

尿中クレアチニン排泄量を用いた、完全に収集されていない 24 時間蓄尿を見つけ出すための方法の感度と特異度：パラアミノ安息香酸 (PABA) を用いた検討

村上健太郎^{1,2}、佐々木敏^{1,3}、高橋佳子^{1,4}、上西一弘⁵、渡邊智子⁶、郡俊之⁷、山崎美津代⁸、
渡邊令子⁹、馬場啓子¹⁰、柴田克己¹¹、高橋徹¹²、早淵仁美¹³、大木和子¹⁴、鈴木純子¹⁵

(¹国立健康・栄養研究所、²国立国際医療センター、³東京大学、⁴和洋女子大学、⁵女子栄養大学、⁶千葉県立衛生短期大学、⁷近畿大学、⁸西九州大学、⁹新潟県立女子短期大学、¹⁰三重中京大学短期大学部、¹¹滋賀県立大学、¹²美作大学、¹³県立福岡女子大学、¹⁴昭和女子大学、¹⁵北海道文教大学)

自己申告の食事調査法を用いて正確な食事摂取量を把握するのはとても難しいので、食事摂取量の生体指標はとても魅力的な代替法となりえます。24 時間蓄尿は、たんぱく質、ナトリウム、カリウムといった栄養素の生体指標として使用できます。しかし、24 時間蓄尿が妥当な生体指標となるためには、蓄尿が完全である(採り忘れた尿がない)という条件を満たす必要があります。24 時間蓄尿の完全性は、体内で吸収されずに速やかに尿中に排泄される、人体に無害なパラアミノ安息香酸(PABA)という物質を、蓄尿する日に、決まった量(240mg)摂取してもらい、集めた尿中に PABA がどのくらい排泄されたかを調べることで、客観的に評価することができます。

しかし、ただでさえ実施がたいへんな 24 時間蓄尿に加えて PABA を飲んでもらうのはとても難しいことです。そのため、多くの疫学研究では、尿中クレアチニン排泄量を用いたより簡易な方法で 24 時間蓄尿の完全性を評価しています。しかし、クレアチニンを用いた方法が、どのくらい正確に完全に収集されていない 24 時間蓄尿を見つけ出せるかどうかということは、あまりよくわかっていません。そこで、PABA を基準法として、クレアチニンをもとにしたいくつかの方法の感度(基準法において完全に収集されていないとみなされた蓄尿を、正しく完全に収集されていないとみなす可能性)、および特異度(基準法において完全に収集されているとみなされた蓄尿を、正しく完全に蓄尿されているとみなす可能性)を調べてみました。

研究に協力してもらったのは、18~22 歳の女子大学生 654 人です。ある 1 日に排泄した尿をすべて集めてもらいました。蓄尿を開始した時刻と終了した時刻を記録してもらい、採り忘れた尿があった場合にはその尿の推定量を記録してもらいました。また、朝食・昼食・夕食時に PABA の錠剤(80mg)を飲んでもらいました。

PABA によって、尿を完全には収集していない(PABA 排泄率が 85%未満)とみなされたひとの割合は 7.6%(50 人)でした。収集時間と採り忘れた尿を考慮した 24 時間蓄尿量を用いたところ、この割合は 5.5%(36 人)となりました。表 1 に、クレアチニンを用いた各種方法の、完全に集められていない 24 時間蓄尿を見つけ出すための感度と特異度(PABA が基準法)を示しました。Knuimann et al.の方法(Hum Nutr Clin Nutr 1986;40:229-37)が、感度が中程度で特異度が非常に高い、というまずまずの結果が得られました。その他の 4 つの方法は、特異度が高いもの

はあるものの、どれも感度が低いという結果でした。

結論として、蓄尿を完全に行っていないというひとが少ないであろう集団においてであるならば、Knuimann et al.の方法は、完全に収集入っていない 24 時間蓄尿を見つけ出すのに有効であるかもしれません。

出典: Murakami K, Sasaki S, Takahashi Y, Uenishi K, Watanabe T, Kohri T, Yamasaki M, Watanabe R, Baba K, Shibata K, Takahashi T, Hayabuchi H, Ohki K, Suzuki J. Sensitivity and specificity of published strategies using urinary creatinine excretion to identify incomplete 24-h urine collection using the *p*-aminobenzoic acid check method as reference. Nutrition 2008;24:16-22.

表 1 クレアチニンを用いた各種方法の、完全に集められていない 24 時間蓄尿を見つけ出すための感度と特異度(PABA が基準法) 1		
各種方法	感度 2	特異度 3
Reinivuo et al.4	0.22	1.00
WH05	0.11	0.98
Malekshah et al.6	0.17	0.57
Joossens & Geboers7	0.19	1.00
Knuiman et al.8	0.47	0.99
1 収集時間と採り忘れの尿を考慮した 24 時間蓄尿量を使用。		
2 基準法(PABA)において完全に収集されていないとみなされた蓄尿を、正しく完全に収集されていないとみなす可能性。		
3 基準法において完全に収集されているとみなされた蓄尿を、正しく完全に蓄尿されているとみなす可能性		
4 尿中クレアチニン排泄量が 6mmol 未満かつ尿量が 1000ml 未満、または尿中クレアチニン排泄量が 5mmol 未満の場合、完全に収集されていないとみなした。		
5 尿中クレアチニン排泄量(mg)を体重(kg)で割った値が 10.8 未満もしくは 25.2 より大きい場合、完全に収集されていないとみなした。		
6 尿中クレアチニン排泄量(mg)を体重(kg)で割った値が 11 未満もしくは 20 より大きい場合、完全に収集されていないとみなした。		
7 [(尿中クレアチニン排泄量(mmol)×113)÷(21×体重(kg))]が 0.6 未満の場合、完全に収集されていないとみなした。		
8 [(尿中クレアチニン排泄量(mmol)×113)÷(21×体重(kg))]が 0.7 未満の場合、完全に収集されていないとみなした。		