



食生活の変化がラットの成長および行動の発達に及ぼす影響についての実験心理学的研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2014-10-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 秋山, 順史 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/904

学位論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨

学位記番号	医博第 51号	学位授与年月日	昭和63年 3月25日
氏名	秋山順史		
論文題目	食生活の変化がラットの成長および行動の発達に及ぼす影響についての実験心理学的研究		

医学博士 秋山 順 史

論文題目

食生活の変化がラットの成長および行動の発達に及ぼす影響についての実験心理学的研究

論文の内容の要旨

近年、われわれが口にする食物は、原材料的食品からよく調理された軟らかく栄養の豊富な加工食品へと移行してきている。このため、現代人とりわけ小児はあまり十分な咀嚼を必要とせずに食物を摂取するため、偏食、顎骨の退化、歯と顎骨との不調および不正咬合など種々問題が生じてきているといわれている。しかし、渉猟し得た限りでは、かような食生活の変化が現代人とりわけ小児の行動の発達にいかなる影響を与えるかについての疫学的あるいは実験的研究はみあたらない。

そこで、食生活の変化が小児の成長および行動の発達に及ぼす影響を解明すべく、Wistar 系雄ラットを原材料的食品および市販されている加工飼料で飼育し、実験心理学的研究を行った。その結果、成長、活動性ならびに迷路学習能において興味ある知見を得た。

実験は、まずWistar 系雄ラット 60 匹を生後 21 日目（3 週齢）で離乳させ 20 匹ずつ 3 群に分け、それぞれ自然食（押し麦、煮干、落花生、大豆、キャベツ）、船橋農場製繁殖用 F-1 固形飼料および同粉末飼料で飼育した。隔週ごとに体重、飼料摂取量および栄養摂取量を測定した。その結果、体重増加率は 3～4 週齢では粉末飼料群が最も高く、次いで固形飼料群、自然食群が最も低かったが、9 週齢では 3 群に差はなかった。加工飼料はラットの体重増加を自然食よりも速める傾向があると考えられた。しかし、固形および粉末飼料群は 9 週齢では自然食群と体重に差がなかったことは興味深い。飼料摂取量は自然食群が固形および粉末飼料群に比べ約 2 倍であった。しかし、エネルギー量、炭水化物およびタンパク質の摂取量は 3 群に大差はなかった。

飼育ケージ内の摂食行動を観察すると、自然食群には固形および粉末飼料群にはみられない活発な摂食行動が観察された。

生後 63 日目より Open-field で活動性を測定した。自然食群は固形および粉末飼料群よりも field 内を活発に動き廻り活動性が高い傾向があった。

Open-field test 終了後、T 字型迷路学習試験を行った。自然食群は固形および粉末飼料群よりも少ない錯誤数、短い所要時間で学習が進行しており、迷路学習能が高かった。

本来雑食性であるラットにおいて、飼育にともなう自然食から加工飼料への食生活の変化つまり食物の栄養濃縮化および軟食化は摂食行動を不活発にし、さらに活動性および迷路学習能を低くするといえる。

迷路学習試験終了後、ラットを屠殺し顎骨の成長を比較した。粉末飼料群は固形飼料群および自然食群よりも下顎角が開大しており、下顎骨長および上顎歯列幅径が短く、有意差 ($P < 0.05$) があった。粉末飼料群と固形飼料群との顎骨の成長の差は食物の軟食化が顎骨の劣成長を引き起こすことを示唆するものである。さらに、粉末飼料群と自然食群との顎骨の成長の差は自然食群の週間飼料摂取量が粉末飼料群の約 2 倍であることから、食物の軟食化ばかりでなく食物の栄養濃縮化は必要とされる栄養摂取に要する食物の摂取量を減少させ、顎骨の劣成長を引き起こす結果になることを示唆するものであると考えられる。

論文審査の結果の要旨

近年、食物の軟食化および栄養の濃縮化により偏食、顎骨の退化、歯と顎骨との不調および不正咬合など種々の問題が指摘されている。そこで申請者はこのような食生活の変化が行動の発達にいかなる影響を与えるかについてラットを使用して実験心理学的研究を行った。その結果、成長、活動性および迷路学習能において興味ある知見を報告した。

実験は、Wistar 系雄ラット 60 匹を 3 週齢で離乳させ 20 匹ずつ 3 群に分けそれぞれ自然食（押し麦、煮干、落花生、大豆、キャベツ）、固形飼料および粉末飼料で 9 週齢まで飼育し、成長、Open-field による活動性、迷路学習試験および顎骨の成長を検討し以下の結果を得た。

1) 体重増加率は3～4週齢では粉末飼料群が最も高く、次いで固形飼料群、自然食群が最も低かったが、9週齢では3群に差はなかった。また、飼料摂取量は自然食群が固形および粉末飼料群に比べ約2倍であったが、エネルギー量、炭水化物およびタンパク質の摂取量は3群に大差はなかった。

2) 9週齢からのOpen-fieldによる活動性の測定およびT字型迷路学習試験では、自然食群は固形および粉末飼料群よりも活動性および迷路学習能が高かった。このことから、本来雑食性であるラットにおいて飼育にともなう自然食から加工飼料への食生活の変化つまり食物の栄養濃縮化および軟食化は活動性および迷路学習能を低くする可能性があることが示唆された。

3) 迷路学習試験後ラットを屠殺し顎骨の成長を比較すると、粉末飼料群は固形および自然食群よりも下顎角が開大しており下顎骨長および上顎歯列幅径が短く有意差($P < 0.05$)があった。粉末飼料群と固形飼料群との顎骨の成長の差から食物の軟食化が顎骨の劣成長をひきおこすことが示唆された。

以上の結果より、申請者は食物の栄養の濃縮化および軟食化を主な変化とする自然飼料から加工飼料への変換は本来雑食性であるラットにおいても顎骨の劣成長、摂食行動の不活性化、活動性および迷路学習能の低下を来すことをあきらかにした。

以上の成果に対し下記の諸点について質疑が行われた。

1. ラットの成長評価法
2. 自然食として与えられた5種の食餌間の摂取と固形または粉末飼料との比較の可否
3. 飼料の硬度と飼料以外の切替材を与えた場合についての考察
4. ラットの顎骨成長の評価および計測法
5. 迷路学習能と体重その他成長との関連
6. 本実験成果と人における食事変化との関連についての考察

以上の点に対して申請者はおおむね適切な回答を行い、本実験から得られる結論の限界についても十分に把握されていた。

以上の審査の結果、本論文は食生活と顎、身体の成長、学習能などの関連について極めて興味ある知見を得たものと考えられ、医学博士の学位授与に値する十分な内容をもつものと審査委員全員一致で判定した。

論文審査担当者 主査 教授 五十嵐 良雄
副査 教授 山下 昭 副査 教授 茂木 克俊
副査 助教授 佐藤 愛子 副査 助教授 西村 正彦