

研究者：渡辺 泰平（所属：明海大学歯学部形態機能成育学講座 口腔小児科学分野）

研究題目：睡眠中の口腔内 pH の変化

目的：

人生のおよそ1/3の時間は睡眠中にあるが、睡眠中の口腔内環境についての報告は少ない。睡眠中の大唾液腺からの分泌はほとんど停止しているとの報告があり、口腔内環境の悪化は容易に推測される。しかし睡眠中の口腔内 pH の変化については不明である。

本研究は睡眠中のエナメル質脱灰について基礎データを得ることを目的に、睡眠中の口腔内唾液 pH を部位別に同時モニターし、その変動について調査した。

対象及び方法：

対象は全身的に健康であり、現在服薬していない成人5名（25y8m～40y5m）とした。pH はアンチモン電極（N/A, ケミカル機器, 東京）（図1）を用い、pH 解析用プログラム内臓, 2ch. メモリー pH 計（W-ICPI Ver2.3, 同）にて測定した。比較電極は体表用比較電極（CMR-535, 同）を用いた。

実験は、安静時唾液分泌を通例に従って測定後、pH センサー装着前に口腔内清掃を十分に行った。pH センサー2点校正後、上顎中切歯唇側面（AAL）（図2）および第一大臼歯頬側面（APB）（図3）にそれぞれコンポジットレジン系接着材（G-フィックス, GC, 東京）で装着して実験を開始した。およそ0:00に就寝後、翌朝およそ7:00起床までの睡眠中、1分間隔でpHを自動測定した。その後pH計に記録されたデータを解析し、pHの変動を調べた。

本研究は明海大学倫理委員会承認のもとに行った（承認番号：A1313）。

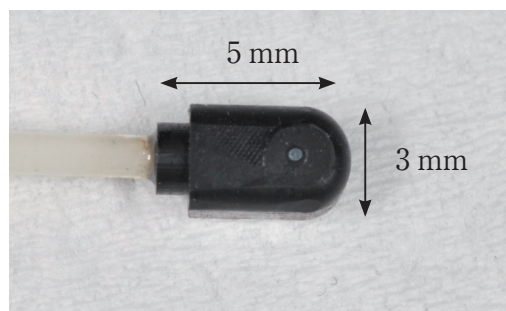


図1 アンチモン電極



図2 上顎中切歯唇側面への電極装置
上顎口唇腺の影響を受けないように、歯頸側よりセンサーを装着した。



図3 上顎第一臼歯頬側面への電極装着
センサーは、頬側面遠心咬頭より装着し、移行的になるようにした。

結果および考察：

被験者 5 名の睡眠前平均安静時唾液分泌速度は 0.25～0.03ml/min を示した。

就寝して完全睡眠（睡眠）に至るまでの安静時唾液 pH は全被験者で APB が AAL より高い値を示した。睡眠直後より、APB は徐々に pH が下降した。AAL は一時 pH の低下が見られたがその後上昇する傾向を示し、AAL の方が APB より高い状態となり起床時まで続いた。AAL の pH の最低値は 5.5 前後であり、APB は 5.0 程度であった。（図 4）

ヒトの唾液分泌速度には日内変動が認められ、朝夕は少なく午後 2：00 頃に最大となる。唾液 pH もそれに影響されて変化していると思われる。睡眠中の口腔内 pH は最低値を示すものと考えられるが測定された記録がない。

今回使用したアンチモン電極は逆流性食道炎の診断に医療用に用いられているもので、長期の測定にも適しているものである。

今回の結果から、睡眠中の最低 pH は AAL で 5.5、APB で 5 程度を示した。また覚醒時では安静時 pH は、AAL は APB より常に低いことが報告されており、本実験でも同様であったが、睡眠中は AAL は APB より高いことが示された。このことは、睡眠中は大唾液腺の働きがほとんどなくなる代わりに小唾液腺の働きが顕著となることを示しているものと推察される。小唾液腺分泌液は量としては総唾液量に及ぼす影響は少ないが、pH は 7 程度で高く、重炭酸塩が含まれていないため分泌速度にかかわらず一定である。AAL の pH が APB より上回った理由には、大唾液腺の影響が減少し、AAL は口唇粘膜との接触が安定していたことが考えられる。

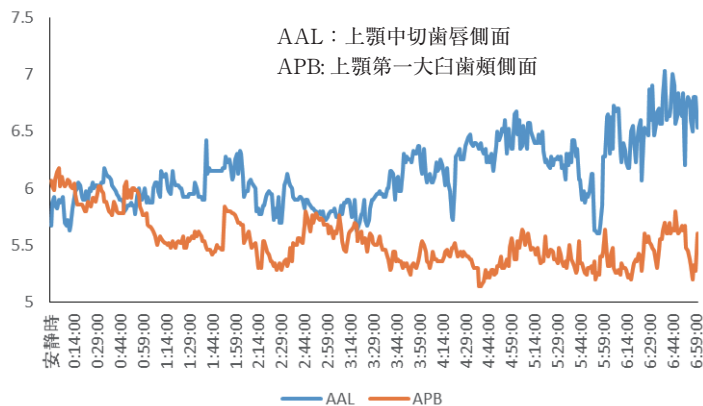


図 4 睡眠時 pH の変化

成果発表：

2015 年度日本小児歯科学会関東地方会（9 月 13 日）にて発表した。今後症例を増して学術雑誌に投稿する予定である。