

# ビタミンKの供給の研究

国立岡山病院小児医療センター

駒 沢 勝

## I. ビタミンK<sub>1</sub> 経口投与後の血中濃度

これまでの研究から、新生児や乳児では、経口投与されたビタミンK<sub>1</sub> (以下K<sub>1</sub>) の消化管からの吸収は、成人に比して非効率的であることがわかった。そこで、新生児や乳児における、ビタミンK欠乏症の予防のための経口投与量を、主として、K<sub>1</sub> 投与後の血中濃度から検討した。

ビタミンK欠乏症の際、新生児ではK<sub>1</sub> 1 mgの筋注、成人では10 mgの内服でほとんど全例に臨床効果が出現する。これらの場合を基準にして、新生児、乳児にK<sub>1</sub> を経口投与し、血中濃度を比較した。

## 方 法

次の各群にK<sub>1</sub> を投与し、投与3時間後の血中K<sub>1</sub> 濃度を測定した。すなわち、(1)新生児9例にK<sub>1</sub> 1 mgを筋注投与、(2)成人8例にK<sub>1</sub> 10 mgを経口投与、(3)健康新生児11例にK<sub>1</sub> 5 mgを経口投与、(4)健康新生児15例にK<sub>1</sub> 2 mgを経口投与、(5)健康乳児11例にK<sub>1</sub> 5 mgを経口投与、(6)未熟児7例にK<sub>1</sub> 3 mgを経口投与の6群である。また  $VK = \text{血中濃度 (ng/ml)} \div \text{投与量 (mg)} \times \text{体重 (kg)}$  として、VKを求め、吸収の効率の目安とした。(3)、(4)、(5)の各群では、投与前及び2日後のヘパラスチンと、PIVKA IIも測定した。

## 結 果

(1)X群の血中K<sub>1</sub> 濃度(表1)、および(2)群の血中濃度(表2)を基準にして比較すると、(3)群の血中K<sub>1</sub> 濃度はほぼ前2者に匹敵する(表3)が、(4)群では、(1)、(2)群より低値を示すものが多く、VKも低値であった(表4)。(5)群では、(1)群、(2)群と同様ないし、やや高値を示した(表5)。同様に(6)群の血中K<sub>1</sub> 濃度も、かなりバラつきがあるものの、ほぼ(1)、(2)群に匹敵するものと考えられた(表6)。

ヘパラスチン、PIVKA IIの動きには、一定の傾向は認められなかった。

## 結 論

ビタミンK<sub>1</sub> 欠乏症の予防のためのK<sub>1</sub> 経口投与量は、2 mgでは不充分的の可能性があり、新生児・乳児では5 mg、未熟児で3 mgが必要と考えられる。

## II. 母体に投与したK<sub>1</sub> の胎児への移行

出産が予想される約2時間前に、母体にK<sub>1</sub> 10 mgを静注投与し、出産直後の母体血および臍帯血のK<sub>1</sub> 濃度を測定した。

## 結 果

表7のごとく、臍帯血中のK<sub>1</sub> は濃度は、母体血K<sub>1</sub> 濃の約1/10であり、Shearerらの言う1/500~1/1000より、明らかに高値を示した。

## 結 論

K<sub>1</sub> は、Shearerらが言うよりも、はるかに効率的に、母体から胎児に移行すると考えられた。

表1. 新生児のK<sub>1</sub> 1mg筋注投与後の血中濃度

症 例	日 令	体 重	Dose	Route	血清K <sub>1</sub>	V. K
1 健	1	3,010 g	1 mg	I. M.	388.1 ng/ml	1170
2 メレナ	2	2,150	1 "	"	89.1	189
3 メレナ	2	2,750	"	"	221	607
4 健	2	3,200	"	"	240	800
5 健	3	3,290	"	"	120	394
6 健	3	2,400	"	"	1051	2522
7 メレナ	3	2,620	"	"	703	1842
8 "	3	2,700	"	"	897	2421
9 健	4	3,150	"	"	358	1842
Range	1~4	2,400~3,290			89~1051	189~2522
Mean		2,807			422	1149
S. D.					325	800

表2. 成人のK<sub>1</sub> 10mg経口投与3時間後の血中濃度

	体 重	Dose	Route	血清K <sub>1</sub>	V. K
1.	73	10mg	P. O.	322 ng/ml	2354
2.	49	"	"	357	1749
3.	66	"	"	315	2079
4.	57	"	"	216	1231
5.	70	"	"	470	3293
6.	52	"	"	178	933
7.	57	"	"	293	1675
8.	49	"	"	559	2765
Range	49~73			178~559	933~3293
M	59.1			338	2010
S. D.				117	731

