

Efecto del desarrollo neonatal temprano y de una alimentación post-eclosión tardía sobre la expresión de genes transportadores de calcio y fósforo en el yeyuno e íleon de pollos de carne

El cambio de aporte nutricional del pollito, de la yema a una dieta alta en almidón, da lugar a un aumento en la expresión génica de algunos de los transportadores

Monika Proszkowiec-Weglarz, Lori L. Schreier, Katarzyna B. Miska, Roselina Angel, Stanislaw Kahl, and Beverly Russell, 2019 Poultry Science 98:1861–1871

<http://dx.doi.org/10.3382/ps/pey546>

El calcio (Ca) y el fósforo son minerales esenciales involucrados en muchos procesos biológicos, incluyendo el desarrollo óseo y la mineralización. La concentración plasmática de ambos minerales está estrechamente regulada, en base al mantenimiento de la homeostasis del Ca y el P por vía de la absorción intestinal, el almacenamiento y el intercambio óseo, y la reabsorción renal. En los sistemas actuales de producción de pollo de carne, los pollitos se privan de alimento y agua hasta 72 h, debido a variaciones en el tiempo y procesos de incubación así como en el tiempo de transporte a las granjas. El retraso en la alimentación post-eclosión (PH) da como resultado un menor peso corporal y de los órganos, un mayor índice de conversión y mortalidad y un retraso en el crecimiento PH y el desarrollo del tracto gastrointestinal (GIT). Existe poca información sobre el efecto del desarrollo neonatal temprano y la alimentación PH inmediata o retardada, sobre los transportadores de Ca y P. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue caracterizar los patrones de expresión de los transportadores de Ca y P del intestino delgado durante las 2 primeras semanas PH en pollitos alimentados inmediatamente después de la eclosión (FED) o tras 48 h (NOTFED). La expresión de todos los transportadores de Ca y P en yeyuno e íleon se vio afectada significativamente por la edad ($P < 0,05$). Entre los genes del transportador de Ca, sólo la expresión del RNAm de Calbindin D28k en yeyuno y el receptor de detección de Ca (CaSR) en el íleon se vieron afectados significativamente al retrasar el acceso al alimento ($P < 0,05$). En el caso de la expresión de los genes transportadores de P, sólo el RNAm transportador P tipo III (PIT1) se vio afectado significativamente por la edad ($P < 0,05$), por el retraso del acceso al alimento y por su interacción ($P < 0,05$). En resumen, por primera vez se han demostrado, cambios tempranos en el desarrollo de genes transportadores de Ca y P en pollos de carne. Los resultados sugieren que el cambio de aporte nutricional del pollito, de la yema a una dieta alta en almidón, da lugar a un aumento en la expresión génica de algunos de los transportadores. En general, estos resultados pueden ser útiles para comprender mejor la homeostasis del Ca y el P en pollos de carne.

Effect of early neonatal development and delayed feeding post-hatch on jejunal and ileal calcium and phosphorus transporter genes expression in broiler chickens

An increase in gene expression of some of the transporters corresponds with the switch from yolk to high starch diet.

Monika Proszkowiec-Weglarz, Lori L. Schreier, Katarzyna B. Miska, Roselina Angel, Stanislaw Kahl, and Beverly Russell, 2019 Poultry Science 98:1861–1871
<http://dx.doi.org/10.3382/ps/pey546>

Calcium (Ca) and phosphorus (P) are essential minerals involved in many biological processes including bone development and mineralization. Plasma concentration of both minerals is tightly regulated, and Ca and P homeostasis is maintained via intestinal absorption, bone storage and exchange, and renal reabsorption. In the current broiler production systems, chicks are deprived of food and water for up to 72 h due to uneven hatching, hatchery procedures, and transportation time to farms. Post-hatch (PH) feed delay results in lower body and organ weight, higher feed conversion ratio and mortality, and delayed PH growth and GIT development. Little is known about the effects of early neonatal development and delayed or immediate feeding PH on Ca and P transporters. Therefore, the aim of the present study was to characterize expression patterns of Ca and P transporter genes in small intestine during the first 2 wk PH in chickens fed immediately after hatch (FED) or subjected to 48 h delayed feeding (NOTFED). Expression of all Ca and P transporters in jejunum and ileum was significantly ($P < 0.05$) affected by age. Among Ca transporter genes, only mRNA expression of Calbindin D28k in jejunum and Ca sensing receptor (CaSR) in ileum were significantly ($P < 0.05$) affected by delay in feed access. For P transporter genes' expression, only P transporter type III (PIT1) mRNA was significantly affected by age, delay in feed access, and their interaction ($P < 0.05$). In summary, we have shown, for the first time, early developmental changes of Ca and P transporter genes in broiler chickens. Results suggest that an increase in gene expression of some of the transporters corresponds with the switch from yolk to high starch diet. Overall, our results can be helpful in better understanding of Ca and P homeostasis in broilers.
