

平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）

日本人の食事摂取基準を改定するためのエビデンスの構築に関する研究

－微量栄養素と多量栄養素摂取量のバランスの解明－

平成 19 年度～21 年度 総合研究報告書

主任研究者 柴田克己

I. 総合研究報告

10. 日本人の食事摂取基準の理解を手助けするための資料

－ビオチン－

主任研究者 柴田 克己 滋賀県立大学 教授

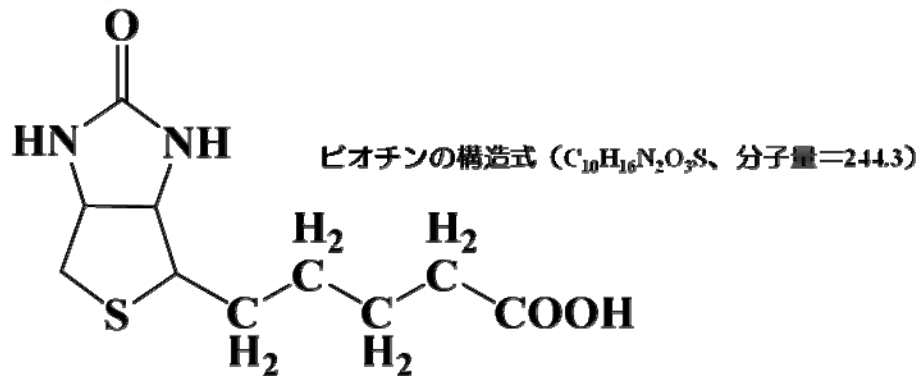
研究要旨

「日本人の食事摂取基準 2010 年版」の水溶性ビタミンの食事摂取基準作成のワーキンググループ長を勤めた。ここでは、ビオチンの食事摂取基準に使用した資料の概説を図としてまとめた。

ビオチンの食事摂取基準策定 に用いた根拠

ビオチン相当量として数値を策定

ビオチンの構造式を図1に示した。食事摂取基準の数値はビオチン相当量で策定した。



相対利用率の検討結果

ビタミン	平均値±SD (%)	
	食パンを主食(1日の食事)	2005年版採用値
B ₁	51±17	
B ₂	47±14	
B ₆	90±12	75
ナイアシン	61±14	
パントテン酸	68±10	
葉酸	49±21	50
ビオチン	83±21	
C	95±18	

福渡努, 柴田克己, パンを主食とした食事に含まれる水溶性ビタミンの遊離型ビタミンに対する相対利用率, 日本家政学会誌, 印刷中

各国におけるビオチン摂取量の比較

文 献	μg/日	備 考
Hoppner et al., '78	62	カナダ食事調査
	60	食事分析値
Bull & Buss, '82	35.5	イギリス食事記録
Murphy & Calloway, '86	39.9±26.9	アメリカ（18-24歳女）
Lewis & Buss '88	35-70	食品から算出
Iyengar et al., '00	35.5±7.5	アメリカTDS
渡邊ら, '04	29.5	成人（東北地方）
齋東、牛尾, '04	45	東京都TDS
谷口ら, '04	100	食品群分析法
渡邊と谷口, '06	60.7	東京都TDS再解析