表3. 健康新生児のK<sub>1</sub> 5mg経口投与後の血中濃度など

症例	日令	体 重	Dose	Route	血清K <sub>1</sub>	V. K	〜7分(前)	〜7分(後)	PIVKII
1	3	2380g	5mg	P. O.	202ng/ml	96	33%	40%	(-)
2	3	3535	"	"	879	620	23	40	"
3	4	3250	"	"	1807	1174	36	50	"
4	5	2865	"	"	385	220	40	44	"
5	5	3105	"	"	66	42	32	42	"
6	5	2990	"	"	186	111	57	52	"
7	6	3015	"	"	1182	713	40	44	"
8	6	3630	"	"	607	441	40	48	"
9	6	2910	"	"	197	95	50	45	"
10	6	3140	"	"	569	357	39	45	"
11	6	3100	"	"	354	220	38	44	"
Range	3~6	2380~3630			66~1807	42~1174			
M	5	3083			585	371	38.9	44.9	
S. D.					500	330	8.5	3.7	

表4. 健康新生児のK<sub>1</sub> 2mg経口投与後の血中濃度など

症例	日令	体 重	Dose	Route	血清K <sub>1</sub>	V. K	〜7分(前)	〜7分(後)	PIVKII
1	2	3520g	2mg	P. O.	95ng/ml	165	27	35	(-)
2	2	3200	"	"	34	54	32	60	"
3	2	2920	"	"	150	218	28	36	"
4	2	2790	"	"	0	0	20	31	"
5	2	3310	"	"	30	51	35	49	"
6	2	2700	"	"	24	32	22	29	"
7	3	3660	"	"	47	83	32	46	"
8	3	3480	"	"	236	410	42	44	"
9	3	3390	"	"	14	24	24	36	"
10	3	3530	"	"	0	0	22	44	"
11	3	3880	"	"	47	89	27	44	"
12	3	3100	"	"	0	0	34	40	"
13	4	3040	"	"	132	200	33	31	"
14	5	3900	"	"	90	176	40	45	"
15	9	3090	"	"	105	162	44	48	"
Range	2~9	2700~3900			0~236	0~410			
M	3.2	3300			66	110	30.8	41.2	
S. D.					64	108	7.2	8.1	

表5. 健康乳児のK<sub>1</sub> 5 mg経口投与後の血中濃度など

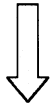
症例	日令	体 重	栄養	Dose	Route	血清K <sub>1</sub>	V. K	〜パ(前)	〜パ(後)	PIVKaII
1	23	3210	母乳	5 mg	P. O.	1376 ng/ml	880	68%	62%	(-)
2	24	3690	"	"	"	610	451	62	64	"
3	24	3100	"	"	"	349	217	60	62	"
4	24	2640	"	"	"	1353	810	58	66	"
5	27	3750	"	"	"	339	254	58	58	"
6	27	3510	"	"	"	1265	888	66	62	"
7	28	4070	"	"	"	244	198	55	58	"
8	30	4300	人工乳	"	"	648	556	66	64	"
9	30	4000	"	"	"	685	548	52	58	"
10	35	3450	"	"	"	875	604	48	52	"
11	66	5030	"	"	"	817	817	62	58	"
Range	23~60	2640~5030				244~1376	198~888			
M	30.1	3704				778	567	59.6	60.3	
S. D.						387	251	5.9	3.8	

表6. 未熟児のK<sub>1</sub> 3 mg経口投与後の血中濃度

症例	日令	体 重	Dose	Route	血清K <sub>1</sub>	V. K
1	5	2040g	3 mg	P. O.	129 ng/ml	89
2	5	2370	"	"	473	373
3	10	1450	"	"	69	33
4	12	1740	"	"	296	172
5	21	1990	"	"	893	592
6	21	1880	"	"	183	114
7	23	1570	"	"	0	0
Range	5~23	1450~2370			0~893	0~592
M	13.8	1863			292	196
S. D.					284	197

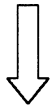
表7. K<sub>1</sub> 投与後の母体血および臍帯血中ビタミンK<sub>1</sub> 濃度

	Dose	Time	血中Vit. K <sub>1</sub>	
			母体	臍帯
1	10 mg	1 : 5 0	2 8 2 7	1 3 0
2	"	2 : 1 5	3 5 1 0	4 5 0 9
3	"	1 : 3 0	4 7 8 7	2 2 2
4	"	2 : 0 5	2 4 0 3	1 0 1
5	"	2 : 3 0	2 0 1 6	2 1 4
6	"	1 : 2 0	2 1 3 7	3 3 9
7	"	1 : 1 0	2 4 4 4	2 1 1
8	"	2 : 4 0	1 0 0 0	5 3
9	"	2 : 0 5	2 9 6 6	1 6 7
10	"	4 : 2 0	1 8 8 7	1 2 8



## 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



### . ビタミンK1. 経口投与後の血中濃度

これまでの研究から，新生児や乳児では，経口-投与されたビタミンK1(以下K1)の消化管からの吸収は，成人に比して非効率的であることがうかがわれた。そこで，新生児や乳児における，ビタミンK欠乏症の予防のための経口投与量を，主として，K1投与後の血中濃度から検討した。

ビタミンK欠乏症の際，新生児ではK1 1mgの筋注，成人では10mgの内服でほとんど全例に臨床効果が出現する。これらの場合を基準にして，新生児，乳児にK1を経口投与し，血中濃度を比較した。