

液状食摂取と唾液腺の発達

伊藤 学 而

要約：牛乳やジュース、清涼飲料などの多飲が唾液腺の発達に及ぼす影響を調べるため、液状食を用いたマウスの飼育実験を行った。結果として、対照群の顎下腺の重量や細胞数、分泌機能は12週齢まで急激に増加したが、実験群では増加が緩やかで、腺組織の分化も遅れることが確かめられた。

見出し語：液状食、唾液腺の発達、マウス

近年の若年者には、粉砕加工された食物をよくとるだけでなく、水気の多い食物を好む傾向があり、牛乳やジュース、清涼飲料などが多く飲まれるようになってきた。これに対応して、栄養素を効率よく補給するための液状の食品も開発されている。

食物摂取に資やす咀嚼の機能が少なく顎発育の遅れが起こるが、水気の多い食品は唾液の分泌をほとんど必要としないため、顎発育のみならず唾液腺の発達にも影響を及ぼしていると考えられる。そこでマウスを液状飼料で飼育し、唾液腺の発達に及ぼす影響を検討した。

方 法：

実験動物はC3H/He系マウスの雄 125匹で、その唾液腺のうち、周囲組織からの分離が容易で全摘出が正確にできることから顎下腺を選んだ。

固型飼料で飼育する対照群と液状飼料で飼育する実験群に分け、それぞれに出生からの飼育期間によって3週齢、5週齢、7週齢、12週齢および20週齢の各小群を設けた。対照群にはさらに2週齢の小群を加えたが、授乳期のマウスはこの時期から親マウスの飼料も食べ始めるためである。各小群の匹数は5週齢以降では10匹としたが、3週齢までは顎下腺が小さく、以下に述べる生化学検査に10匹、組織学的観察に5匹を用いたため

表 実験匹数

週 齢	2	3	5	7	12	20	合計
対照群	15	15	10	10	10	10	70
実験群	-	15	10	10	10	10	55

に15匹とした(表)。

授乳期のマウスは、母マウス1匹当り6~7匹に揃えた。マウスは生後3週齢で離乳し、1ケージに5匹ずつ飼育した。対照群の飼料は日本クレア社製飼料CE-2の固型飼料で、実験群には、同飼料を20 μ 以下の微粉末に粉碎して重量比で4倍量の水を加えた液状飼料を離乳1週前から与え、自由に摂取させた。屠殺前日の21時から給餌を中止して水のみを与え、12時間後の9~12時に屠殺した。

全身の発育の指標として頭尾長、体重、肝臓重量を測定し、咀嚼器官の発育の指標として咬筋と側頭筋の重量を測定した。顎下腺の大きさの指標として重量と総蛋白量(ローリー法)を、細胞数の指標としてDNA量(ギレス・マイヤー法)を、分泌機能の指標として総RNA量(オルシノール法)と α -アミラーゼ活性(青色澱粉ポリマー法)を測定した。また組織標本により、腺細胞の分化の過程を観察した。

結 果：

全身の発育は、どの項目も12週齢以降では緩やかになっていた。両群を比較すると、頭尾長には有意差がなかったが体重は実験群が7週齢、12週齢で有意に大きく、肥満化傾向が認められた。肝臓重量も、実験群が5週齢から12週齢にかけて有意に大きい。し

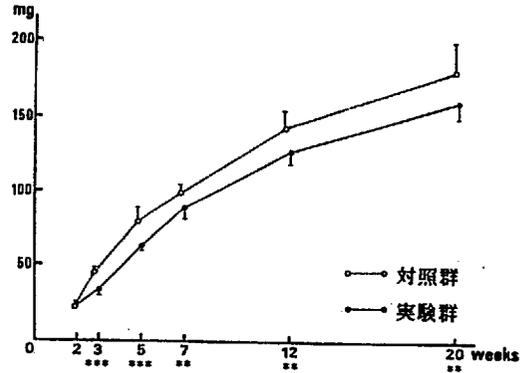


図1 顎下腺重量の増加

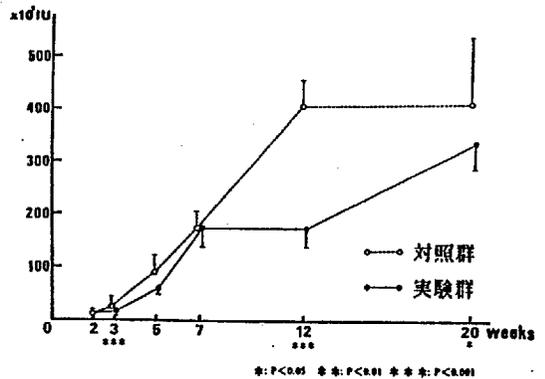


図2 顎下腺の α -アミラーゼ活性の変化

かし咬筋重量は実験群が3週齢以降有意に小さく、側頭筋重量も5週齢と12週齢で有意に小さく、咀嚼器官の発育の遅れが認められた。

顎下腺の重量は成長につれて増加したが、実験群の増加は対照群に比べて徐々に遅れ、3週齢の離乳期以降は有意に小さい(図1)

