



Title	広範囲熱傷患者の窒素経口摂取に関する研究
Author(s)	冠木, 雅子; 鈴木, 絵津子; 伊藤, 憲子 他
Citation	大阪大学看護学雑誌. 1995, 1(1), p. 15-18
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/56729
rights	©大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

広範囲熱傷患者の窒素の経口摂取に関する研究

冠 木 雅 子*・鈴 木 絵 津 子*・伊 藤 憲 子*
柳 生 啓 子*・平 出 敦*

A STUDY ON ORAL INTAKE OF NITROGEN IN EXTENSIVELY BURNED PATIENTS

Masako Kabuki, Etsuko Suzuki, Noriko Ito
Hiroko Yagyū, Atsushi Hiraide

Abstract

In case of extensively burned patients, not only nutritional support, but also nitrogen supply is essential for life-savings. We analysed the pattern of oral intake of nitrogen in 8 burned patients with Burn Index more than 40. The amount of oral intake of nitrogen in these patients increased gradually after the injury and reached plateau (from 14.4g to 17.3g per day) on the ninth day. The patients could not take nitrogen orally from solid materials such as meat and fish sufficiently, but from fluid such as milk, which amounted to between 6.6g and 9.6g per day. This is the characteristic of oral intake of nitrogen in burned patients.

Keywords : burn, nutrition, nitrogen

要 旨

栄養管理、特に経口からの窒素の摂取は、広範囲熱傷患者の救命のために、きわめて重要である。我々は、Burn Index が40を越える8人の熱傷患者において、経口からの窒素の摂取のパターンを検討した。窒素の経口摂取は、受傷後次第に増加し、第9病日には一日平均14.4gから17.3gに達した。ただし、肉や魚などの固形物から十分な窒素を摂取することは難しく、牛乳などの流動物からの窒素の摂取が一日6.6gから9.6gに達した。これは、広範囲熱傷患者における窒素の経口摂取の特徴的パターンである。

キーワード：熱傷、栄養、窒素

*大阪大学附属病院特殊救急部

I はじめに

広範囲熱傷は侵襲の大きな外傷であり、栄養管理はいへん重要である。中でも蛋白異化の亢進にとまなう著しい窒素の喪失は臨床上特に問題であり、十分な窒素投与が必要である。従って、こうした患者で窒素の経口摂取をいかにして増加させるかは、看護上きわめて重要なテーマといえる。

従来、窒素投与量の目標値については、いくつかの基準が提唱されている¹⁻³⁾。しかし、このような患者において、実際にどのようにして窒素の経口摂取を増加させたらよいかという問題についてはみるべき指針を見いだすことができない。筆者らは、この問題を検討するために、まず、きわめて重症の熱傷患者であるにもかかわらず、窒素の経口摂取を増加させることができた症例をモデルとして、その摂取パターンを検討した。

II 対象及び方法

対象は、過去3年間に治療した広範囲熱傷患者の中で、Burn Index 40以上ときわめて重症例であるにもかかわらず、受傷第二週の経口窒素摂取量が累積で80gを越えた8例とした。(年齢 26.5 ± 8.2 , Burn Index 62.2 ± 5.1 mean \pm SD)

対象例をこのようにした根拠は以下のとおりである。

- 1) 広範囲熱傷患者の経口窒素摂取は受傷第一週にはほとんどの症例で不十分であり、対象例一週間の累積窒素平衡を正にできた症例はきわめて少なかった。しかし、第二週に入ると、重症例にもかかわらず、経口窒素摂取が良好となり、窒素平衡を改善できた症例が見られるようになった。そこで第二週の経口窒素摂取を検討した。

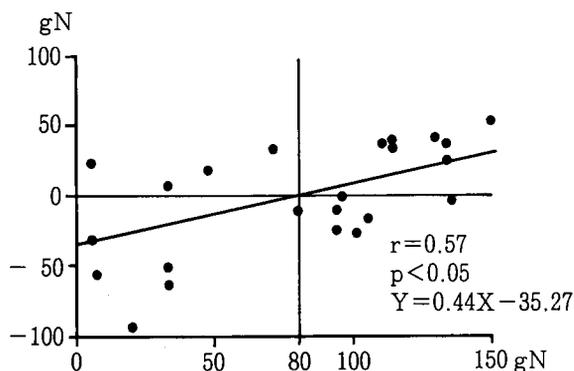


図1 経口窒素摂取量 vs 窒素平衡
(第8-14病日の累計量)

