

第87回麻布獣医学会 一般演題20

ケトン体は抗利尿ホルモンの分泌を促進する

宮島 吉範¹, 西田 利穂², 入来 常德²¹(有)あかばね動物クリニック, ²麻布大学獣医学部獣医学科

【目的】

離乳直後のホルスタイン種雄子牛は固形飼料の急速な摂取増に伴い、血中に酪酸の代謝産物である3-ヒドロキシ酪酸(ケトン体)が高濃度中出现する。しかし、このケトン体が子牛の栄養生理に及ぼす影響についてはまだ明らかにされていない。演者らは、このケトン体が抗利尿ホルモン(ADH)の分泌を促進することで、尿量が著しく減少し、尿浸透圧は有意に増加したことを報告した。さらにこのケトン体は血液脳関門を通過し、バソプレッシン分泌細胞を直接刺激することも明らかにした(Iriki et al. *Animal Science J* 2009)。

今回は血中にケトン体が高濃度に存在する臨床型ケトosis牛でも、ADHの分泌を促進するか否かについて検討した。

【材料と方法】

2010年9月～2011年8月にかけて、愛知県田原市(あかばね動物クリニック)管内のホルスタイン種経産牛計53頭(臨床型ケトosis牛43頭、健康牛10頭)を供試した。臨床型ケトosis牛は、診断初診日の治療前にベノジェクトII真空採血管(血清分離剤入)で血液6mlを採取し、分離した血清は直ちに凍結保管(-20℃)した。血清の分析はエネルギー代謝と蛋白質代謝の11項目は自動分析装置「SH100型、コロナ電気KK」、肝機能障害酵素は自動分析機「9000型、HITACHI」、ADHはAVP-RIA「ミツビシ」、浸透圧は

全自動浸透圧計「クラボウ」で測定した。臨床型ケトosis牛12頭の採尿は2012年6月～8月に行い、尿中ケトン体はエームス尿検査試験紙で測定した。

【結果と考察】

臨床型ケトosis牛は分娩後14日以内での発症が全体の8割を占め、健康牛に比べて血清中ケトン体と遊離脂肪酸は、それぞれ4.5倍と8倍に増加した。一方、臨床型ケトosis牛の血清中グルコースとインスリンは有意に低かった。また血清中総コレステロールとリン脂質も有意に低かったが、AST(アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ)のみは健康牛に比べて有意に高かった。しかしながら、血清浸透圧とADHは臨床型ケトosis牛(43頭)と健康牛(10頭)との間に差がなかった。さらに臨床型ケトosis牛では血清中ケトン体とADHとの間に正の相関($R^2 = 0.560$, $P < 0.001$)が認められ、さらに血清中のケトン体が2 mmol/Lを超えた19頭のADH濃度は、健康牛に比べて約2倍高かった。さらに、2012年に採尿した臨床型ケトosis牛では尿中ケトン体が高濃度の15 mmol/Lの場合、尿浸透は200 mOsm/kgから700 mOsm/kgに増加した。

以上のことから、臨床型ケトosis牛でもADH分泌の促進はケトン体によって生じたことが示唆された。その際、臨床型ケトosis牛の血清浸透圧が正常に維持されたのは、ケトン体に誘導されたADH特有の抗利尿作用の関与が考えられた。