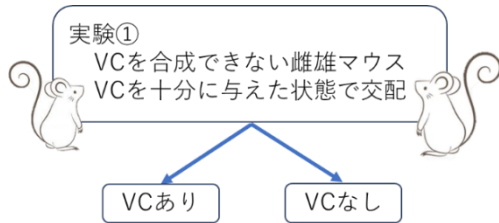


～胎児や小児の成長および高齢者におけるビタミン C の必要性～

☆胎児、小児とビタミン C

この論文では、まず母体のビタミン C (以下 VC) 不足が胎児の発生や小児の成長に及ぼす影響について検討していたため内容を以下に記載します。

* 実験方法① *



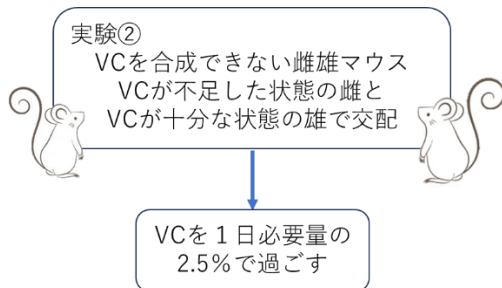
すべての実験で VC を合成できないマウスを使用しています。まず1つ目の実験では、VCを十分に与えた雌雄のマウスを交配して、雌マウスの妊娠期間中に VC を与える群 (VC (+)) と全く与えない群 (VC (-)) に分けて経過を観察したときの胎児や新生仔への影響を調べています。

* 実験①の結果 *

VC (-) 群では新生仔マウスが1匹も生まれてきませんでした。一方、VC (+) 群では、正常に新生仔マウスが生まれました。妊娠期間中の血中 VC 濃度を調べた結果、妊娠5日目の段階で VC (-) 群の雌マウスは妊娠時の約25%にまで血中 VC 濃度が低下していたそうです。そして出産予定日である妊娠20日目では血中 VC 濃度は枯渇状態だったそうです。そして妊娠19日目の胎子を摘出して観察したところ、VC (-) 群の胎子は既に死亡していました。

→妊娠中の雌マウスの VC 欠乏は胎生致死となることがわかりました。

* 実験方法② *



次の実験では、妊娠期間中に少量の VC を与えて、妊娠期間中の VC 不足が胎児や新生児に及ぼす影響を調べています。雌マウスについては、あらかじめ1か月間1日必要量(7mg)の2.5%の VC を与えて VC 不足状態にしています。雄マウスについては VC を十分に与えた状態で飼育し、VC 不足状態の雌マウスと交配します。妊娠期間中は1日に必要とする VC 量の2.5%与えて (VC (Low))、

実験①での VC (+) 群との状態を比較しています。

* 実験②の結果 *

VC (Low) 群から生まれた新生仔マウスは、そのほとんどが出生後数日以内に死亡しました。

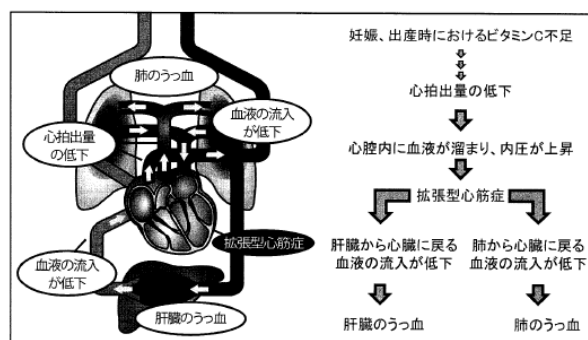


図1 妊娠、出産時の VC 不足は新生仔マウスに拡張型心筋症を招く可能性がある

妊娠確認時、VC (Low) 群の血中 VC 濃度は VC (+) 群の5%以下であり、妊娠20日目でおおよそ1%でした。この結果に至った原因を究明するために出生後24時間以内の新生仔マウスを分析してみると、心臓の心室壁の非薄化による心拡張、肝臓や肺の顕著なうっ血がみられ、ヒトの**拡張型心筋症**という所見と一致していました。そして他にも**肺の肺胞が潰れ、骨形成の異常と無眼球症**が認められました。直接的な死因はわかりませんが、おそらく**肺胞の萎縮による呼吸不全**が原因と考えられます。

→妊娠中の母体の VC 不足は胎児や新生仔の心拡張を引き起こし重篤な呼吸・循環障害をもたらす。

☆ビタミンCと老化

VCの長期的な不足は寿命を短縮することがわかっています。(参照: ビタミンCと老化制御について)

そのメカニズムは解明されていませんが、VCの不足は組織や細胞内のROS(活性酸素)を増加・蓄積し老化の一因になると言われているため、VC不足による体内のROS増加が寿命を短くしている可能性も考えられます。実際、VCが不足したマウスはVCを十分に与えたマウスに比べて、調べたすべての組織(胃、十二指腸、精巣、脳、膵臓、心臓、足底筋、ヒラメ筋、腎臓)においてROSが高い値を示していたそうです。

→VC不足は様々な臓器の活性酸素を増加させる。

☆高齢者とビタミンC

地域在宅高齢女性を対象とし、血中VC濃度と運動機能に関する調査を行った研究があります。

東京都板橋区在住の70~84歳の女性957名を対象に、身長、体重等の身体測定、身体活動機能測定、聞き取りによる食生活習慣調査、血液検査を行っています。解析には聞き取り調査によるVCサプリメント摂取者を除外した655名分のデータを使用しています。

解析結果

- ① 高血圧及び糖尿病を持つ人は既往を持たない人より血漿VC濃度が有意に低かった。
- ② 血漿VC濃度と握力、開眼片足(片足で立っていられる時間)、通常歩行速度には正の相関がみられた。

→血漿VC濃度が高い人ほど循環器系の疾患に罹りにくく、筋力や運動機能が高い傾向がある。

※この結果は、「ビタミンC不足は筋萎縮と身体機能の低下をもたらす」のデータとも絡めることができます。

筋肉量や運動機能は筋肉減少症(サルコペニア)などにも関わり、ビタミンCが健康寿命の部分でも重要な役割を持つ成分であることを示しています。

★総括★

ビタミンCは胎児、新生児の成長や高齢者の身体機能にも重要な役割を持った成分です。

参考資料: 石神昭人, 胎児の発生や小児の成長, 高齢者におけるビタミンCの必要性, Vitamins (Japan), 87(12), 665-668(2013)