

理想的な安楽死処置をご提案します



実験動物の理想的な安楽死処分の方法として、吸入麻酔後の炭酸ガスによる安楽死をご提案いたします。

安楽死処分の方法に関しては様々な方法がありますが、その方法には議論が続いています。動物へ苦痛を「一切」与えることなく安楽死を行うには、速やかに動物の意識を失わせ、その状況下で安楽死を行うことが求められます。

弊社では、従来から販売している実験動物麻酔装置SN-487に炭酸ガス流量計を搭載させ、吸入麻酔により眠らせた（意識喪失）後、炭酸ガスによる安楽死を行うことが、理想的な方法であると考えています。

すでに弊社の麻酔装置をお持ちのお客様には、炭酸ガス流量計を増設すれば対応が可能となります。

ぜひ一度、ご相談ください。

炭酸ガス麻酔は安楽な麻酔効果を得られるか

上地正実

日本大学獣医内科学研究室

【はじめに】炭酸ガスの麻酔効果は古くから知られているが、粘膜への刺激が強い上に炭酸ガス濃度に応じて低酸素になることも問題となる。炭酸ガス麻酔による意識状態と循環動態の変化のバランスによって適切な麻酔効果が評価される。今回、炭酸ガスおよびイソフルレンによる麻酔導入効果と循環動態の変化について検討を行った。

【方法と結果】炭酸ガスチャンバーには、酸素、二酸化炭素、窒素のセンサーをそれぞれ設置して各ガス濃度をモニターできるようにした。繁殖をリタイヤしたビーグル犬雌 17 頭、8-12 kg を用いた。実験犬には、動脈圧測定用のカテーテルを大腿動脈、脳波測定用(BIS)の電極を頭頂部皮下にそれぞれ留置した。実験犬は、急速炭酸ガス注入(Rapid)群 (n=7)、ステップ炭酸ガス注入(Step)群 (n=6)ならびにイソフルレン・炭酸ガス注入(ISO)群 (n=4)の 3 群に分けた。Rapid 群は、チャンバー内二酸化炭素が 95%の時に動脈血圧(BP)と心拍数(HR)の急速な低下を認めたが、BIS 値は覚醒を示す 92 ± 10 であった。血液ガス測定では急速な二酸化炭素分圧の上昇と酸素分圧の低下を認めた。Step 群は、チャンバー内の二酸化炭素の上昇に伴って徐々に BP と HR が低下し、BIS 値も二酸化炭素 60%で 53 ± 21 、80%で 41 ± 23 、95%で 31 ± 19 と低下した。また、血液ガス測定では急速な二酸化炭素分圧の上昇が認められたものの、酸素分圧は段階的な低下を認めた。ISO 群では、イソフルレン注入後に BP の低下と HR の上昇を示し BIS 値は 54 ± 10 であった。その後炭酸ガスの急速注入で HR と BP と BIS 値 29 ± 20 の低下が認められた。また、血液ガス測定では二酸化炭素注入後に急速な二酸化炭素分圧の上昇が認められ、酸素分圧は段階的な低下を示した。

【考察】二酸化炭素の急速導入による麻酔の導入は、中枢よりも先に循環動態への影響が大きく、覚醒下で低酸素に陥ることが明らかとなった。また、段階的な二酸化炭素の導入においては麻酔効果も段階的に現れたが、炭酸ガスによる刺激のためか忌避行動が観察されたため、安楽な麻酔状態ではないと考えられた。イソフルレン麻酔の併用では、イソフルレン麻酔による非覚醒状態で炭酸ガスを導入するため、他の注射麻酔による深麻酔と同等な効果が得られると考えられた。

この研究を遂行するにあたり多大なご協力をいただいた福岡酸素に感謝いたします。