



ORIGINAL ARTICLE

급성기 뇌졸중 환자의 영양상태에 영향을 미치는 요인

김 상 희

계명대학교 간호대학 조교수 · 간호과학연구소

The Factors Affecting Nutritional Status in Patients with Stroke

Kim, Sang Hee

*Assistant Professor, College of Nursing, Research Institute of Nursing Science,
Keimyung University, Daegu, South Korea*

Purpose: The purpose of this study was to investigate nutritional status and its affecting factors in patients with acute stroke. Other goal of this study was to suggest some nutritional guidelines for those patients. **Methods:** Data on 156 patients with acute stroke who were admitted to stroke unit in 2013 and met the inclusion criteria of the study were prospectively analyzed. For comparative analysis, we investigated the patients' National Institutes of Health Stroke Scale score, nutritional status using Patient Generated Subjective global assessment, and factors such as dysphagia, facial palsy, post stroke depression, and cognitive impairment. All factors were compared at the time of 2-3 weeks after stroke onset. **Results:** At 2-3 weeks after admission, patients with malnutrition were 48 (30.77%) and the rest of patients were 108 (69.23%) with normal nutritional status based on PG-SGA. The factors affecting nutritional status in patients were NIHSS score, dysphagia, post-stroke depression, and cognitive impairment (all $p < .05$). **Conclusion:** Early nutrition guideline based on symptoms relating nutrition status will be needed for acute stroke patients for managing their adequate nutrition, and it may help to apply clinical nursing in accordance with evidence based nursing.

Key words: Stroke, Nutritional status, Patients

주요개념: 뇌졸중, 영양상태, 환자

· Correspondence concerning this article should be addressed to: Kim, Sang Hee

College of Nursing, Keimyung University

1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 42601, Korea

Tel: +82-53-580-3910 E-mail: sangheekim07@gw.kmu.ac.kr

Received: August 4, 2016 Revised: October 17, 2016 Accepted: October 24, 2016

서론

연구의 필요성

뇌졸중의 급성기에는 손상된 뇌세포로 인해 뇌의 대사 요구량의 증가와 체온 조절 기전 손상으로 체내의 지방과 단백질의 분해 작용이 활성화된다[1]. 이러한 체내의 변화로 급성기 뇌졸중 환자는 치료 기간 동안 적절한 열량과 단백질, 당이 요구되나 검사 또는 치료로 인한 잦은 금식, 처방량 부족으로 영양부족이 초래될 수 있다[2,3]. 또한, 환자가 경험하는 다양한 신체 및 정신적 증상으로 영양부족의 위험이 높다.

뇌졸중 급성기 환자의 영양 상태에 영향을 미칠수 있는 요인으로는 뇌졸중 중증도, 안면마비, 연하곤란, 우울, 인지능력 등이 있다[4,7,9,11,14]. 뇌졸중 환자의 중증도는 장·단기의 예후를 예측할 수 있는 중요지표로 환자의 신경학적 손상 정도와 신체의 기능적 상태를 설명한다[4-6]. 또한, 뇌졸중 환자의 중증도는 영양섭취와 관련된 신체기능 및 대사에 영향을 주며 [2] 이에 따라 중증도가 높은 환자는 정상적인 식사 진행이 원활하지 못하거나 식사를 섭취하더라도 영양섭취의 부족 위험이 높다[4]. 연하곤란은 음식을 삼키고 저작하는 구강, 인두, 식도의 기능적인 문제로 급성기 뇌졸중 환자의 약 42~67%에서 나타난다[7]. 이러한 연하곤란은 뇌졸중 환자의 영양부족을 유발하며 신체적 기능 회복의 지연, 탈수, 흡인성 폐렴 등의 합병증 유발한다[8].

중추성, 말초성 안면마비는 뇌에서 시작되는 안면신경의 뇌혈류 차단으로 나타나는 증상이며 뇌졸중 환자는 안면근육을 자유롭게 움직이지 못해 침흘림, 미각 상실, 삼킴 장애를 경험할 수 있다[9]. 이러한 안면마비로 환자는 음식물을 제대로 씹을 수가 없고 음식의 질감이나 점도를 느끼는데 어려움을 겪는다[10]. 그러나 임상에서 뇌졸중 환자의 안면마비는 증상 자체에 집중되어 있어 영양부족과 같은 다양한 합병증과의 연관성에 대한 이해가 필요하다.

