

alternatively: $5,33 \pm 0,73$ and $3,64 \pm 0,36$ (L), RV $1,34 \pm 0,54$ and $0,96 \pm 0,39$ (L), Raw $1,43 \pm 0,59$ and $2,37 \pm 0,78$ (cm H₂O/l/s), $sRaw$ $4,67 \pm 2,07$ and $5,89 \pm 1,83$ (cmH₂O.s). The TLC and RV value is higher in male than in female but the Raw and sRaw is lower in male than female. The TLC, RV value is related positionally with height, weight, Raw value is related negatively and sRaw is dependent from these index. All TLC, RV, Raw and sRaw value don't change according to age, these index have the same value in two sex

Keywords: Body Plethysmograph, total lung capacity (TLC), residual volume (RV), resistance in airways (Raw), specific resistance in airways (sRaw)

NỒNG ĐỘ NT-ProBNP HUYẾT TƯƠNG CÓ GIÁ TRỊ CHẨN ĐOÁN SUY TIM TRÊN BỆNH NHÂN SUY THẬN MẠN GIAI ĐOẠN CUỐI CÓ LỌC MÁU CHU KỲ

Nguyễn Thị Tuấn¹, Phạm Thị Thanh Thủy¹

TÓM TẮT: **Mục tiêu:** Xác định nồng độ NT-proBNP huyết tương có giá trị chẩn đoán suy tim trên bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối đang lọc máu chu kỳ và xác định mối tương quan giữa nồng độ NT-proBNP huyết tương với phân độ suy tim trên các bệnh nhân trên. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Chúng tôi thực hiện nghiên cứu trên 119 người được phân thành 3 nhóm, nhóm chứng gồm 43 người bình thường không suy thận và không suy tim, nhóm nghiên cứu 1(N1) gồm 32 bệnh nhân suy thận nhưng không suy tim, nhóm nghiên cứu 2(N2) gồm 44 bệnh nhân suy thận có suy tim. **Kết quả:** Thấy điểm cắt nồng độ NT-proBNP có giá trị chẩn đoán suy tim trên bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối đang lọc máu chu kỳ tốt nhất là 1802,00 pg/ml (xét nghiệm NT-proBNP có độ nhạy là 88,64% và độ đặc hiệu là 84,37%, diện tích dưới đường cong AUC là 0.945). Nồng độ NT-proBNP tăng dần theo mức độ suy tim: độ I ($2708,25 \pm 1314,36$ pg/ml), độ II ($8098,77 \pm 4523,40$ pg/ml), độ III ($14748,50 \pm 9012,24$ pg/ml) và độ IV ($30843,50 \pm 9902,04$ pg/ml) có mối tương quan thuận giữa nồng độ NT - proBNP và phân độ suy tim.

* **Từ khóa:** Lọc máu chu kỳ, NT-proBNP.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những biến chứng tim mạch ở bệnh nhân suy thận như bệnh mạch vành, đau

thắt ngực, suy tim, rối loạn nhịp chiếm tỷ lệ đến 45% ở bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối, trong đó suy tim thường là hậu quả cuối cùng của các bệnh tim mạch khác nhau. Dù vậy, việc chẩn đoán suy tim cho các bệnh nhân này lại không dễ dàng do sự trùng lặp các triệu chứng của suy tim và suy thận như phù, giảm gắng sức, khó thở.

NT-proBNP là một chất chỉ dấu sinh học của bệnh suy tim, dễ sử dụng, nhanh

¹ Bệnh viện Trung Ương Quân đội 108

* Tác giả chịu trách nhiệm chính:

Phạm Thị Thanh Thủy

Email: tung@hmu.edu.vn

Ngày nhận bài: 19/12/2016

Ngày nhận phản biện: 24/12/2016

Ngày chấp nhận đăng: 28/12/2016

chóng đặc biệt rất tiện lợi trong trường hợp bệnh nhân nặng, khó thở cấp hoặc gặp khó khăn để làm siêu âm tim [3].

