The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	精神鎮静法下におけるエピネフリンの循環動態に及ぼす影響
Author(s)	谷本, 愛
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/44486
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【6】

氏　　名	谷本　愛（たにもと　あい）
博士の専攻分野の名称	博　士（歯　学）
学位記番号	第　17353　号
学位授与年月日	平成14年11月29日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	**精神鎮静法下におけるエピネフリンの循環動態に及ぼす影響**
論文審査委員	（主査） 教授　丹羽　均 （副査） 教授　上崎　善規　講師　中澤　光博　講師　大倉　正也

論文内容の要旨

【目的】

近年、インプラント治療を行う機会が増加し、これに伴い大量の局所麻酔薬を投与する機会が増えている。歯科用局所麻酔薬には、血管収縮薬として比較的高濃度のエピネフリン（以下 Epi とする）が添加されており、大量の局所麻酔薬を使用した場合には Epi の循環に及ぼす影響は無視できない。

一方、インプラント手術などの処置の際には精神的、身体的ストレスを軽減するために、精神鎮静法が広く用いられているが、精神鎮静法に使用する薬剤にも循環に及ぼす様々な作用が存在する。このため、精神鎮静法下に Epi を投与した場合の循環動態の変化を知ることは、安全な歯科治療を行う上で必要不可欠である。そこで本研究では、プロポフォール（以下 Prop とする）、ミダゾラム（以下 Mid とする）を用いた静脈内鎮静法、および笑気（以下 N_2O とする）吸入鎮静法による循環動態の変化、またそれぞれの鎮静法施行下で Epi を投与したときの循環に及ぼす影響を検討し、いずれの鎮静法が最も Epi の循環に対する影響を軽減できるかについて、インピーダンスカルディオグラムを用いた循環動態の評価と血圧・心拍ゆらぎによる自律神経活動の評価から検討した。

【対象と方法】

健康成人ボランティア 16 名を対象とした。

精神鎮静法を行わずに Epi のみを単独で投与する Epi 群と、Prop による静脈内鎮静法下に Epi を投与する Prop 群、Mid による静脈内鎮静法下に Epi を投与する Mid 群、N_2O 吸入鎮静法下に Epi を投与する N_2O 群の 4 群について循環動態および自律神経活動の評価を行った。

循環動態の測定はインピーダンスカルディオグラムを用い、心拍数（HR）、一回拍出量（SV）、心係数（CI）、全末梢血管抵抗（TPR）、rate pressure product（RPP）を測定した。自律神経活動の評価は、血圧・心拍ゆらぎの周波数解析により行い、低周波数領域（LF : 0.04～0.15 Hz）と高周波数領域（HF : 0.15～0.40 Hz）について検討した。SBP のゆらぎの低周波成分（SBP-LF）、心拍ゆらぎの高周波成分（RR-HF）と低周波成分（RR-LF）、そしてその比（RR-LF/HF）について評価した。なお、SBP-LF は血管交感神経活動を、RR-HF は心臓副交感神経活動を、RR-LF/HF は心臓交感神経活動を表す。

いずれの群も薬剤投与のための静脈路を確保し、約 20 分間の安静の後対照値を測定した。続いて Epi では Epi を 10、25、50 ng/kg/min の速度で各 10 分間持続的に静脈内投与した後、測定を行った。Prop 群、Mid 群ではそれぞ

れ、4 mg/kg/hr、0.2 mg/kg/hr の投与速度で 35 分間持続投与し、また N_2O 群では終末呼気 N_2O 濃度が 20～25%になるよう 35 分間 N_2O を吸入させた後、各鎮静法下に Epi を 10、25、50 ng/kg/min の速度で各 10 分間持続的に静脈内投与し、測定を行った。

【結果と考察】

Epi 群では 10 ng/kg/min の投与速度ではいずれのパラメーターにも有意な変化は見られなかったが、25 ng/kg/min 投与時には β_1 作用により、HR、SV がそれぞれ 10%、16%増加した。また、β_2 作用も現れ、TPR は 25%低下した。50 ng/kg/min 投与時には HR、SV、CI、RPP はそれぞれ 16%、19%、41%、23%増加し、TPR は 28%低下した。一方、Epi 投与により心拍・血圧ゆらぎのいずれのパラメーターにも有意な変化は認められず、Epi 投与による循環動態の変化は自律神経を介さず、Epi の直接的な β 刺激作用に基づくものであると考えられた。

Prop では、Prop により SBP-LF、および RR-LF/HF はそれぞれ 52%、57%低下し、血管交感神経活動と心臓交感神経活動の抑制が示された。このため、Prop による鎮静法下に Epi を投与しても Epi の β_1 作用が相殺され、CI、RPP の増加を有意に抑制することができた。

Mid 群では、Mid により RR-HF は 71%有意に低下し、副交感神経活動の低下が示された。このため HR は有意に増加した。Mid による鎮静法下に Epi を投与すると、Mid の副交感神経抑制作用に Epi の β_1 作用が加わるため、HR、RPP はそれぞれ 37%、41%増加し、その増加は Epi 単独投与の場合より大きいことが示された。RPP は心筋の酸素需要を示しており、この増加は血行動態上好ましい変化ではない。

N_2O 群では、N_2O により SBP-LF が 96%有意に増加し、TPR も 28%の増加が認められた。これは N_2O の血管交感神経刺激作用があることが示された。N_2O による鎮静法下に Epi を投与すると、TPR は低下し、対照値と有意差がなくなった。また、Epi 投与により HR、CI、RPP はそれぞれ 20%、14%、21%まで増加した。N_2O は Epi 投与による循環動態の変化に対し、明らかに有利となる作用を有しないと考えられる。

【結論】

Prop は Epi 投与による CI の増加を有意に抑え、心筋酸素消費量の指標である RPP の増加を最も抑えることが示された。したがって、Prop による静脈内鎮静法下に Epi を投与した場合、Epi の心機能に及ぼす影響を最も小さくすることができる。インプラント手術など、局所麻酔薬を大量に必要とする処置の場合、Prop による静脈内鎮静法は心機能の面から最適と考えられる。

論文審査の結果の要旨

本研究は、健康成人を対象とし、プロポフォール、ミダゾラム、および笑気を用いた精神鎮静法下にエピネフリンを投与し、いずれの鎮静法が最もエピネフリンによる心機能への影響を軽減できるかについて、循環動態と自律神経の変化から検討し、その結果、プロポフォールによる鎮静法が最もエピネフリンによる心機能亢進を軽減できることを示した。

以上より、本研究はエピネフリンを使用する処置における、プロポフォールの有用性を示したものであり、博士（歯学）の学位に値するものと認める。