

水溶性ビタミン不足の  
臨床栄養学的意義に関する研究  
(要約)

京都女子大学 大学院 家政学研究科 生活環境学専攻 食物栄養学領域  
栗田 未空

## 本研究の目的

ビタミンの重度の欠乏で起こる欠乏症とそれよりも軽度の不足で起こる疾患リスクの増加は異なる。ビタミン D の場合、重度の欠乏はくる病や骨軟化症を起こすが、それより軽度の不足でも骨折リスクが増加する。しかし、この欠乏と不足が明確に定義されているのはビタミン 13 種類のうち、現在ビタミン D のみである。そこで本研究では、日本人を対象にビタミン B<sub>1</sub> とビタミン B<sub>12</sub> の栄養状態と疾患リスク増加の関連について検討した。本論文は第 1 章から第 4 章までの 4 つの研究から構成されており、それぞれについて述べた後、最後に総合考察を行う。

## 第 1 章 . 胃癌による胃切除患者におけるビタミン B<sub>12</sub> 栄養状態と高ホモシステイン (Hcy) 血症、貧血に関する研究

【目的】ビタミン B<sub>12</sub> の吸収には胃酸や内因子が必要であり、胃切除後にビタミン B<sub>12</sub> 欠乏が起こる。大量の肝貯蔵のため欠乏が起こるのは手術の 4~6 年後とされているが、胃癌の要因である長期の胃粘膜萎縮により術前や術後早期からビタミン B<sub>12</sub> 不足・欠乏が起こる可能性がある。そこで胃癌患者を対象に胃切除前・術後におけるビタミン B<sub>12</sub> 栄養状態を検討した。

【対象】胃癌による胃切除手術を受けた患者および胃癌による胃切除手術を受ける前の患者を対象者とした。

【方法】一般栄養状態の指標、貧血指標、血清ビタミン B<sub>12</sub> 濃度、血清葉酸濃度、血漿 Hcy 濃度を測定した。食事調査は簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) を用いた。胃癌のステージ、使用薬剤の情報を調査した。

【結果】(術後患者) ビタミン B<sub>12</sub> 摂取量は男女ともに日本人の食事摂取基準 (2015 年版) の推奨量 2.4 $\mu$ g を上回っていたが、血液中濃度にて判定すると、ビタミン B<sub>12</sub> の不足・正常者は約 2 割にとどまり、大多数は重度欠乏または欠乏であった。この 3 群間においてエネルギー調整ビタミン B<sub>12</sub> 摂取量には有意差はみられなかったことからビタミン B<sub>12</sub> の吸収障害が示唆された。血清ヘモグロビン濃度を従属変数とした重回帰分析の結果、貧血の要因としては鉄欠乏性貧血とビタミン B<sub>12</sub> 欠乏性貧血の両方が要因となっていることが示唆された。(術前患者) ビタミン B<sub>12</sub> 摂取量は男女ともに日本人の食事摂取基準 (2015 年版) の推奨量 2.4 $\mu$ g を上回っていたが、術前にもかかわらず、半数以上がビタミン B<sub>12</sub> 重度欠乏または欠乏であった。

【考察】胃癌患者において、胃切除手術の術前および術後早期からビタミン B<sub>12</sub> 欠乏が生じるため、術前からビタミン B<sub>12</sub> 栄養状態に留意すべきであると考えられた。

## 第2章．国民健康・栄養調査結果を用いたビタミン B<sub>12</sub> 摂取量に関する研究

【目的】ビタミン B<sub>12</sub> の供給源について若年層を含めた報告は乏しい。そこで国民健康・栄養調査結果を用いて、日本人のビタミン B<sub>12</sub> 摂取量および供給源となる食品を年代別に検討した。