뇌졸중 환자의 우울에는 다양한 원인이 있지만 그 중에서 뇌혈류의 장애로 인한 기분과 감정 조절을 조절하는 뇌조직의 손상이 가장 많이 제시되고 있다[11]. 급성기 뇌졸중 환자의 약 20%가 1개월 이내에 우울을 경험하는데 이들 환자는 무기력, 불면, 식욕부진으로 충분한 영양공급이 이뤄지기가 어렵다 [12]. 또한 뇌졸중 환자의 우울관리는 대부분 약물처방에 의존되어[13] 우울로 인한 신체 및 기능적 영향에 대한 검토가 필

요하다.

인지능력은 종합적인 사고능력으로 뇌졸중 후 1개월 이내의 9-20% 환자가 인지능력 감소를 호소한다[14]. 뇌졸중 환자의 인지기능 저하는 운동 및 일상생활 동작 수행에 영향을 주어 재활치료 과정에 많은 영향을 주며 음식 섭취와 관련된 사고, 판단, 기억과 관련되어 영양부족을 유발할 수 있다[15]. 그러나 뇌졸중 환자의 인지기능과 영양 상태와 관련된 국내연구가 미비하여 인지기능 관리에 대한 관리의 다양한 근거를 찾기가 어렵다. 따라서 뇌졸중 환자의 장, 단기의 포괄적인 간호중재의 제공을 위해 뇌졸중 환자의 인지기능과 영양 상태와 관련된 국내연구가 시도될 필요가 있다.

영양부족은 뇌졸중 급성기에서 재활치료시기로 전환되는 3주 이내의 53-62%의 환자가 경험하며[1-3], 환자의 면역력 저하, 감염, 재원일수 및 기능 회복의 연장 등의 질병의 예후 및 의료비용 상승과 연관된다[1]. 급성기 뇌졸중 환자의 영양부족 위험은 입원후 증가하나 표준화된 진단법이나 관리지침의 부재로 영양부족 상태의 진단이 어렵고 심각한 영양부족상태에 빠진 후이나 영양지원을 받는 경우가 많다[9]. 따라서 본 연구에서 급성기 뇌졸중 환자의 영양상태에 영향을 미치는 요인을 파악함으로써 급성기 뇌졸중 환자의 영양중재를 마련하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

연구목적

본 연구의 목적은 뇌졸중 환자의 영양 상태에 영향을 미치는 요인을 확인함으로써 뇌졸중 환자의 영양중재 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하기 위함이다. 구체적인 목적으로 첫째, 뇌졸중 환자의 영양 상태를 확인하고, 둘째는 뇌졸중 환자의 영양부족상태에 영향을 미치는 요인을 확인하는 것이다.

연구방법

연구설계

본 연구는 뇌졸중 환자를 영양상태 부족군과 정상군으로 분류하여 영양 상태에 영향을 주는 요인을 비교·분석하기 위한 후향적 조사연구이다.

연구대상

본 연구는 2013년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 경기

도 소재 S 대학교 부속병원에 입원한 뇌졸중 환자 중에서 연구 기준에 적합한 156명을 대상으로 하였다. Cohen의 표본추출 공식에 따른 검정력 분석 프로그램인 G*Power 3.2 (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009)에서 5%의 유의수준과 80%의 검정력, 중정도의 효과크기로 설정한 최소 표본의 크기는 145명이었으며 본 연구는 최소 표본의 크기를 만족하였다. 구체적인 대상자의 선정 및 제외기준은 다음과 같다.

대상자의 선정기준

- 1) 뇌졸중으로 처음 진단받은 후 최소 3주 이상에서 만성기로 이환되기 전의 5주 이내인 자
- 2) 일일 필요 열량을 계산하여 식사를 공급받은 자
- 3) 의료진에 의해 Patient Generated Subjective global assessment (PG-SGA)로 영양 상태를 평가 받은 자
- 4) 전자의무기록을 통해 영양 상태 관련 지표를 확인할 수 있는 자

대상자의 제외기준

- 1) 아미노산 제제 또는 포도당 수액 치료와 같은 영양보충 수액을 공급받은 자
- 2) 말기 암환자, 신장 질환자, 호르몬 질환 등으로 특별 식사를 제공받은 자
- 3) 과거병력으로 뇌졸중을 진단 받은 자

자료수집

본 연구의 자료는 연구대상 병원의 전자의무기록(EMR)을 통해 수집하였으며 자료 수집 내용은 뇌졸중 중증도, 연하곤란 정도, 안면마비의 여부, 뇌졸중 후 우울증 여부, 인지감소의 여부이다.

