

通常喫煙者における禁煙後の再喫煙時の脳波上の変化

西本雅彦*¹ 小菅和仁*¹ 木村雅彦*¹
大橋京一*¹ 梅村和夫*² 中島光好*²

I はじめに

ニコチンは精神依存性を有することが確認されている。特に通常喫煙者において禁煙後、喫煙欲求が高まり、喫煙により精神的な安定状態がもたらされる。これは喫煙によりニコチンが、十数秒後には中枢神経作用を引き起こす、速効性が依存形成の重要な因子と考えられる。この喫煙パターンにも 2 種類のものがあり、一つは頭が不明瞭なときの喫煙であり、またもう一つは過緊張状態を緩和させようとする時のものである。ニコチンの精神依存性に関する研究は、社会学的、心理学的方面から多くなされているが、精神生理学的方面からの研究はまだ少ない。そこで今回我々は、5 名の通常喫煙者に 24 時間の禁煙を施行し、喫煙前後の脳波上の変化を脳波パワースペクトルを用いて検討した。また、連続喫煙によるニコチンの血中濃度の自覚状態に対する影響もあわせて検討した。

II 方法

被験者は健康な通常喫煙男性 5 名である。

実験に入る前に実験の主旨を説明し、同意手続きを得た後実験を開始した。脳波の周波数分析は、座位にて安静を保ち、5 秒ごとに first Fourier transform (FFT) し、CSA (Compressed Spectral Array) 処理を行い、周波数帯域分布トレンド処理を行い、 δ 、 θ 、 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 β に分類した。通常喫煙の脳波測定後、24 時間は喫煙、飲酒、カフェインの摂取を禁じた。脳波は喫煙 5 分間の前後 10 分間測定した。喫煙は 2 回行い、ニコチンの摂取量を一定にするため 1 パフにつき 5 秒間吸入保持し、30 秒間隔で 6 パフとした。次に 24 時間禁煙後に再喫煙した際の、ニコチンの血中濃度とビジュアル・アナログ・スケール (VAS) では主に快適度、喫煙の強度を測定した。

III 結果

通常喫煙と 24 時間禁煙後の脳波では、通常喫煙時に比べ、周波数の低下する (β 波の低下、 $\alpha 1$ 波の増加) する被験者と周波数が増加する被験者に分かれた。24 時

*¹ 浜松医科大学臨床薬理学
〒431-31 浜松市半田町 3600

*² 浜松医科大学薬理学

間禁煙後の再喫煙により、周波数の低下した被験者は増加し、周波数の増加した被験者は周波数の減少が認められた。自覚状態はいずれの被験者でも、禁煙後の再喫煙により改善された。

ニコチンの血中濃度と自覚状態の関係では、24時間禁煙後の連続喫煙によるニコチンの血中濃度が15 ng/ml以上で、VASにおける快適度は低下した。

IV 考察

今回の研究は、通常喫煙時と24時間禁煙後の脳波周波数変動の比較と、24時間禁煙後の再喫煙による脳波の周波数変動を主に検討した。今回、24時間禁煙すると周波数の低下する被験者（自覚状態では頭の不明瞭感）と、周波数の増加する被験者（自覚状態では不快感、焦燥感）に分かれた。再喫煙により、周波数の低下していた被験者は増加し、増加していた被験者は低下した。同時に、自覚状態の改善も認められた。タバコの心身に及ぼす作用の大部分はニコチンに由来することが分かっている。このことから喫煙による脳波上の変化は、ニコチンの直接的な中枢効果と考えられる。また24時間禁煙後の自覚状態からの退薬症候の強さからみると、24時間の禁煙はニコチンの中枢神経系への影響を検討する上で妥当な期間と考えられる。また、血中濃度では、ニコチンが15 ng/ml以下で自覚状態が安定しており、一定のニコチン濃度以下を通常喫煙者は維持しているものと思われる。ニコチンには二相性の効果、すなわち中枢興奮作用と中枢抑制作用を示す。このことから、今回の被験者で周波数

の増加している者はニコチンが中枢抑制作用として、周波数の低下している被験者は、中枢興奮作用としてニコチンが作用しているものと考えられた。

つまり、通常喫煙者は喫煙時にその効果を、ニコチンの摂取量に応じ適量調節していると考えられる。このことより通常喫煙者はニコチン摂取を調節し、覚醒水準を安定させ快適な状態を引き起こし、その効果がニコチンの精神依存性を形成する一因と考えられた。