Tuy nhiên, vai trò của NT-proBNP vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ ở bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối đang điều trị thay thế thận. Xuất phát từ các lý do trên, chúng tôi tiến hành đề tài, với 2 mục tiêu:

1. Xác định nồng độ NT-proBNP huyết tương có giá trị chẩn đoán suy tim trên bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối đang lọc máu chu kỳ;

2. Xác định mối tương quan giữa nồng độ NT-proBNP huyết tương với phân độ suy tim trên các bệnh nhân trên.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

119 người được chia thành 3 nhóm

- Nhóm chứng: 43 người khỏe mạnh không suy thận, không suy tim.

- Nhóm nghiên cứu: chia thành 2 nhóm

+ Nhóm N1: gồm 32 bệnh nhân suy thận độ 3A, 3B và 4, không suy tim.

+ Nhóm N2: gồm 44 bệnh nhân suy thận độ 3A, 3B và 4, có suy tim.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang có so sánh với nhóm đối chứng.

- Tiêu chuẩn chẩn đoán suy tim: theo NYHA và EF%.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: bệnh nhân suy thận độ 3A, 3B và 4 có lọc máu chu kỳ.

- Tiêu chuẩn loại trừ: sốc, tăng áp phổi, hội chứng suy hô hấp cấp, COPD, thiếu máu nặng, không đồng ý tham gia và không tuân thủ đúng qui trình nghiên cứu.

- Các chỉ tiêu nghiên cứu: nồng độ NT-proBNP, chỉ số siêu âm tim (EF%). Xác định NT-proBNP theo phương pháp miễn dịch điện hóa phát quang.

- Xử lý số liệu trên phần mềm SPSS 22.0 và MedCalc 13.1.

3. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

3.1. Một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

3.1.1. Đặc điểm về tuổi

Nhận xét bảng 3.1: Trong cả hai nhóm, độ tuổi 50 - 70 chiếm tỷ lệ cao nhất so với các độ tuổi khác (48,84% ở nhóm chứng và 61,84% ở nhóm nghiên cứu). Có lẽ xuất phát từ lý do đây là độ tuổi có nhiều thay đổi về sức khỏe, nội tiết. Kết quả cho thấy, không có sự khác biệt về tỷ lệ các độ tuổi giữa 2 nhóm ($p > 0,05$).

Cách phân chia và tỷ lệ của các độ tuổi trong đề tài của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thành Tâm trên cùng đối tượng là những bệnh nhân suy thận mạn tính giai đoạn cuối đang được lọc máu chu kỳ [5].

3.1.2. Phân bố bệnh nhân theo phân độ suy tim trong nhóm N2

Kết quả về phân độ suy tim trong nhóm nghiên cứu cho thấy, bệnh nhân suy tim độ I chiếm tỷ lệ cao nhất là 34,09%, độ II là 29,55%, độ III là 22,73% và suy tim độ IV chiếm tỷ lệ thấp nhất (13,64%). Như vậy tỷ lệ bệnh nhân suy tim giảm dần từ độ I đến độ IV. Theo một số nghiên cứu, nguyên nhân chính gây tử vong ở bệnh nhân lọc máu là bệnh tim mạch [8], [10].

Bảng 3.1. Phân bố bệnh nhân theo lứa tuổi ở nhóm chứng và nhóm bệnh nhân suy thận mạn có lọc máu chu kỳ

Tuổi	Nhóm chứng		Nhóm nghiên cứu		p
	n	%	n	%	
20 - 49	8	18,6	18	23,68	$p > 0,05$
50 - 70	21	48,84	47	61,84	$p > 0,05$
> 70	14	32,56	11	14,47	$p > 0,05$

Bảng 3.2. Tỷ lệ bệnh nhân theo phân độ suy tim ở bệnh nhân suy thận mạn có lọc máu chu kỳ

Mức độ suy tim	Số lượng (n=44)	Tỷ lệ %
Độ I	15	34,09
Độ II	13	29,55
Độ III	10	22,73
Độ IV	6	13,64

