大きくかかわっているのであれば, 電位変動と類似の変動経過を示すものがあると思われるが, これらはいずれも電位変動と同一の軌跡を示さなかった。このことから電位変動とこれら Na⁺, K⁺, Cl⁻ との間には直接的な関係をみいだすことができなかった。

質 問 市田篤郎 (口腔生化)

① Na⁺, K⁺, Cl⁻ の刺激による濃度変化のみでなく分泌量 (濃度×唾液分泌速度) で表現されると分泌機構を考える上に好都合ではないでしょうか。

② pH 測定の際, 温度を一定にする必要があると思

ますが室温や唾液分泌速度などによって分泌唾液の温度の変化はないでしょうか。

③ Na^+ と Cl^- の分泌の解離を論ずる際、pH の変化もありますから HCO_3^- を同時に測定されるとより明確な情報が得られるのではないのでしょうか。

回答 玉川恭子 (口腔生理)

① Na , K , Cl については、濃度ではなく、分泌された唾液の中に含まれる量で、比較については今後の参考にさせていただきます。

② pH は温度に影響されるが、実験では、pH 測定用

の電極がかなり口腔に近いので、その温度差は少ないと考える。pH と測定温度の同時記録は今後行う予定でいます。

③ HCO_3^- に関して御指摘ありがとうございます。

質問 奥山富三 (口腔病理)

① 男女差、年齢差はありましたか。

② 唾液中のプロテイン量はどのようですか。

回答 玉川恭子 (口腔生理)

① 現在、被験者 1 名ですので、比較はしてません。

② プロテインの測定はしていません。

4. Partially defined medium 及び Chemically defined medium における *S. mutans* AL7-1 株の溶菌酵素産生について

鎌口有秀, 馬場久衛, 金森啓子,
田中かえで, 秋貞泰輔 (口腔細菌)

(目的) 演者らはヒト歯垢由来 *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) の産生する溶菌酵素 (LE) を Trypticase soy broth を含む市販のいわゆる organic medium を用いて粗酵素を抽出し、その精製を種々試みてきたが、複雑な培地成分や他の生成物の影響のため純化が非常に困難であった。そこで organic medium に代わる簡単な既知成分を含む種々の化学合成培地を作製し、これによる LE 産生条件を検討した。

(方法) 溶菌酵素産生菌 *S. mutans* AL7-1 は全て 37°C で嫌氣的に培養した。BHI broth で 16h 培養後の菌体を PBS で洗浄後、その 1ml を種々の化学合成培地に接種し培養した。この培養液から経時的にその 10ml を採取し、菌の発育を OD540nm で測定した。ついで、遠心分離後、上澄の pH を測定し凍結乾燥した。この凍結乾燥物に M/15 リン酸 buffer (pH6.9) 5ml を加え溶解し、その 2ml に *S. mutans* E49 加熱死菌液 (OD540nm: 1.0) を 1ml 加え、37°C, 2h 反応後、熱失活酵素液に *S. mutans* E49 死菌液を加えた対照との OD 差 (Δ OD540nm) を溶菌酵素活性とした。

(結果) 最初に casamino 酸を用いた partially defined medium を用いて菌の発育と活性との関係を調べた結果、菌の高い発育を得るには比較的高濃度の glucose, vitamine 類, cysteine, Na_2CO_3 が必要で、産生された酵素の安定化のためにリン酸塩, CH_3COONa , Na_2CO_3 を添加して pH を弱酸性に保つ必要があった。casamino 酸をアミノ酸に置きかえた完全合成培地では cysteine

又は cystine が必須あり、phenylalanine は菌の増殖を速めるために必要であった。これらの結果を基とし、vitamine 類, Na_2CO_3 , CH_3COONa , 無機塩, リン酸塩, glucose に種々のアミノ酸を加えた完全合成培地を作製し、organic medium と比較検討したところ、約 1.5 倍高い溶菌活性が得られた。今後、これらの知見を基とし LE の純化を検討するつもりである。

質問 田隈泰信 (口腔生化)

① 溶菌酵素の失活原因は pH の低下によるものだけでしょうか。

② buffer の濃度をもっと上げた場合はどうでしょうか。

回答 鎌口有秀 (口腔細菌)

① 増殖に伴い培地に産生される種々の物質により、失活することも考えられる。特に、LTA 等は可能性が大きいと思う。

② Phosphate buffer 濃度を高くすると、高濃度の glucose よりの乳酸を中和できるが、0.1 mol 以上になると *S. mutans* の発育が悪くなるため、あまり高濃度では使用できない。

質問 高野一雄 (解剖 I)

AL7 の 1 として分類又は名称がつけられた意味は？。

回答 馬場久衛 (口腔細菌)

Streptococcus mutans AL7-1 菌の由来は、実験名よりとったものです。