- 2) 第二週の窒素平衡は図1に示すように窒素摂取量と相関し、一週間の累積窒素摂取量80gが窒素平衡0に相当した。そこで一週間の累積窒素摂取量80gを目安とした。

- 3) この中できわめて重症であった症例 (Burn Index 40以上) を対象とした。

対象患者の窒素摂取のパターンを固形物と流動物に分けて、また摂取食品に関して検討した。

III 結果

1. これらの症例の経口窒素摂取量は図2に示したように、経日的に増加した。第9病日を越えると摂取量は8例の平均で14.4gより17.3gの間で安定していた。

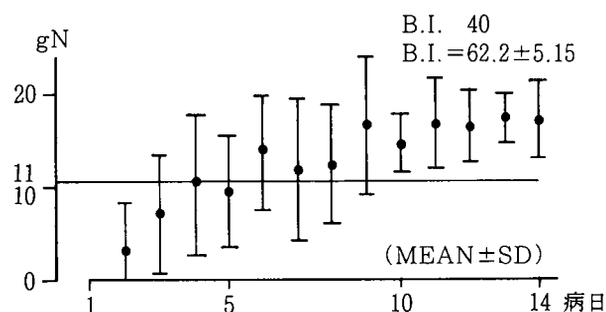


図2 経口窒素摂取量の経日的変化

2. しかし、このうち固形物からの窒素摂取量は図3に示したように、7.4gより9.0gにとどまった(第11病日のみ10gを越えた)。

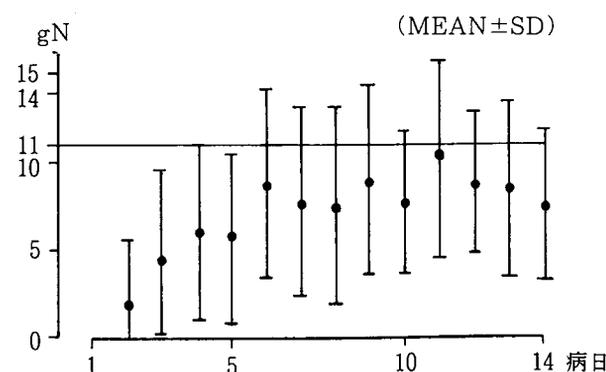


図3 固形物窒素摂取量の経日的変化

3. 一方、流動物からの窒素摂取は図4で示したように、6.6gより9.6gに達した。

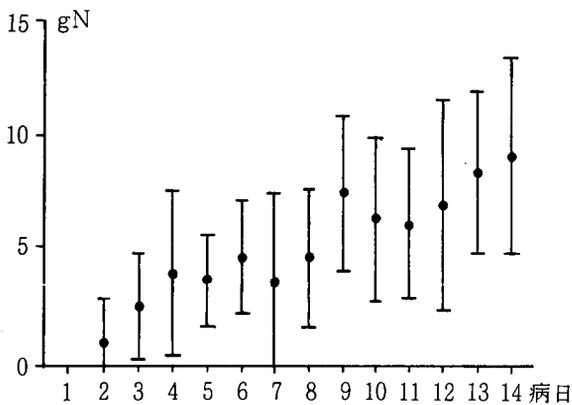


図4 流動物窒素摂取量の経日的変化

4. 経過を通じてElemental Dietで栄養管理した1例を除く7例の窒素摂取量をすべて加算し、その食品別割合を図5に示した。牛乳の占める割合が圧倒的に大きく、34.3%に達したのに対し、通常主要な窒素源と考えられる、魚、肉からの窒素摂取はわずかであった。なお、ヨーグルトやポタージュスープなど、牛乳の含有量の算定の困難な食品はその他の項に含まれており、実質的な牛乳摂取はそれ以上である。