【対象・方法】平成 27 年国民健康・栄養調査結果の二次解析を行った。

【結果】18 から 29 歳、30 から 49 歳、50 から 69 歳、70 歳以上の 4 群でビタミン B<sub>12</sub> 摂取量を比較したところ、ビタミン B<sub>12</sub> 摂取量は 4 群間に有意差があり、50 歳未満群では 50 歳以上群よりもビタミン B<sub>12</sub> 摂取量が有意に低かった。ビタミン B<sub>12</sub> の推定平均必要量 2.0 μg を下回る者の割合は、年代により分けた 4 群間で有意差があり、50 歳未満群と 50 歳以上群の間にも有意差がみられた。ビタミン B<sub>12</sub> 摂取量を従属変数、ビタミン B<sub>12</sub> 供給源となる食品摂取の有無のカテゴリー変数を独立変数として重回帰分析を行ったところ、全ての年代および性別において生魚介類の寄与が最も大きかった。また、生魚介類と魚介加工品は、年代が高くなるほどこれら食品を摂取している割合が高くなるという傾向性がみられた。

【考察】50 歳未満でビタミン B<sub>12</sub> 摂取量が低いこと、その要因として魚介類の摂取量が低いことが考えられた。各年代に対しそれぞれの対策が望まれると考えられた。

## 第3章．高齢者における心不全とビタミン B<sub>1</sub> 栄養状態に関する研究

【研究の目的】ビタミン B<sub>1</sub> はエネルギー代謝に深く関与し、その欠乏は心血管障害を伴う脚気を起こすが、軽度のビタミン B<sub>1</sub> 不足でも心不全リスクが増加する可能性がある。そこで高齢者を対象にビタミン B<sub>1</sub> 栄養状態と心不全リスクの関連を調査した。

【対象者】京都府内の 5 つの高齢者施設の入居者および利用者を対象者とした。

【方法】全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度、血漿脳性ナトリウム利尿ペプチド (BNP) 濃度の測定を行った。身長と体重、使用薬剤の情報を調査した。

【結果】全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度と血漿 BNP 濃度の間には有意な負の相関関係がみられた。血漿 BNP 濃度を従属変数として、年齢、BMI、eGFR で補正を行い、全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度の寄与を検討したところ、有意な負の寄与が認められた。約 3 分の 2 の対象者で血漿 BNP 濃度が 40 pg/mL 以上であり、全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度の低下は血漿 BNP 濃度が 40 pg/mL 以上であることに対して有意な寄与因子であった。利尿薬使用者では利尿薬を使っていない者よりも有意に全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度が低値であった。

【考察】高齢者において、ビタミン B<sub>1</sub> 不足と心不全リスクが関連することが示唆された。

#### 第4章．循環器疾患患者におけるビタミン B<sub>1</sub> 栄養状態に関する研究

【目的】第3章の結果をもとに、循環器疾患患者において同様の検討を行った。

【対象者】循環器内科を受診する患者を対象者とした。

【方法】一般栄養状態の指標、全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度、血漿 BNP 濃度を測定した。食事調査はBDHQを用いた。身長と体重、使用薬剤の情報を調査した。

【結果】全対象者での解析では、全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度と血漿 BNP 濃度の間には有意な相関関係は認められなかった。全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度に基づいて、欠乏・不足群と充足群の2群で分けて解析したところ、欠乏・不足群では有意な負の相関関係が認められ、充足群では有意な相関関係は認められなかった。血漿 BNP 濃度を従属変数、年齢、性別、BMI、eGFR、全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度を独立変数とした重回帰分析を行ったところ、全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度欠乏・不足群において、eGFR と全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度が有意な負の寄与因子であった。また、ループ利尿薬使用群の方が、全血ビタミン B<sub>1</sub> 濃度が有意に低く、血漿 BNP 濃度が有意に高値であった。

【考察】循環器疾患患者においても、ビタミン B<sub>1</sub> 欠乏・不足群では、ビタミン B<sub>1</sub> は血漿 BNP 濃度と有意に関連し、ビタミン B<sub>1</sub> 不足と心不全リスクが関連することが示唆された。

#### 総合考察

本研究では水溶性ビタミンであるビタミン B<sub>12</sub> とビタミン B<sub>1</sub> について研究を行い、日本人においてこれらビタミンの不足者や、疾患においては欠乏者が存在していることを示した。また、欠乏までいかない不足であっても疾患リスク増加と関連があることを示した。今後、日本人を対象とした水溶性ビタミンと疾患との関連のより詳細な研究が必要であると考えられる。