뇌졸중 중증도(National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS)

본 연구에서 대상자의 뇌졸중 중증도는 미국국립보건원(NIH)의 NIHSS척도를 이용하여 평가하였다[27]. NIHSS는 총 11개의 항목으로 구성되어 있으며 총 0점-42점으로 점수가 높을수록 뇌졸중 중증도가 높은 것을 의미한다. 개발당시의 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.89$ 이었으며 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha=.91$ 이었다.

영양상태의 사정(Assessment of Nutritional Status)

대상자의 영양상태 사정은 1996년에 Ottery가 개발하고 2002년 Bauer등이 점수화한 Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)를 이용하였다[26]. 임상영양사가 측정한 점수를 토대로 9점 이상일때 중증도의 영양장애가 있다고 평가하였다.

연하곤란 여부(Dysphagia)

대상자의 연하곤란 정도는 침상 내에서의 연하곤란 선별검사로 신경과 전공의가 평가한 기록과 식이내용을 조사하였다. 신경과 전공의가 연하곤란이 있다고 평가하고 식이내역도 연하곤란 식이 일 때 대상자를 연하곤란이 있다고 평가하였다.

안면마비의 여부(Facial palsy)

대상자의 안면마비의 여부는 NIHSS에서의 안면마비 측정 결과로 평가하였다.

뇌졸중 후 우울증 여부(Poststroke depression, PSD)

뇌졸중 후 우울증 여부는 정신과 전공의가 대상자와 면담 후 항우울제 약물치료의 여부로 평가하였다.

인지감소의 여부(Cognitive impairment)

대상자의 인지감소 여부는 한국형 간이정신상태 특정도구인 Korean version of MMSE (K-MMSE)로 신경과 전공의가 측정한 점수를 이용하였으며 23점 이하를 인지감소가 있는 것으로 평가하였다. 개발 당시의 도구의 신뢰계수는 Cronbach's $\alpha=.80$ 이었으며 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha=.82$ 이었다.

자료분석방법

본 연구의 결과는 통계분석 프로그램인 SPSS WIN 23.0을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 대상자의 일반적 특성을 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 산출하였다. 둘째, 영양 상태 부족군과 정상군의 영양 상태의 영향요인을 분석하기 위해 One-way ANOVA, t-test, Pearson's correlation, Stepwise Multiple Regression으로 분석하였다. 모든 통계분석의 유의수준은 $p < .05$ 으로 하였다.

연구결과

대상자의 일반적 및 질병 관련 특성

본 연구에서 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 대상자는 뇌졸중 후 치료 기간이 평균 3.5주가 지났으며 평균연령은 53.76세였다. 남성은 85명(54.49%)이었고 뇌경색 95명(60.90%), 뇌졸중 중증도는 중증도의 대상자가 68명(43.59%)으로 가장 많은 비율을 보였다. PG-SGA가 9점 이상인 영양부족의 위험성이 있는 대상자는 48명(30.77%)이었으며 연하곤란, 안면마비, 뇌졸중 후 우울, 인지능력 감소의 대상자는 각

각 83명(53.21%), 94명(60.26%), 43명(27.56%), 56명(35.90%)이었다(Table 1).

대상자의 영양 상태에 따른 일반적 및 질병 관련 특성 비교

본 연구에서 영양 상태에 따른 대상자의 일반적 특성 비교는 Table 2와 같다. PG-SGA 점수에 따른 영양상태 정상군과 위험군은 BMI, PG-SGA, 뇌졸중 중증도, 연하곤란, 뇌졸중 후 우울, 인지기능 감소의 여부에서 유의한 차이가 있었다($p < .05$).

Table 1. The General and Disease-related Characteristics of Participants

(N=156)			
Characteristics	Categories	n (%)	M±SD
Age			53.76±6.89
Gender	Male	85(54.49)	
	Female	71(45.51)	
Period after the onset of stroke (week)			3.51±0.89
BMI (kg/m ²)			23.62±4.58
PG-SGA	<9	108(69.23)	
	≥9	48(30.77)	
Stroke	Infarction	95(60.90)	
	Hemorrhage	61(39.10)	
NIHSS Score			9.34±5.44
	≤4 (mild)	58(37.18)	
	5-15 (moderate)	68(43.59)	
	≥16 (severe)	30(19.23)	
Dysphagia	Yes	83(53.21)	
	No	73(46.79)	
Facial Palsy	Yes	94(60.26)	
	No	62(39.74)	
PSD	Yes	43(27.56)	
	No	113(72.44)	
CI†	Yes	56(35.90)	
	No	100(64.10)	

† CI (Cognitive impairment).