総蛋白量も対照群では12週齢まで急激に増加してピークを示すが、実験群は緩やかに増加し、5週齢以降有意に小さい。DNA量も対照群は12週齢まで急激に増加してピークを示すが、実験群の成長は遅く、7週齢以降は増加していない。

総RNA量は、対照群が12週齢まで急激に増加してピークを示すが、実験群の増加は緩やかで、3週齢以降有意に小さい。 α -アミラーゼ活性は対照群では12週齢まで増加して平衡に達するが、実験群の増加は遅く、20週齢になってもまだ平衡に達せず増加が続いている(図2)。

マウスの顎下腺は、1週齢では組織学的に管終末部と線条部からなるが、やがて管終末部の細胞が腺房部と介在部の細胞に、また線条部の終末の細胞が顆粒管部の細胞に分化するとされている。PAS染色標本でみると、離乳期の3週齢では、対照群の管終末部の細胞が減少して腺房細胞が増加し、線条部も拡大している。しかし実験群では管終末部の細胞がまだかなり残っていて、腺房細胞も小さく、線条部の拡大もわずかで、分化の程度が遅れている。実験群も7週齢になると顆粒管部の細胞が現れ、腺房細胞も発達して対照群とほとんど差がなくなっている。しかし12週齢では、対照群の顆粒管部の細胞はさらに発達しているが、実験群ではほとんど変化がなく、発達は停滞している。

考 察：

実験群の顎下腺の重量とDNA量は3週齢の離乳期以降有意に小さく、総蛋白量も5週齢以降有意に低いことから、顎下腺の発育がこの時期から遅れることが認められた。また実験群の総RNA量、 α -アミラーゼ活性も3週齢以降有意に少なく、分泌機能の発達も3週齢から遅れていた。なお、対照群のDNA量、総蛋白量、総RNA量は12週齢まで

急激に増加し、この時期にピークがあったが実験群ではDNA量は7週齢以降増加せず、総蛋白量、総RNA量の増加はそれ以降も緩やかに続いていた。組織所見においても、実験群の3週齢で管終末部の細胞から腺房細胞への分化が遅れ、12週齢で管終末部の細胞の成長が少なく腺組織の分化も遅れていた。

三谷によれば、マウスの飼料摂取量は12週齢で最も多い。全身の発育も12週齢までは旺盛で、対照群の顎下腺のDNA量、総蛋白量、総RNA量に12週齢でピークがみられたのは、この時期の唾液の分泌量が多いことを示唆している。一方、実験群では、体重の増加が優っていたにも関わらずこれらの増加が緩やかで、飼料の液状化が唾液腺の形態と分泌機能の発達の遅れをもたらしたことがうかがわれた。近年の若年者には、水気の多い食物を好む傾向だけでなく、食中にも水を飲むなどの習癖があるが、これらの習慣は食物摂取に費やす咀嚼の機能量を少なくするとともに唾液の分泌も少なくするため、唾液腺の発達の遅れをもたらすことが示唆された。

文 献：

- 1) 金 俊熙ほか：食物の液状化がマウス顎下腺の発達に及ぼす影響、日本矯正歯科学会、1988、横浜。
- 2) 市川 操：けっ歯類唾液腺の組織学的研究、II比較組織学的考察、解剖誌、36:206-221,1961。
- 3) 三谷誠一：飼料の粉碎化と液化がマウスの咀嚼器官と全身の発育に及ぼす影響、日本矯正歯科学会、1987、徳島。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:牛乳やジュース、清涼飲料などの多飲が唾液腺の発達に及ぼす影響を調べるため、液状食を用いたマウスの飼育実験を行った。結果として、対照群の顎下腺の重量や細胞数、分泌機能は12週齢まで急激に増加したが、実験群では増加が緩やかで、腺組織の分化も遅れることが確かめられた。