

## 알긴산과 셀룰로오스 및 펙틴 수준이 흰쥐의 대장기능에 미치는 영향

이형자, 황은희, 원광대학교 가정대학 식품영양학과

섬유소의 종류와 양이 SD- rat의 장 기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 불용성섬유로  $\alpha$ -cellulose, 수용성 섬유로 알긴산과 펙틴을 택하여 저식사 수준으로 1.0%, 적정수준 3.6%, 6.0%, 고식사수준 10.0%가 되도록 각각 사료를 제조하였다. SD-rat를 12군으로 나누어 4주간 사육한 후 사료섭취량, 체중, 사료이용 효율, 간과 위 및 장의 무게와 장의 길이, 장통과시간, 변의 pH 및 담즙산과 무기질(Ca, Mg, P)량을 측정 한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 사료섭취량이 하루에 15.75~31.00g으로 셀룰로오스 10.0%군에서 가장 많았고 알긴산 3.6%, 6.0%군에서 낮았다( $P < 0.05$ ) 마지막 체중은 277.50~349.80g으로 펙틴 1.0%군에서 높았고, 알긴산 3.6%군, 셀룰로오스 6.0%군, 펙틴 10.0%군에서 낮았다. 식사섬유소 종류와 함량에 따라 차이가 있었다( $P < 0.01$ ). 사료이용효율은 0.17~0.31로 식사섬유소 종류와 함량에 따라 유의적인 차이를 보였다( $P < 0.01$ ).

2. 사료의 장 통과시간은 446.0~775.0분으로 식사섬유소 종류와 함량에 따라 유의적인 차이를 보였다( $P < 0.01$ ). 셀룰로오스 1.0%군, 펙틴 1.0%군에서 길었고, 알긴산 10.0%군에서 짧았으며, 식사섬유소 함량이 증가할수록 장 통과시간이 단축되었다. 소장 길이는 101.03~120.40cm로서 섬유소 종류와 함량에 따른 차이가 없었다. 대장 길이는 20.92~25.42cm로서 섬유소 종류와 함량에 따른 유의적인 차이가 없었으나 함량이 증가할수록 대장의 길이가 길어졌다.

3. 간무게는 8.68~10.96g으로 섬유소 종류와 함량에 따른 차이가 없었다. 위의 무게는 1.28~1.74g으로 식사섬유소 종류에 따른 차이는 없었고, 함량별로는 알긴산 10.0%군에서 가장 높았고, 펙틴 1.0%에서 낮았다. 소장무게는 5.52~8.04g으로 섬유소의 종류에 따라서는 차이가 없었고, 알긴산 10.0%군에서 가장 높았고 알긴산 1.0%군에서 가장 낮았다( $P < 0.05$ ). 대장무게는 2.50~3.30g으로 식사섬유소 종류별 차이는 없었고, 알긴산 6.0%군, 10.0%군, 펙틴 10.0%군에서 무거웠고, 알긴산과 셀룰로오스 1.0%군, 3.6%군, 펙틴 1.0%에서 낮았으며, 섬유소 함량별 차이가 있다( $P < 0.05$ ).

4. 변의 pH는 5.82~6.86으로 알긴산군은 6.66, 셀룰로오스군은 6.26, 펙틴군은 6.30으로 차이를 보였다( $P < 0.01$ ). 섬유소함량별로는 알긴산 6.0%군에서 높았고, 셀룰로오스 6.0%군, 펙틴 6.0%군에서 낮았다. 섬유소함량별 차이는 있었으나 일관성은 없었다. 담즙산량은 다른 변 1g당 6.25~34.77  $\mu\text{mol/g}$ 으로 알긴산군이 평균 12.93  $\mu\text{mol/g}$ 으로 낮았고, 셀룰로오스군은 18.64  $\mu\text{mol/g}$ 이고 펙틴군은 27.78  $\mu\text{mol/g}$ 으로 높았다( $P < 0.001$ ). 식사섬유소함량별로는 알긴산 1.0%군이 가장 낮고, 펙틴 3.6%군이 가장 높았다( $P < 0.001$ ).

5. 변량은 1.00~5.10g/day수준으로 알긴산군 2.23g/day, 셀룰로오스군은 2.75g/day, 펙틴군은 1.83g/day으로 차이가 있었으며( $P < 0.05$ ), 섬유소 함량별로는 셀룰로오스 10.0%군에서 많고, 알긴산 1.0%에서 적었으며, 식사섬유소 함량별 유의적인 차이가 있었다( $P < 0.01$ ). 변 Ca량은 다른 변 1g당 80.10~207.82mg으로 알긴산군은 평균 193.08mg, 셀룰로오스군은 87.59mg, 펙틴군은 138.16mg으로 차이가 있으며( $P < 0.01$ ), 섬유소함량별로는 알긴산 1.0%, 3.6%군이 높고 펙틴 10.0%군에서 낮았다( $P < 0.01$ ). Mg량은 다른 변 1g당 19.15~44.72mg로 알긴산군은 평균 35.33mg, 셀룰로오스군은 23.60mg, 펙틴군은 36.93mg로 차이가 있었으며( $P < 0.01$ ), 섬유소 함량별로는 펙틴 1.0%군에서 높고 셀룰로오스 10.0%군에서 낮았다( $P < 0.01$ ). P의량은 다른 변 1g당 1.65~4.65mg으로 알긴산군은 평균 2.23mg/g, 셀룰로오스군은 2.29mg/g, 펙틴군은 4.08mg/g으로 차이가 있었으며( $P < 0.01$ ), 섬유소함량별로는 펙틴 6.0%군이 높고 알긴산군 6.0%가 낮으며 전체적인 분석값간의 유의성이 있었다( $P < 0.01$ ). 식사섬유소 함량이 높아질수록 사료이용 효율이 낮아지고 장 통과시간이 단축되었고 대장의 길이가 증가 하였으며, 위와 소장 및 대장의 무게가 많아 졌다. 변량과 Ca, Mg 및 P의 양이 많아지는 경향을 보이는 반면에, 소장길이, 간무게, 변의 pH, 담즙산량은 섬유소 함량에 따라서 차이가 없거나 일관성은 보이지 않았다.