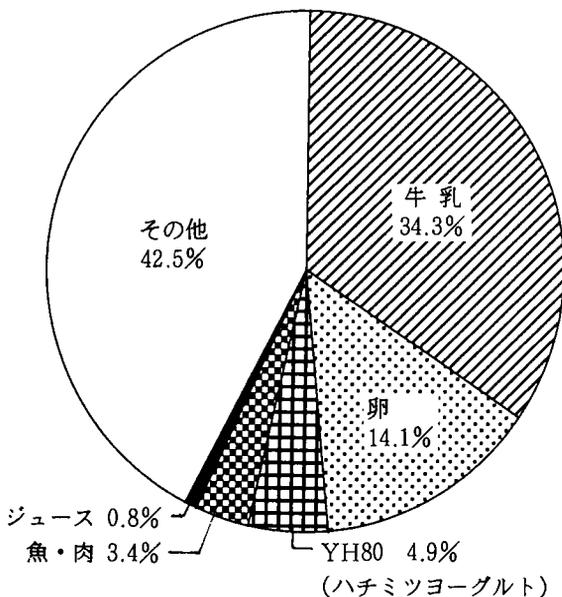


図5 経口窒素摂取の内訳

5. 上記の7例の牛乳の摂取量を症例ごとに図6に示した。牛乳の摂取量は一週間の累積で、最も少なかった症例でも5040ml (720ml/day)、最も多かった症例では13230ml (1890ml/day)に達した。

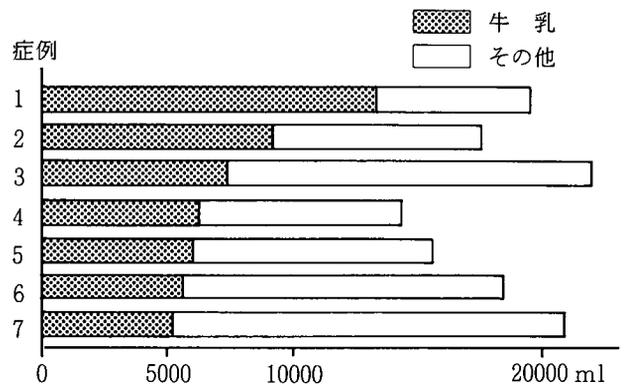


図6 全水分摂取量に占める牛乳の絶対量 (第8-14病日の累計量)

IV 考察

広範囲熱傷は代謝上の変動の著しく大きな損傷であり、中でも窒素代謝の変動にともなう体蛋白の喪失は臨床上大きな問題である¹⁾。このような患者では十分な栄養投与がなされなければ、体重減少や創部の治癒の遅延を招くのみならず、感染防御能に重大な影響が及ぶ。特に重症の広範囲熱傷患者においては経口摂取が重要とされ、“なみはずれた努力 (extraordinary effort)”をもってあたらなければ、患者の栄養状態を良好に維持することは難しいと言われてきた⁵⁾。また、このような経口摂取をすすめる看護努力は、単に創部の治癒や感染防御のためのみならず、人間の一次的欲求を満たし、闘病意欲を生み出すという意味でも極めて重要である。

その摂取内容については、近年カロリー摂取のみならず窒素摂取が重要視されるようになり、広範囲熱傷患者に適した投与カロリーと投与窒素の比率や、投与アミノ酸組成などが検討されるようになった。投与カロリーと投与窒素の比率 (nonprotein calorie/nitrogen ratio) については、Kcal/N=100が望ましいと言われ (正常: Kcal/N=200~300)、投与カロリー量に比し窒素摂取量を増加させることが有利だとされている⁶⁾。またその目標値についても蛋白量で 3g protein/kg¹⁾, 15g nitrogen/M bodysurface area²⁾, 1g/kg/day+3g/%TBSA/day (%TBSA: %総熱傷面積)³⁾と、積極的な窒素投与を課したガイドラインが提唱されている。たとえば、患者の身長が170cm、体重が60kgとすると 3g protein/kgでは28.8g、また 15g nitrogen/M body surface areaでは窒素25.35gの窒素摂取が要求される。またこの患者の熱傷面積が50%とすると 1g/kg/day+3g/%TBSA/dayでは窒素摂取の要求量は33.6gにまでおよぶ。

ではこのような広範囲熱傷患者では、実際にはいかにして窒素摂取量を増加させこのような多大な要求量を満たしたらいのであろうか。残念ながら従来からの報告からは見るべき指針を見いだすことはできない。しかし、こうした要求量は、日本人の平均窒素摂取量 $12.8g^{7)}$ に比し、著しく大きく、肉体的にも精神的にも危機的状況にある広範囲熱傷患者が健康人の窒素摂取量をはるかにうまわる窒素を摂取することは我々の看護の経験では容易なことではない。