3.2. Kết quả xác định các chỉ số nghiên cứu**3.2.1. Chỉ số NT-proBNP, EF(%) của nhóm N1, N2****Bảng 3.3.** Chỉ số NT-proBNP, EF(%) của nhóm N1 và N2

Chỉ số	Nhóm N1 (n=32)	Nhóm N2 (n=44)	p
NT-proBNP (pg/ml)	2029,88 ± 1674,74	11555,78 ± 11976,58	< 0,001
EF (%)	64,34±3,84	52,84±10,93	< 0,001

Bảng 3.4. Chỉ số NT- proBNP, EF(%) trong nhóm N2 theo phân độ suy tim

Các chỉ số	Nhóm N2 (n = 44)			
	Suy tim độ I n = 15 (1)	Suy tim độ II n = 13 (2)	Suy tim độ III n = 10 (3)	Suy tim độ IV n = 6 (4)
NT-proBNP	2708,25±1314,36	8098,77±4523,40	14748,50±9012,24	30843,50±9902,04
p	p(1-2) < 0,005; p(2-3) < 0,05; p(3-4) < 0,01			
EF (%)	60,93±3,90	55,39±6,25	46,00±8,06	34,80±13,14
p	p(1-2) < 0,05; p(2-3) < 0,05; p(3-4) < 0,01			

Bảng 3.5. So sánh các chỉ số NT – proBNP, EF% của nhóm N1 với nhóm chứng

Các chỉ số	Nhóm	
	Nhóm chứng (n = 43)	Nhóm N1 (n = 32)
NT – proBNP (pg/ml)	92,16 ± 80,81	1289,25 ± 636,00
p	< 0,001	
EF%	67,90 ± 5,78	64,34 ± 3,84
p	< 0,005	

Chỉ số NT-proBNP của nhóm N2 (11555,78 ± 11976,58) cao hơn (5lần) nhóm N1 (2029,88 ± 1674,74) với $p < 0,001$. NT-proBNP được phóng thích khi có tăng sức nén huyết động học tại tim (tức thành tim bị giãn, phì đại hoặc tăng áp lực tác động lên thành tim). NT-proBNP gia tăng nồng độ trên những bệnh nhân suy tim (bao gồm cả suy tim tâm thu và

suy tim tâm trương). Ngược lại với NT-proBNP, chỉ số EF (%) của nhóm N1 cao hơn nhóm N2 với $p < 0,001$.

Chỉ số NT-proBNP có sự khác biệt giữa các phân độ suy tim trong nhóm N2 với $p < 0,05$ và $p < 0,005$. Tương tự như vậy đối với chỉ số EF(%). Phân độ suy tim tỷ lệ thuận với giá trị NT-proBNP và tỷ lệ nghịch với giá trị EF(%).

Kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với các nghiên cứu trên bệnh nhân suy tim mạn, của các tác giả như Hoàng Anh Tiến và cộng sự [4], Nguyễn Thị Thu Dung, Đặng Văn Phước [1], Nguyễn Minh Hồng [2], Emdin [9]. Kết quả cũng tương đương với nghiên cứu trên các bệnh nhân suy thận mạn đang lọc máu chu kỳ có suy tim của các tác giả Nguyễn Thành Tâm, Hoàng Bùi Bảo [6], Anwaruddin [7].