成人の目安量を50μg/dとした。

母乳中ビオチン含量の比較

文 献	母乳ビオチン量 μg	種 類	採乳時期	分 析 法
Hood and Johnson, '80	0.295-100ml 1.246	初乳 成熟乳	1日 49日	同位体希釈法
Goldsmith et al., '82	0.0~100g 0.3 0.4~	早期移行乳 移行乳 成熟乳	3-8日 10-14日 30-4~日	微生物学的定量法（比濁法）
Ford et al., '83	0.021-100ml 0.22 0.533	初乳 移行乳 成熟乳	1-5日 6-15日 1-244日	微生物学的定量法（比濁法）
Friend et al., '83	0.8~100g	成熟乳	10日-6ヶ月	微生物学的定量法（比濁法）
Sahaenpasa et al., '85	n.d. 100ml 0.45 (n.d.-2.~) nd-1.8 0.18-1.0	出産後 授乳 授乳 授乳	~5日 2ヶ月 6ヶ月 9ヶ月	微生物学的定量法（比濁法）
Heard et al., '8~	2.03 100ml	蓄積母乳		放射化学的定量法
Hirano et al., '92	0.08 100ml 0.18 0.52	初乳 移行乳 成熟乳	~5日 6-14日 15-24日	微生物学的定量法（プレート法）
渡邊ら, '04	0.41 100ml 0.36	成熟乳 成熟乳	21-89日 90-1~9日	微生物学的定量法（比濁法）
渡邊ら, '04	0.34±0.07-100ml	成熟乳	2-5ヶ月	微生物学的定量法（比濁法）
Sakurai et al., '05	0.50±0.23-100ml			微生物学的定量法（比濁法）

5μg/Lを採用

6～11か月の目安量

年齢	年齢区分体位基準値			
	身長 (cm)		体重 (kg)	
	男	女	男	女
0～5月:	62.2	61.0	6.6	6.1
6～11月:	71.5	69.9	8.8	8.2
1～2	85.0	84.0	11.7	11.0
3～5	103.4	103.2	16.2	16.2
6～7	120.0	118.6	22.0	22.0
8～9	130.0	130.2	27.5	27.2
10～11	142.9	141.4	35.5	34.5
12～14	159.6	155.0	48.0	46.0
15～17	170.0	157.0	58.4	50.6
18～29	171.4	158.0	63.0	50.6
30～49	170.5	158.0	68.5	53.0
50～69	165.7	153.0	65.0	53.6
70以上	161.0	147.5	59.7	49.0

栄養素	男	女
母乳中の濃度 (μg)	5.0	5.0
0～5月の目安量	3.9	3.9
成人のAI ($\mu\text{g}/\text{日}$)	50	50
乳児からの外挿値 (μg)	5.0	5.0
成人からの外挿値 (μg)	14.9	16.6
平均 (μg)	9.95	10.8
6～11月の目安量 (μg)	10.4	

AI = 10 $\mu\text{g}/\text{d}$

- 1 男について、乳児からの外挿値と成人からの外挿値を求め、平均値を算出した
- 2 女について、乳児からの外挿値と成人からの外挿値を求め、平均値を算出した
- 3 1と2の値の平均値を6～11月の目安量とした

妊婦の付加量 (AI)

妊娠後期に尿中へのビオチン排泄量が低下し、血清ビオチン量が低下することや有機酸が増大するので、妊娠はビオチンの要求量を増大させる。



しかしながら

どの程度付加すべきであるかというデータはない。



そこで

(0～5か月児の目安量) × {(妊婦のエネルギー付加量の平均値) / (0～5か月の男女乳児の推定エネルギー必要量の平均値)} から計算し、2.0 $\mu\text{g}/\text{日}$ とした。

耐容上限量

文献	投与量(mg/日)	投与方法	期間	その他
Gautier ('57)	2-6	経口	7-28日	9名
	5	筋注	5-17日	乳児15名
Weirich ('60)	120	経口	40日	成人5名 (18-48歳)
Pawłowski ('65)	10	経口	28日	成人女性28名 (17-51歳)
				(200µg/kg体重)
National Research Council ('72)	60	経口	3週	
	100	筋注	3週	
SCOGS ('78)	10	経口		
Wolf et al. ('80)	40			MCD
Roth ('80)	10			HCD
Miller and Hayes ('82)	10		6ヶ月	乳児
アトピー性皮膚炎、乾癬、掌蹠膿疱性皮膚炎、 ビオチン欠乏 (完全静脈栄養)				1-10mg

ビオチン過剰投与による副作用および有害作用は、
健常者のデータはないが、認められていない。
したがって、耐容上限量は策定しなかった。