

14: 乳用牛への β -カロテン給与による肝機能改善効果の検証

畜産フィールド科学センター 川島千帆

メールアドレスkawasima@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】

インスリン様成長因子-1 (IGF-1)は、乳牛の卵巣機能を促進させる役割を持っており、脳下垂体前葉から放出される成長ホルモン(GH)により、GH 受容体(GHR)を介して、ウシでは主に肝臓で産生される。また、 β -カロテンも乳牛に対して卵巣機能促進作用があり、通常なら分娩後の卵巣機能回復が遅れる肝機能障害の乳牛に対し、 β -カロテン給与を行うことで排卵を促進させたことが報告されている。そこで本研究では、乳牛における β -カロテンの作用について、卵巣への直接的効果だけでなく、肝機能を改善し、IGF-1 産生システムに好影響を与えるのではないかと仮説を立て検証することとした。

【方法】

非妊娠非搾乳の乳用牛6頭を供試し、2(期)×2(処理)のクロスオーバー法で行った。肝臓のGHR遺伝子発現やIGF-1産生は性ステロイドホルモンに影響をうけるため、試験開始前にホルモン処置により排卵同期化を行った。排卵翌日をD0とし、血液と肝臓組織採取を行った。給与群にはD1-7まで1日2gの β -カロテンを毎日経口給与し、D7に再び血液と肝臓組織を採取した。血液から β -カロテン、レチノール、GH、IGF-1、プロジェステロン(P4)、エストラジオール(E2)、インスリン、および代謝物濃度と肝臓からの逸脱酵素活性値を測定し、肝臓組織からGHRとIGF-1のmRNA発現量を測定した。

【結果】

血中レチノール、E2、インスリン、代謝物濃度および逸脱酵素活性値と肝臓組織中のIGF-mRNA発現量において、D0とD7での両群内での差や、各群内での変化は認められなかった。血中 β -カロテン濃度は、給与群においてD0に比べD7で増加傾向があったが(P=0.055)、対照群では変化せず、D0とD7における両群間の差もなかった。血中P4濃度は両群共にD0に比べD7で有意に増加し(P<0.05)、D7の濃度は給与群で3.0ng/mL、対照群で2.5ng/mLだったが、両群間に有意な差はなかった。肝臓でのGHRmRNA発現量は給与群において、D0に比べD7で有意に減少したが(P<0.05)、対照群では変化はみられなかった。この理由として、これまでの研究で、排卵後の β -カロテン給与により黄体形成期の血中P4濃度の上昇が早まることが示されていることから、性ステロイドホルモンによる影響ではないかと推察されたが、本研究の結果からは明らかにできなかった。

以上より β -カロテンによる直接的な肝機能改善効果はないことが示唆された。