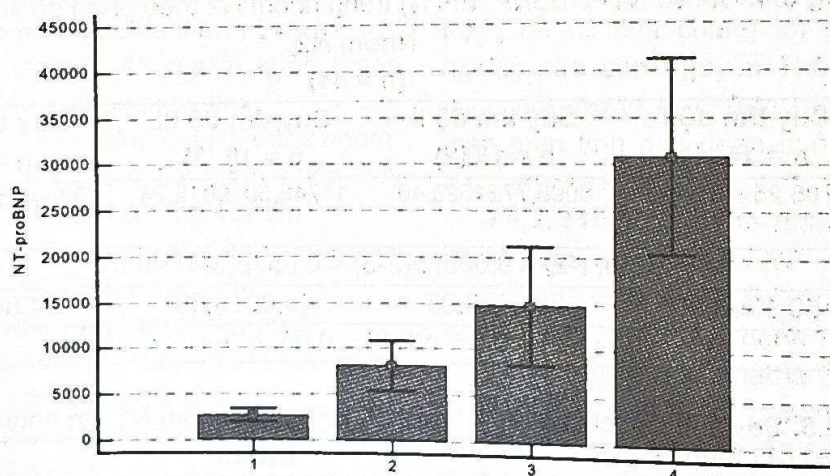
Cả hai nhóm đều không bị suy tim nhưng có sự khác biệt rất lớn về chỉ số NT-proBNP và chỉ số EF%. Giá trị chỉ số NT-proBNP trên nhóm N1 là $1289,25 \pm 636,00$ cao hơn so với nhóm chứng ($92,16 \pm 80,81$) với $p < 0,0001$. Điều này có thể lý giải bởi tình trạng bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối, đang lọc máu chu kỳ:

- NT-ProBNP bị tích tụ lại trong máu vì thận gần như không còn chức năng lọc nên không thải được qua đường tiểu.

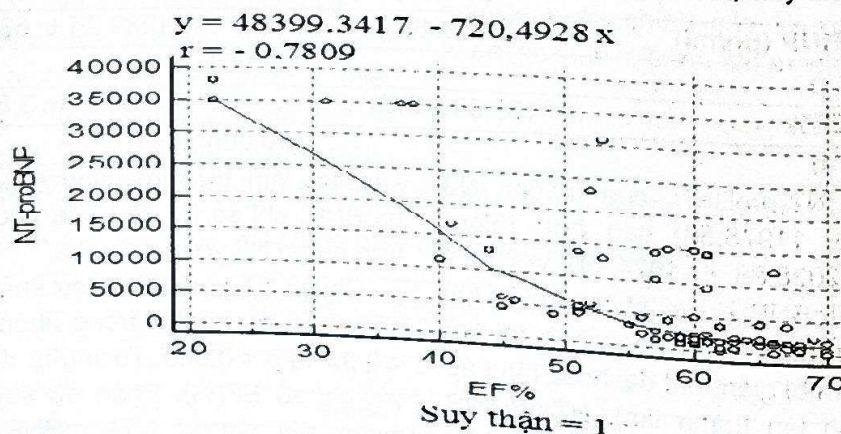
- Áp lực lên thành tâm thất của bệnh nhân suy thận mạn đang lọc máu luôn luôn cao do các nguyên nhân tăng huyết áp, ứ nước, muối vì thận gần như không còn chức năng lọc. Trong khi lọc máu thì áp lực này lại thay đổi một cách đột ngột, đây là yếu tố chính kích thích tăng tiết NT-proBNP.

- Tốc độ giáng hóa của NT-proBNP giảm đi trong hội chứng tăng urê máu.

- Đối với lọc máu chu kỳ dùng phương pháp lọc thông thường, thì NT-Pro BNP không được lọc qua màng lọc, do vậy nồng độ NT-Pro BNP trong huyết tương không giảm sau khi lọc máu và luôn rất cao [7].



Biểu đồ 3.1. Tương quan giữa NT-proBNP với phân độ suy tim



Biểu đồ 3.2. Tương quan giữa NT-proBNP với EF%

Chỉ số EF% của nhóm N1 ($64,34 \pm 3,84$) có sự khác biệt so với nhóm chứng ($67,90 \pm 5,78$) với $p < 0,005$. Do áp lực lên thành tâm thất của bệnh nhân suy thận mạn đang lọc máu bằng thận nhân tạo luôn cao (do tăng huyết áp, ứ nước, muối), nên tâm thất dần giãn mỏng và EF% giảm dần.

