九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

冷蔵庫保存尿中ナトリウム,カリウムならびにクレアチニン濃度の安定性

川崎, 晃一
九州大学健康科学センター

近藤, 佳子
九州大学健康科学センター

山口, しのぶ
九州大学健康科学センター

https://doi.org/10.15017/419

出版情報：健康科学. 10, pp.121-123, 1988-02-20. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

冷蔵庫保存尿中ナトリウム，カリウムならびにクレアチニン濃度の安定性

川崎晃一　近藤佳子　山口しのぶ

The Stability in the Concentration of Sodium, Potassium and Creatinine in Urine Sample Stored in the Refrigerator

Terukazu KAWASAKI, Keiko KONDO and Shinobu YAMAGUCHI

Summary

We studied the stability in the concentrations of sodium(Na), potassium(K) and creatinine in urine sample stored in the refrigerator (4℃) up to 4 weeks. The concentrations of Na and creatinine in the stored urine were stable and did not change up to 4 weeks as compared with those in the fresh urine. The concentration of K in the stored urine, however, was rather unstable than those of Na and creatinine, probably due to the inter-assay variation for determining for the urine electrolytes, generally observed.

We concluded that the concentration of Na, K and creatinine in urine stored in the refrigerator were fairly stable when each sample tube was covered tightly with the lid.

(Journal of Health Science, Kyushu University, 10 : 121 − 123, 1988)

緒　　言

尿検体の取り扱い方法と保存法は生化学やホルモンの検査の種類によって異なるが，一般には新鮮尿で出来るだけ早い時期に測定するのが望ましい，とされている。しかしながら，尿中電解質やクレアチニンは多数の検体を同時に測定出来るので，比較的長期に亙って保存することが多い。われわれは既に尿中ナトリウム（Na），カリウム（K），クロール（Cl）およびクレアチニン（Cr）の濃度について，蓄尿条件，冷凍後の保存期間および再融解による影響などに関する基礎検討を行って報告した。[3)]

一般住民を対象とする疫学調査では，尿の一部を冷蔵庫に保存し，多数の検体を一括して測定することもしばしば起り得る。そこで冷蔵庫内（4℃）長期保存が尿中Na，KおよびCr濃度にいかなる影響を及ぼすかについて検討を行った。

材料ならびに方法

1．材料の採取

尿中Na，K，Crの濃度が異なると思われる健康な男性3名，女性3名を対象に，正午ごろ採尿してふた付きのポリスピッツに分注，一部は直ちに測定し，残りは冷蔵庫に保存した。

2．クレアチニン測定値のアッセイ間変動とアッセイ内変動

同じ検体を6日間1本ずつ測定して，変動係数を算出した。また同じ検体を10本おきに計3本入れて，4週間以内に6回測定し，変動係数を算出した。

3．保存期間

濃度に及ぼす冷蔵庫保存の影響をみるために，分注尿のNa，K，Cr濃度を3日後，1週後，10日後，2

Institute of Health Science, Kyushu University 11. Kasuga 816, Japan.

表　冷蔵庫保存尿中ナトリウム（Na），カリウム（K）ならびにクレアチニン（Cr）濃度の経時的変化

試料	新鮮尿	3日後	1週後	10日後	2週後	3週後	4週後	平均値	SD	変動係数
	Na（mEq/L）									（%）
A	110.2	108.6	110.8	108.7	109.0	109.5	109.3	109.4	0.81	0.7
B	190.3	189.8	194.9	190.8	192.3	192.9	191.2	191.7	1.76	0.9
C	201.8	202.0	208.8	200.8	208.8	207.6	209.8	205.7	3.93	1.9
D	74.0	73.2	74.4	73.0	73.4	73.4	74.4	73.7	0.58	0.8
E	54.3	53.7	54.7	53.4	53.8	53.8	54.2	54.0	0.44	0.8
F	147.9	147.4	151.2	148.3	149.6	149.5	149.0	149.0	1.27	0.9
平均	129.8	129.1	132.5	129.2	131.2	131.0	131.3	130.6	1.26	1.00
S.D.	60.6	60.9	63.2	61.0	63.1	62.8	62.8			0.45
p（vs. 新鮮尿）		NS	NS	NS	NS	NS	NS			
	K（mEq/L）									（%）
A	41.0	40.6	41.3	40.5	40.6	40.8	40.7	40.8	0.28	0.7
B	39.1	38.7	39.5	38.8	38.8	39.1	38.8	39.0	0.28	0.7
C	39.4	38.7	39.5	38.8	38.7	39.0	38.7	39.0	0.34	0.9
D	25.6	25.3	25.9	25.5	25.2	25.6	25.5	25.5	0.23	0.9
E	17.3	17.0	17.6	17.1	17.0	17.3	17.2	17.2	0.21	1.2
F	41.9	41.7	42.7	41.9	41.6	42.3	42.3	42.1	0.39	0.9
平均	34.1	33.7	34.4	33.8	33.7	34.0	33.9	33.9	0.27	0.89
S.D.	10.2	10.1	10.2	10.1	10.1	10.2	10.1			0.19
p（vs. 新鮮尿）		< 0.01	< 0.05	< 0.05	< 0.05	NS	NS			
	Cr（mg/dl）									（%）
A	112	109	111	106	112	111	109	110	2.1	2.0
B	51	50	50	56	51	51	50	51	2.1	4.2
C	125	134	135	138	123	135	136	132	5.8	4.4
D	82	78	82	79	79	80	79	80	1.6	2.0
E	37	35	37	36	32	36	34	35	1.8	5.1
F	81	78	78	88	76	79	79	80	3.9	4.9
平均	81.3	80.7	82.2	83.8	78.8	82.0	81.2	81	1.5	3.67
S.D.	33.9	36.6	36.6	36.1	34.7	36.7	37.4			1.43
p（vs. 新鮮尿）		NS	NS	NS	NS	NS	NS			