本研究の結果、重症の熱傷患者の摂取パターンは健康人と著しく異なり、固形物からの窒素摂取量は限られており、流動物からの摂取量が固形物からの摂取量に匹敵していた。病院食では熱傷食として一日 $14g$ の窒素摂取を見込んでいるが、そのほとんどは固形物である。我々が対象とした患者は、重症の熱傷患者のなかでも経口摂取が比較的良好な症例ばかりであったが、こうした症例でも固形物からの窒素摂取量は熱傷食の半分にしかならなかった。すなわち広範囲熱傷患者では固形物からの窒素摂取は限られており、窒素摂取を増加させるためには特別な工夫が必要であると考えられる。摂取食品の検討でも、通常我々が有力な窒素源と見なしている肉、魚などは看護側の多大な努力にもかかわらず、患者はきわめてわずかししか摂取することはできなかった。

次に、流動物からの窒素源の食品別検討では、圧倒的に牛乳が重要であることが、明かとなった。従来より当科では、栄養価の高い、人工的に調整された流動物を広範囲熱傷患者に投与してきた。特に YH-80 は、経口より摂取しやすい、バランスのよい栄養源として積極的に投与をすすめてきた。しかし、結局牛乳が最も有力な窒素源であるという結論になった。

このことについて2つの原因が考えられる。一つは YH-80 の nonprotein calorie Nitrogen ratio (Kcal/N) が 180 と熱傷患者に対してはやや高いことである。そこで業者と相談の上、今後はイオン交換法にて分離抽出した蛋白質分離物を YH-80 に添加し、Cal/N を 100~130 に調節することにした。なお、牛乳の Cal/N は約 130 である。

しかし、最も大きな理由は、YH-80 などの人工的に調製した流動物は患者の嗜好に結局合わず、長期に摂取されなかったと言うことである。このことは、臨床記録を再検討することにより、牛乳が 200ml, 600ml などまとまった単位で継続して摂取されているのに対し、人工流動物は 80ml など中途半端な量で摂取が途切れていることから明かであった。しかし、8 例中 1 例は、経鼻チューブによる Elemental Diet (Elental) で、また別

の 1 例は YH-80 の経口大量摂取で栄養投与に成功している。半消化態と呼ばれる、人工流動物は各種開発されているが、患者の嗜好をより考慮した、長期間経口摂取が可能な製剤の開発が望まれる。

ミルクは哺乳幼動物の成長に必要な不可欠な栄養源であり、新生児期にはどの患者もミルクのみで必要な栄養をえて、著しく成長した経験を有する。ミルクがなじみやすく、肉体的にも精神的にも危機的状況にある広範囲熱傷患者にも、継続して摂取できた食品であったことは自然に思われる。また、牛乳の Kcal/N は 130 であり、窒素の特に必要な成長期の栄養源として理にかなっていると思われる。このことはまた、窒素の著しい喪失を認める広範囲熱傷患者にあてはまることである。

近年、この点をメーカーに働きかけた結果、YH-80 の改良であるファイブレン YH (明治乳業) が販売されるようになった。この製品では Kcal/N は 134 に調整されており広範囲熱傷患者の窒素摂取に有利である。

こうした窒素の経口摂取のパターンの検討は、また、熱傷患者用の病院食の内容や、患者の嗜好も考慮した看護努力にも反映させることができると考えられる。

以上、重症熱傷患者の窒素の経口摂取パターンを検討したところ、健康人とは明らかに異なっていた。固形物からの窒素摂取は看護努力にもかかわらず、全窒素摂取量の半分にみえず、流動物からの摂取が残りの摂取量を補填していた。食品別では牛乳からの摂取量が圧倒的に大きかった。

引用文献

- 1) Curreri, P. W., Richmond, D., Marvin, J. and et al. : Dietary requirements of patients with major burns. J. Am. Diet. Assoc. 65 : 415~420, 1974.
- 2) Wilmore, D. W. : Nutrition and metabolism following thermal injury. Clin. Plast. Surg. 1 : 603~611, 1979.
- 3) Davis, J. and Liljedahl, S. : Metabolic consequences of an extensive burn. In Polk, H. C. and Stone, H. H. eds. : Contemporary Burn Management. Boston : Little, Brown and Co., 1971.
- 4) Pasulka, P. S. and Wachtel, T. L. : Nutritional considerations for the burned patient. Surg. Clin. North. Am. 67(1) : 109~131, 1987.
- 5) Curreri, P. W. and Luteran, A. : Nutritional support of the burned patient. Surg. Clin. North. Am. 58(6), 1151~1156, 1978.
- 6) Matsuda, T., Kagan, R. J., Hanumadass, M. : The importance of burn wound size in determining the optimal calorie : nitrogen ratio. Surgery. 94(4) : 562~568.
- 7) 平田清文著 : 栄養と臨床, 中外医学社, 1986.