3.2.2. Tương quan của nồng độ NT-proBNP với phân độ suy tim và giá trị EF% của các bệnh nhân

Có mối tương quan thuận giữa nồng độ NT-proBNP và phân độ suy tim. Nồng độ NT-proBNP và EF(%) có mối tương quan nghịch mức trung bình với $r = -0,7809$.

Trong các nghiên cứu, các tác giả nước ngoài đề cập đến tầm quan trọng của sự liên hệ giữa nồng độ NT-proBNP với các biến cố tim mạch, suy tim sung huyết và tỷ lệ tử vong ở nhóm bệnh nhân

suy thận mạn giai đoạn cuối. Bản thân NT-proBNP không gây độc cho tim, nhưng NT-proBNP chính là sản phẩm của tình trạng tăng gánh cho tim gây ra, nó là hậu quả của những rối loạn tim mạch trong suy thận mạn và cũng chính là dấu ấn chỉ điểm cho tình trạng bệnh [7].

3.3. Giá trị chẩn đoán suy tim của chỉ số NT-proBNP huyết tương

Bảng 3.6. Giá trị chẩn đoán suy tim của chỉ số NT-proBNP huyết tương ở bệnh nhân suy thận mạn có lọc máu chu kỳ

Điểm cắt NT-proBNP (pg/ml)	Độ nhạy (%) [CI 95%]	Độ đặc hiệu (%) [CI 95%]	LR (+) [CI 95%]	LR (-) [CI 95%]	Diện tích dưới đường cong [CI 95%]
1530	95,45 [84,5 – 99,4]	65,62 [46,8 – 81,4]	2,78	0,07	
1802	88,64 [75,4 – 96,2]	84,37 [67,2 – 94,7]	5,67	0,13	0,945
2152	81,82 [67,3 – 91,8]	93,75 [79,2 – 99,2]	13,09	0,19	

Tỉ số khả dĩ (Likelihood ratio) dương (LR(+)) và tỉ số khả dĩ âm (LR(-)) là hai thông số nội tại của xét nghiệm, nó không chịu ảnh hưởng bởi tần suất của mẫu nghiên cứu. Hai thông số này tương đối dễ sử dụng nên ngày càng được khuyến cáo trong y văn. Nếu tỉ số khả dĩ dương ≥ 10 thì xác suất mắc bệnh rất cao khi kết quả dương, nếu tỉ số khả dĩ âm $\leq 0,1$ thì xác suất mắc bệnh rất thấp khi kết quả âm (với điều kiện xác suất mắc bệnh trước khi làm xét nghiệm là trên dưới 50%) [5].

Chúng tôi chọn điểm cắt nồng độ NT-proBNP có giá trị chẩn đoán suy tim tốt nhất trên bệnh nhân suy thận mạn là 1802 (pg/ml). Tại đó xét nghiệm NT-proBNP có độ nhạy là 88,64% và độ đặc hiệu là 84,37%. Khi nồng độ nồng độ NT-proBNP

dưới 1530 (pg/ml), có thể gần như loại trừ suy tim (LR(-) = 0,07). Khi nồng độ nồng độ NT-proBNP trên 2152 (pg/ml), có thể chẩn đoán suy tim rất chắc chắn (LR(+)=13,09). Giá trị nồng độ NT-proBNP có sự gia tăng theo độ tuổi, tuy nhiên do mẫu nghiên cứu nhỏ cho nên chúng tôi không tính điểm cắt theo độ tuổi.

Diện tích dưới đường cong ROC- Area under the ROC curve (AUC) là 0.945 (nằm trong khoảng 0,9-1,0) như vậy độ chính xác của xét nghiệm NT-proBNP trong chẩn đoán suy tim là rất tốt.

4. KẾT LUẬN

1. Điểm cắt nồng độ NT-proBNP có giá trị chẩn đoán suy tim trên bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối đang lọc máu chu kỳ tốt nhất là 1802 pg/ml. Xét nghiệm NT-proBNP có độ nhạy là 88,64% và độ đặc

hiệu là 84,37%, diện tích dưới đường cong AUC là 0.945.

