

モニターで何がわかるの? -基礎編-



What can we get any information from anesthetic monitor? -Basic-

佐野忠士

酪農学園大学 獣医学群 獣医保健看護学類 動物行動学ユニット / 動物集中管理研究室

酪農学園大学 附属動物医療センター 麻酔科 / 集中治療科 准教授

講演の目的

- 1) 麻酔モニターとは何か? を理解する.
- 2) 麻酔モニターが描出する数値の意味合いを理解する.

キーポイント

- 1) 現在, 多くの麻酔モニターは“オールインワン”タイプのモニターである.
- 2) 麻酔モニターにより循環, 呼吸の項目を看視している.
- 3) 麻酔モニターが示す各項目には覚えておくべき正常値・正常範囲が存在する.

要約

動物に全身麻酔(あるいは鎮静)を行うとき, その動物の全身状態を示すものが麻酔モニターである. 近年の麻酔モニター装置は非常に精度が高くなり, 各項目を正確に測定し描出するようになってきた. 本講演では麻酔モニターでわかる各項目について, その内容の基本を理解するとともに, その数値をどのように解釈するか, についても触れたいと思う.

キーワード 麻酔モニターの意義 周術期のモニタリング指針
循環の看視 呼吸の看視

はじめに

みなさんは「犬および猫の臨床例に安全な全身麻酔を行うためのモニタリング指針」(www.jsvas.net/download/committee/anesthanalg/MonitoringGuidance.pdf)をご存知でしょうか? 犬および猫の臨床例に, 安全に麻酔をかけ, その管理を安全に行うための道標の一助となつてほしいという思いで 2011 年に発表されました. この中で各モニタリングについての具体的な方法が書かれております. ぜひ一度ご一読いただき, その内容の理解と, 実施について検討してみてください.

モニターで何がわかるの①: 循環のモニタリング

循環のモニタリングにおいては, 心拍数, 心電図波形, 脈拍数, 脈波, 血圧などがモニター装置上に描出されます. 循環とは全身における血液の巡りですから, 血液を巡らせる心臓の動きを心拍数および心電図で, 心臓によって送り出される血液の動きを脈拍数や脈波そして血圧でモニターしています. 一般的に心拍数は麻酔中 1 分間に 100 回前後で管理するのが正しいとされています. また心拍数・心電図と脈拍数は常に一致していることが重要です. 循環の総合的な意味合いとして血圧, 特に平均血圧の評価は非常に重要で平均血圧

が 60mmHg を下回ることがないように注意して看視することがポイントになります.

モニターで何がわかるの②: 呼吸のモニタリング

呼吸のモニタリングは大きく酸素化と換気に分けて考えます. 酸素化は吸入させている酸素の濃度や酸素流量も影響しますが, 主となるのは動物の体の中における酸素化の程度をみる末梢血酸素飽和度(SpO_2)になります. これは 95% 以上が正常であり 90% を切ることは決してないことを覚えておかなければなりません. また換気は少し難しいものの, 呼吸数(1 分間に 8-12 回)や気道内圧(10cmH₂O 前後), 1 回換気量(15ml/kg)そして呼気終末二酸化炭素分圧($EtCO_2$: 35-40mmHg)がモニタリングすべき項目になります.

モニターで何がわかるの③: その他

使用されるモニターの種類や性能によっても異なりますが, 一般的には吸入麻酔薬濃度や体温の評価も可能になります. 吸入麻酔薬の濃度は気化器のダイヤルとモニター上に描出される数値, そして動物の状態(刺激への反応など)を複合的に評価し, どのような麻酔状態(≒麻酔深度)にあるかを常に評価する必要があります. 体温は直腸温もしくは食道温で測定するのが一般的ですが, 動物の移動や体位変換そして手術手技によっては測定が正確でなかったり, 途中で抜けてしまっていたりします. 表出される数値をしっかりと理解し, あきらかな異常値が出ている場合には, 測定状態の正確さを確認する必要もあります.

終わりに

麻酔モニターでわかる基本的な内容の理解に, 本講演が寄与することを強く望む. 基本を理解することは, その先の応用へつなげる非常に大事なステップであることを忘れないでお願いしたい.