Table 2. The General and Disease-related Characteristics according to Nutritional Status of Participants

(N=156)

Variables		NNG* (PG-SGA<9)	MNG* (PG-SGA≥9)	t or F	p
		n=108	n=48		
BMI (kg/m ²)		23.17±2.35	19.72±4.04	3.775	.003
PG-SGA		5.72±2.01	10.12±3.66	-2.007	<.001
NIHSS Score		6.78±3.55	16.02±7.82	-4.524	.014
Dysphagia	Yes	39(36.11)	35(72.92)	1.135	.035
	No	69(63.89)	13(27.08)		
Facial Palsy	Yes	65(60.19)	41(85.42)	2.548	.056
	No	43(39.81)	7(14.58)		
PSD	Yes	17(15.74)	28(58.33)	-1.588	.044
	No	91(84.26)	20(41.67)		
CI	Yes	15(13.89)	33(68.75)	-0.996	.049
	No	93(86.11)	15(31.25)		

* NNG (Normal nutrition group), + MNG (Malnutrition group).

대상자의 영양 상태의 영향요인

본 연구에서 대상자의 영양 상태의 영향요인은 Table 3과 같다. 독립변수간의 다중공선성의 유무를 파악하기 위한 공차한계값은 0.1이상, VIF 값은 1.035~1.057로 분포되어 기준치 10을 넘지 않아 독립변수 간의 다중 공선성에 문제가 없는 것으로 나타났다. 대상자의 질병관련 특성에서 유의한 것으로 확인된 뇌졸중 중증도, 연하곤란, 뇌졸중 후 우울, 인지기능 감소 여부를 독립변수로 단계적 다중회귀분석을 하였다. 독립변수와 종속변수 간에는 통계적으로 유의한 인과관계가 있음

을 가정하고 회귀분석 가정을 검증한 결과 모두 유의한 변수로 확인되었다. 그 결과 대상자의 영양 상태의 영향요인의 최종 모형은 설명력은 45.3%로 본 연구에서 설명한 회귀모형은 통계적으로 유의하였다($F=78.32$, $p < .05$) (Table 3).

논의

뇌졸중 후 3주의 시기는 재활치료의 시작 및 일상생활로의 복귀를 위한 관리가 제공되는 시기로 환자의 기능적 회복과 관련된 영양 상태의 관리가 매우 중요하다.

Table 3. The Factors Affecting Nutritional Status of Participants

(N=156)

Variables	B	β	p
NIHSS Score	-2.333	-0.557	.003
Dysphagia	-1.402	-0.338	.017
PSD	-1.865	-0.408	.029
CI	-1.559	-0.389	.038
R ²		.474	
Adj.R ²		.453	
F		78.32	
p		.032	

뇌졸중 중증도는 환자의 예후를 예측할 수 있는 주요 지표이며 신체적 기능 및 신경학적 손상정도를 의미한다[4,5]. 신체적 기능 및 신경학적 손상정도가 높은 환자는 경증의 환자보다 급성기의 다양한 검사로 인한 금식이 잦아 원활한 식이진행이 이뤄지지 않는 경우가 많다. 또한 식이진행을 하더라도 중증도가 높은 뇌졸중 환자는 근육세포나 뇌세포의 에너지 대사율이 높아 추가적인 영양보충이 이뤄지지 않는다면 영양요구량이 충족되기 어렵다[16]. 본 연구에서 치료 3주째의 뇌졸중 환자의 영양상태의 영향요인으로 뇌졸중 중증도는 선행연구의 결과[4-6,16]와 유사하며 중증도가 높은 환자의 영양공급의 적절성을 평가해보는 것이 필요할 것으로 사료된다. 또한 뇌졸중 중증도에 따른 영양중재 프로토콜 개발의 연구를 통해 포괄적 영양관리지침을 제시하는 간호연구가 필요하다.

