

**20.5-FUは放射線治療時のヒドロキシラジカル( $\text{HO}\cdot$ )発生量と水素ラジカル( $\text{H}\cdot$ )発生量を増大させる(東日本歯学会第17回学術大会)**

著者名(日)	佐藤 尚武, 金子 昌幸, 松本 仁人, 安河 内太郎
雑誌名	東日本歯学雑誌
巻	18
号	1
ページ	238
発行年	1999-06-30
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1145/00008418/">http://id.nii.ac.jp/1145/00008418/</a>

ラジカル発生量を比較することとした。発生する活性酸素種の検出、同定ならびに定量はESRスピントラッピング法で行った。ESRによる測定は、周波数9.4GHz, 出力8.0mW, 中心磁場334.5mT, 掃引幅 $\pm 7.5$ mT, 変調幅 $0.5 \times 0.1$ mT, 感度 $2 \times 100$ , 時定数0.1sec, 掃引時間2.0min, 室温の条件下で行った。活性酸素種の同定は超微細結合定数(hfcc)を得る方法で行い, 定量は標準試料(MnO $\cdot$ )との相対信号強度(RSI)で求めることとした。

**【結果】** 金属チタン無添加群ならびに金属チタン添加群で発生する活性酸素種はhfccがAN=1.49mT, AH $\beta$ =1.49mTとAN=1.43mT, AH $\beta$ =1.14mT, AH $\gamma$ =0.13mTであることからヒドロキシラジカル(HO $\cdot$ )とスー

パーオキシドラジカル(O $\bar{2}$ )であると同定された。金属チタン無添加群と金属チタン添加群のHO $\cdot$ とO $\bar{2}$ 発生量はそれぞれRSI(HO $\cdot$ )=0.497 $\pm$ 0.095, RSI(O $\bar{2}$ )=0.202 $\pm$ 0.005ならびにRSI(HO $\cdot$ )=0.600 $\pm$ 0.067, RSI(O $\bar{2}$ )=0.265 $\pm$ 0.056が得られ, 金属チタン添加群における活性酸素種発生量の増大が確認された。

**【結論】** 以上の結果は, 生体に存在するH $_2$ O $_2$ 濃度が極めて低いとしても, 口腔インプラント終了後に金属チタンとの反応によってHO $\cdot$ およびO $\bar{2}$ 発生が持続的に惹起される可能性を示唆するものである。活性酸素種による生体の影響を十分考慮に入れる必要があるものと考えられる。

## 20. 5-FUは放射線治療時のヒドロキシラジカル(HO $\cdot$ )発生量と水素ラジカル(H $\cdot$ )発生量を増大させる

○佐藤 尚武, 金子 昌幸, 松本 仁人\*, 安河内太郎\*\*

(北海道医療大学・歯・歯科放射線学講座, 歯科薬理学講座\*, 医科学研究センター\*\*)

**【目的】** 放射線治療時に発生するヒドロキシラジカル(HO $\cdot$ )と水素ラジカル(H $\cdot$ )の発生量に対する5-FUの影響を検索することを目的とした。

**【方法】** 放射線照射はヒト血清に対して, 管電圧60kV $_p$ , 管電流3mA, 半価層0.31mmAl, 線量率0.5Gy/minのX線を用い, 距離30cmの条件で行って, 総線量1.5Gyとした。添加する5-FUの濃度は0.001M, 0.002M, 0.004M, 0.006M, 0.008M, 0.010M, 0.020Mならびに0.040Mとした。HO $\cdot$ ならびにH $\cdot$ の発生量の変化は, 対照としての

PBS添加時の発生量と比較を行うこととした。測定はESRスピントラッピング法を用い, 発生量はマンガンマーカの信号強度との相対信号強度で求めた。

**【結果】** 放射線照射ヒト血清から発生するHO $\cdot$ ならびにH $\cdot$ の発生量は添加する5-FUの濃度に依存して増大することが確認された。

**【まとめ】** 以上の結果は5-FUが放射線治療時に増感作用を示すことを意味するものであり, 効果の増大を期待できる根拠となるものと考えられる。

## 21. ビタミンにおけるラジカル消去能の検討

○福田 恵, 細川洋一郎, 田中 力延, 金子 昌幸

(北海道医療大学・歯・歯科放射線学講座)

**【目的】** X線照射で発生するHO $\cdot$ は細胞死を誘発するとされており, その発生量と細胞死が相関関係にあることを我々は既に発表した。従って同じHO $\cdot$ 存在下であれば発生源が異なっても, 同様の効果が得られることが考えられる。一方, ビタミンC, ビタミンEはHO $\cdot$ 消去剤とされており, HO $\cdot$ 発生系に添加すると細胞防護効果があると報告されている。

そこで, 今実験では, H $_2$ O $_2$ でHO $\cdot$ を発生させた場合

に対するビタミンCおよびビタミンEの効果について検討した。

**【材料と方法】** H $_2$ O $_2$  (最終濃度0.01~1mol) およびビタミン添加で培養液中に発生するラジカルの測定を, ESRスピントラッピング法で行った。

細胞はHL60を使用し, コントロール, H $_2$ O $_2$ , H $_2$ O $_2$ +ビタミンC, H $_2$ O $_2$ +ビタミンEの4群に分けた。最終濃度 $10^{-4}$ molビタミンCまたは $10^{-2}$ molビタミンE(水溶性