2. Nồng độ NT-ProBNP ở bệnh nhân không bị suy tim nhưng suy thận mạn giai đoạn cuối đang lọc máu chu kỳ ($1289,25 \pm 636,00$ pg/ml) có khác sự biệt so với nhóm chứng ($92,16 \pm 80,81$ pg/ml) với $p < 0,0001$. Nồng độ NT-proBNP tăng dần theo mức độ suy tim: độ I ($2708,25 \pm 1314,36$ pg/ml), độ II ($8098,77 \pm 4523,40$ pg/ml), độ III ($14748,50 \pm 9012,24$ pg/ml) và độ IV ($30843,50 \pm 9902,04$ pg/ml).

Có mối tương quan thuận giữa nồng độ NT-proBNP và phân độ suy tim.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Thu Dung, Đặng Văn Phước (2010), Mối tương quan giữa NT-proBNP với các giai đoạn trong quá trình tiến triển của suy tim, Hội Tim mạch Hoa Kỳ, Chuyên đề Tim mạch học, 3-2010, tr. 22-28.
2. Nguyễn Minh Hồng, Nguyễn Thị Thúy, Nguyễn Văn Quýnh và cs (2012), Nghiên cứu sự biến đổi nồng độ NT-proBNP ở bệnh nhân suy tim mạn tính do tăng huyết áp, Tạp chí Y dược lâm sàng 108, số 05, tr.8-13.
3. Đặng Văn Phước (2009), Dấu ấn sinh học NT-proBNP trong chẩn đoán suy tim.
4. Hoàng Anh Tiến, Huỳnh Văn Minh, Lê Thị Phương Anh và cs (2009), Đánh giá sự biến đổi nồng độ NT-proBNP trước và sau điều trị nội khoa tích cực ở bệnh nhân suy tim mạn, Tạp chí Nội khoa, tr. 823-829.

5. Nguyễn Thành Tâm (2011), Giá trị chẩn đoán suy tim của BNP huyết tương ở bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối chưa điều trị thay thế thận, Tạp chí Y Học TPHCM, 15(1):461.

6. Võ Văn Văn, Hoàng Bùi Bảo, Huỳnh Văn Minh (2009), Nghiên cứu nồng độ N-Terminal B-type Natriuretic peptide huyết tương trước và sau lọc máu ở bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối, Tạp chí y học thực hành Bộ Y tế, số 658+659, tr. 534-538.

7. Anwaruddin S, Lloyd-Jones DM, Baggish A et al (2006), Renal function congestive heart failure, and amino-terminal pro-brain natriuretic peptide measurement: results from the ProBNP Investigation of Dyspnea in the Emergency Department (PRIDE) Study. J Am Coll Cardiol. 47(1):91-7.

8. Cleland JCF, Carubelli V, Castiello T, et al (2012), Renal dysfunction in acute and chronic heart failure: prevalence, incidence and prognosis. Heart Fail Rev, 17:133-149.

9. Emdin M, Passino C, Prontera C et al (2007), Comparison of brain natriuretic peptide (BNP) and amino-terminal ProBNP for early diagnosis of heart failure, Clin Chem., 53(7):1289-97.

10. Hickman PE (2011), Biomarkers and Cardiac Disease in Patients with End-Stage Renal Disease on Dialysis., Clin Biochem Rev, 32(2):115-9.

SUMMARY

CONCENTRATION OF NT-PROBNP IN PLASMA THERE ARE VALUE DIANOSTIC HEART FAILURE IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE CYCLE FITER BLOOD

Nguyen Thi Tuan¹ Pham Thi Thanh Thuy¹
¹National Central Military Hospital No 108

Objective: Identify the role of NT-proBNP testing in heart failure diagnosis and to determine the association between NT-proBNP and grading of heart failure in patients

with chronic renal failure, who were having periodic dialysis. Subject and method: Cross-sectional study of 76 patients. Result: The best cut point of the concentration of NT-proBNP which has diagnostic value for heart failure in patients with chronic renal failure, who were having periodic dialysis is 1802 pg/ml (NT-proBNP testing had a sensitivity of 88.64% and a specificity of 84.37%, area under the curve AUC is 0.945). NT-proBNP concentration increases with the level of heart failure: Level I (2708.25 ± 1314.36 pg/ml), level II (8098.77 ± 4523.40 pg/ml), level III (14748.50 ± 9012.24 pg/ml) and level IV (30843.50 ± 9902.04 pg/ml). Conclusion: There are positive correlation between the concentration of NT - proBNP and the level of heart failure.