연하곤란 여부는 환자의 음식물 섭취가능여부를 판단하는 지표로 연하곤란을 경험하는 뇌졸중 환자는 음식섭취에 대한 자기만족을 이룰 수 없어 식이섭취의 의욕이 저하된다[17]. 또한 영양공급을 하더라도 연하곤란으로 인해 적절한 영양분의 섭취가 이뤄지지 않아 영양부족 상태에 빠질 수 있다[8]. 연하곤란 환자가 섭취하게 되는 식이는 환자의 삼키는 기능에 따라 점도를 다르게 하여 제공되는 연하곤란식으로 연하기능의 회복정도에 따라 단계적으로 점도를 일반식과 유사하게 제공한다. 그러나 연하곤란식은 장기간 섭취시 충분한 열량공급이 어렵고 식이의 색깔, 질감, 냄새 등이 환자의 식욕을 떨어뜨릴 수 있다[18]. 뇌졸중 환자가 경험하는 연하곤란은 20-30%가 치료기간이 경과함에 따라 회복되는 경향이 있으므로[19,20] 주기적으로 연하기능에 대한 평가를 시행하여 환자에게 적절한 식이가 공급되고 있는지에 대한 평가가 이뤄져야 할 것이다. 또한 연하곤란 환자가 섭취하게 되는 연하곤란식의 영양공급의 적절성에 대한 평가가 필요하며 본 연구의 결과로 연하곤란 여부에 따라 차별적인 영양공급이 시행된 후 영양상태를 평가하는 연구가 이뤄져야 할 것으로 사료된다.

인간의 정신건강 상태는 식사섭취 및 영양공급에 영향을 미치며 이는 많은 선행연구[11-13]에서 다뤄져왔다. 뇌졸중 환자가 경험하는 뇌졸중 후 우울은 뇌혈관 장애로 인한 기분이나 감정변화로 설명되고 있으나[11] 국내의 선행연구에서 영양상태의 영향요인으로 제시된 바는 적다. 뇌졸중 후 우울은 환자의 신체 기동력 저하를 유발할 뿐만 아니라 식욕을 저하시켜 일상생활로의 복귀를 위한 신체적, 정서적 안정에 부정적인 영향을 준다[21]. 따라서 급성기 뇌졸중 환자의 우울관리는 정서적 영역뿐만이 아니라 신체적 영역으로의 확대가 필요하며 이와 함께 영양상태의 개선을 위한 우울관리의 체계

구축에 대한 연구가 이뤄져야 할 것으로 사료된다.

인지능력은 신경정신계의 영역으로 기억력, 지남력, 언어능력, 판단 및 주의력, 추상적 사고능력 등을 의미하고 정상적인 일상생활의 유지여부에 영향을 준다[14]. 식이섭취는 씹기, 삼키기 등의 다양한 저작능력뿐만 아니라 식이의 분별 및 선택, 기억, 섭취에 대한 욕구인식과도 연관된다[22]. 그러므로 인지능력이 감소된 뇌졸중 환자는 식이섭취에 대한 인지감소로 영양섭취량이 감소되어 영양부족 위험에 빠지기 쉽다. 영양부족 상태는 뇌졸중 환자의 인지능력 저하에 다시 영향을 주어 부정적인 상호순환관계를 나타낸다[23]. 뇌졸중 환자의 인지능력은 병변의 위치와도 관련되는데[24] 감정과 성격, 기억력을 담당하는 전두엽에 손상이 있는 환자는 인지기능의 저하를 보인다[25]. 또한 뇌병변의 위치에 따라 인지, 실행, 연하기능, 조정능력, 일상생활에의 기능이 다르게 나타나므로 추후 뇌졸중 병변의 위치에 따른 환자의 영양섭취정도를 사정하고 중재하는 추가적 연구가 이뤄져야 할 것이다.

결론

본 연구는 급성기 뇌졸중 환자의 영양상태의 영향요인을 파악하기 위한 조사연구이다. 본 연구의 결과 급성기 뇌졸중 환자의 영양상태에는 뇌졸중 중증도, 연하곤란, 뇌졸중 후 우울, 인지기능 감소가 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 기반으로 급성기 뇌졸중 환자의 영양관리를 위해 증상 중심의 차별적 중재프로그램을 개발하고 이를 평가할 필요가 있다. 또한 다기관 연구를 통해 급성기 뇌졸중 환자의 영양상태의 변화에 대한 포괄적인 평가가 필요하며 이를 통해 시기에 따른 영양관리 프로토콜을 마련하는데 시작점을 제공해야 할 것이다.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

참고문헌

1. Mosselman MJ, Kruitwagen CL, Schuurmans MJ, Hafsteinsdóttir TB. Malnutrition and risk of malnutrition in patients with stroke: prevalence during hospital stay. J Neurosci Nurs. 2013;45(4):194-204.