NS：有意差なし

週後，3週後および4週後に測定し，新鮮尿の測定値と比較した。また4週間で7回測定した各測定値の変動係数を算出した。

4．測定法

尿中Na，K濃度は炎光分析法（日立775）で，尿中Crは Jaffe 反応試薬を利用した[1]二波長レート比色法でOLYMPUS CRE-1を用いて測定した。変動係数（CV）は標準偏差（SD）／平均値×100(%)で算出した。有意差の検定はペア試験で行い，$p < 0.05$ を有意差ありと判定した。

結　果

1．Cr測定値のアッセイ間変動は3.9%であり，またアッセイ内変動は0.0%から2.2%，平均値（±SD）は1.72（± 0.97）%であった。

2．保存期間の影響

採尿直後，3日，1週，10日，2週，3週ならびに4週後のNa KならびにCr濃度の測定値を**表**に示す。NaおよびCr濃度は4週後までまったく有意な差を認めなかった。K濃度は直後と3週後および4週後の間に有意な差が認められなかったが，直後と3日，

1週，10日および2週の間には有意差があった。

3．Na，KおよびCr濃度のアッセイ間変動

表中右端に示すように，Na，KおよびCrの変動係数はそれぞれ0.7～1.9%，0.7～1.2%おのび2.0～5.1%であった。

考　　察

Na，K，Crのアッセイ間変動係数は平均1.00%，0.89%，3.67%で，従来報告されている電解質の測定誤差（CV＝1～2%以下）[2]，Jaffe反応の測定誤差（CV＝3%前後）[4]と大きな差はなく，測定精度はほぼ良好と考えられた。

疫学調査で24時間蓄尿あるいはスポット尿を数日間にわたって採取する場合，回収までの間尿の一部を冷蔵庫または冷凍保存を被験者に依頼することがある。又，尿中Na，KあるいはCrの測定は測定誤差を少なくするため，ある一定の検体数に達するまで保存し，一括して同時に測定することが多い。そのためには蓄尿条件や保存期間の信頼限界を知っておく必要がある。

われわれはこれまでに－20°Cの冷凍状態ではNa，K，ClおよびCrはいずれも2カ月後までは安定であることを報告した[3]。また，Na，Kはいずれも4℃および室温で24時間後までは安定であり，一方Crは室温では24時間後に低値を示したが，新鮮尿と4℃蓄尿との間には有意差がない事も確かめている[3]。

今回の成績では，Na，KおよびCrのいずれもふた付きの密閉容器に入れて冷蔵庫内に保存すれば，4週間までは安定で測定値に有意な差を認めなかった。折田ら[5]は，室温，冷蔵庫，冷凍庫保存で4日間の経過をみている。Na，Kは4日間安定であったが，クレアチニンはいずれの保存法でも低下する傾向にあり，4日目にはむしろ上昇したという。われわれは3日後および1週後にもクレアチニン濃度を測定しているが，いずれも新鮮尿の測定値との間に有意差を認めなかった。

3日後，10日後，ならびに2週後のK濃度が新鮮尿のそれに比して有意に低下し，1週後が有意に上昇した。しかしながらその差は平均0.4 mEq／L以内であり，しかも3週後ならびに4週後のK濃度は差がなかった。アッセイ内変動でもこの程度の測定誤差は考えられる[3]ので，K濃度も4週後までは比較的に安定しているといえよう。

結　　語

ふた付きポリスピッツに入れた尿を冷蔵庫内に保存して，Na，Kならびにクレアチニン濃度を4週後まで経時的に測定し，安定性を検討した。その結果，完全に密閉された容器に保存されるならば，4週までは著しい変化がなく，新鮮尿の測定値と有意な差を認めなかった。

協力していただいた松本京子さんに感謝致します。

本研究は一部厚生省循環器病研究委託費（60指－6；班長荒川規矩男福岡大学教授）ならびに昭和62年度九州大学特定研究費の援助を受けた。

文　　献

1）Fabiny, D. L. & Ertingshausen, G：Automated reaction-rate method for determination of serum creatinine with the Centrifichem. Clin. Chem., **17**：696－700, 1971.

2）林康之：電解質測定法の標準法．臨床科学，**17**：785－791，1981.

3）中牟田澄子，川崎晃一，尾前照雄：保存尿における尿中ナトリウム，カリウム，クロールおよびクレアチニン濃度の安定性の検討．臨床検査．**27**：315－318，1983.

4）岡部裕明：クレアチン，クレアチニンの定量法．検査と技術．**8**：469－476，1980.

5）折田義正，他：尿（一般，生化学）検査．検査と技術，**8**：822－828，1980.