Keywords: end-stage chronic renal failure, heart failure, periodic dialysis, NT-proBN.

TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG VÀ ĐẶC ĐIỂM KHẨU PHẦN ĂN CỦA TRẺ EM 1-5 TUỔI TẠI CÁC TRƯỜNG MẦM NON TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ VINH, NGHỆ AN

Nguyễn Ngọc Hiền^{1,*}

TÓM TẮT: Nghiên cứu mô tả tình trạng dinh dưỡng và khẩu phần ăn ở trẻ em 1-5 tuổi tại các trường mầm non trên địa bàn thành phố Vinh, Nghệ An. Có 980 trẻ mầm non 1-5 tuổi được lựa chọn cho nghiên cứu bằng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên phân tầng. **Kết quả nghiên cứu** cho thấy: Trung bình z-score cân nặng/tuổi (Waz) là 0,027 (95% CI -0,073 – 0,134); Trung bình z-score chiều cao/tuổi (Haz) là -0,727 (95% CI -0,821 - -0,633). Có 18 trẻ (1,83%) suy dinh dưỡng thể nhẹ cân, 84 trẻ (8,57%) trẻ suy dinh dưỡng thể thấp còi và có 47 trẻ (4,79%) thừa cân; trung bình khẩu phần của trẻ 1-2 tuổi, 2 – 3 tuổi, 3 – 4 tuổi và 4 – 5 tuổi có mức trung bình khẩu phần thực tế lần lượt là 956 kcal (đạt 81,0% khuyến nghị), 1026 kcal (đạt 86,9% khuyến nghị), 1138 kcal (đạt 96,4% khuyến nghị) và 1322 kcal (đạt 89,9% khuyến nghị).

Từ khóa: Dinh dưỡng, khẩu phần, mầm non, nghệ an.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tình trạng dinh dưỡng của trẻ em Việt Nam trong ba thập kỷ qua đã được cải thiện đáng kể. Điều tra giám sát dinh dưỡng hàng năm của Viện Dinh dưỡng cho thấy suy dinh dưỡng ở trẻ em dưới 5 tuổi đã giảm đều và bền vững. Tỷ lệ suy dinh dưỡng thể nhẹ cân (cân nặng trên

tuổi) ở trẻ em dưới 5 tuổi đã giảm từ 31,9% năm 2001 xuống còn 17,5% năm 2010 và 14% năm 2015. Suy dinh dưỡng thể thấp còi (chiều cao trên tuổi) ở trẻ em dưới 5 tuổi đã giảm từ 43,4% năm 2000 xuống còn 29,3% năm 2010 và 24,9% năm 2015 [1]. Do vậy, nếu tính theo tỷ lệ này thì ở Việt Nam, hiện tại cứ 4 trẻ em thì vẫn còn 1 trẻ bị suy dinh dưỡng thấp còi.

Có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến suy dinh dưỡng, một trong những nguyên nhân đó là dinh dưỡng không hợp lý bao gồm cả thiếu và thừa dinh dưỡng [2]. Số liệu khảo sát tình trạng dinh dưỡng khu vực Đông Nam Á (South East Asian Nutrition Survey - SEANUTS) cho thấy ở

¹ Trường Đại học Vinh

* Tác giả chịu trách nhiệm chính:

Nguyễn Ngọc Hiền

Email: ngochiendhv@gmail.com

Ngày nhận bài: 24/10/2016

Ngày nhận phản biện: 30/11/2016

Ngày chấp nhận đăng: 26/12/2016