2. Perry L, McLaren S. Nutritional support in acute stroke: the impact of evidence-based guidelines. *Clin Nutr.* 2003;22(3):283-93.
3. Ha L, Iversen PO, Hauge T. Nutrition for elderly acute stroke patients. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2008;128(17):1946-50.
4. Kramer SF, Churilov L, Kroeders R, Pang MY, Bernhardt J. Changes in Activity Levels in the First Month after Stroke. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(5):599-604.
5. Yang JS, Wang SS, Zhou XY, Chen ZL, Liu CF, Shen YP, et al. The risk factors for malnutrition in post-stroke patients. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi.* 2009;48(12):1016-8.
6. Shen HC, Chen HF, Peng LN, Lin MH, Chen LK, Liang CK, et al. Impact of nutritional status on long-term functional outcomes of post-acute stroke patients in Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr.* 2011;53(2):e149-52.
7. Luker JA, Wall K, Bernhardt J, Edwards I, Grimmer-Somers K. Measuring the quality of dysphagia management practices following stroke: a systematic review. *Int J Stroke.* 2010;5(6):466-76.
8. Foley N, Teasell R, Salter K, Kruger E, Martino R. Dysphagia treatment post stroke: a systematic review of randomised controlled trials. *Age Ageing.* 2008;37(3):258-64.
9. Wirth R, Smoliner C, Jäger M, Warnecke T, Leischker AH, Dziewas R. DGEM Steering Committee. Guideline clinical nutrition in patients with stroke. *Exp Transl Stroke Med.* 2013;5(1):14.
10. Dziewas R, Ritter M, Schilling M, Konrad C, Oelenberg S, Nabavi DG, et al. Pneumonia in acute stroke patients fed by nasogastric tube. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2004;75(6):852-6.
11. Hirata S, Ovbiagele B, Markovic D, Towfighi A. Key Factors Associated with Major Depression in a National Sample of Stroke Survivors. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2016;25(5):1090-5.
12. Paolucci S. Epidemiology and treatment of post-stroke depression. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2008;4(1):145-54.
13. Bilge C, Koçer E, Koçer A, Türk Börü U. Depression and functional outcome after stroke: the effect of antidepressant therapy on functional recovery. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2008;44(1):13-8.
14. Rasquin SM, Verhey FR, Lousberg R, Lodder J. Cognitive performance after first ever stroke related to progression of vascular brain damage: a 2 year follow up CT scan study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005;76(8):1075-9.
15. González-Gross M, Marcos A, Pietrzik K. Nutrition and cognitive impairment in the elderly. *Br J Nutr.* 2001;86(3):313-21.
16. Zhang J, Zhao X, Wang A, Zhou Y, Yang B, Wei N. E merging malnutrition during hospitalisation independently predicts poor 3-month outcomes after acute stroke: data from a Chinese cohort. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2015;24(3):379-86.
17. Crary MA, Humphrey JL, Carnaby-Mann G, Sambandam R, Miller L, Silliman S. Dysphagia, nutrition, and hydration in ischemic stroke patients at admission and discharge from acute care. *Dysphagia.* 2013;28(1):69-76.
18. Singh S, Hamdy S. Dysphagia in stroke patients. *Postgrad Med J.* 2006;82(968):383-91.
19. Shaker R, Geenen JE. Management of Dysphagia in Stroke Patients. *Gastroenterol Hepatol.* 2011;7(5):308-32.
20. Hughes SM. Management of dysphagia in stroke patients. *Nurs Older People.* 2011;23(3):21-4.
21. Hutchinson E, Wilson N. Acute stroke, dysphagia and nutritional support. *Br J Community Nurs.* 2013;May:S26-9.
22. Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA. Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging.* 2012;7:287-98.
23. Lo Coco D, Lopez G, Corrao S. Cognitive impairment and stroke in elderly patients. *Vasc Health Risk Manag.* 2016;12:105-16.
24. Sun JH, Tan L, Yu JT. Post-stroke cognitive impairment: epidemiology, mechanisms and management. *Ann Transl Med.* 2014;2(8):80.

25. Kalaria RN, Akinyemi R, Ihara M. Stroke injury, cognitive impairment and vascular dementia. *Biochim Biophys Acta*. 2016;1862(5):915-25.
 26. Yoo SH, Lee GE, Oh HJ, Park EY, Kim YJ, An YH. Validity of patient-generated subjective global assessment (PG-SGA) in hospitalized older patients. *J Korean Gerontol Nurs* 2011;13:215-23.
 27. Oh MS, Yu KH, Lee JH, Jung S, Ko IS, Shin JH, et al. Validity and reliability of a korean version of the national institutes of health stroke scale. *J Clin Neurol*. 2012;8(3):177-83.
-