

Review Article

언어적 의사소통이 어려운 치매환자에서의 통증 사정

김 현 숙 · 유 수 정*

한국교통대학교 사회복지학과, *상지대학교 간호학과

Pain Assessment in Nonverbal Older Adults with Dementia

Hyun Sook Kim, R.N., Ph.D., MSW and Su Jeong Yu, R.N., Ph.D.*

Department of Social Welfare, Korea National University of Transportation, Jeongpyeong,

*Department of Nursing, Sangji University, Wonju, Korea

This study was performed to evaluate the existing pain assessment methods including the tools developed for use with nonverbal older adults with dementia, and to suggest recommendations to clinicians based on the evaluations. Computerized literature searches published after year 2000 using databases - Google scholar, RISS, KoreaMed, Medline, ScienceDirect, CINAHL - were done. Searching keywords were 'pain', 'pain assessment', and 'cognitive impairment/dementia'. The pain assessments for non-communicative dementia patients who are unable to self-report their pains are often made using the assessment tools relying on the observation of behavioral indicators or alternatively the strategy of surrogate reporting. While several tools in English version and only one in Korean are suggested for the pain assessments based on the observation of behavioral indicators, none are commonly used. In this review, we selectively evaluated those tools known to show relatively higher degree of validity and reliability for nonverbal older adults with dementia, namely, CNPI, DOLOPLUS 2, PACSLAC, PAINAD, and DS-DAT. It is hoped that the present review of selected tools for assessing pain in those vulnerable population and the general recommendations given be useful for clinicians in their palliative care practice. And future studies should focus on enriching the validation of the useful tools used to observe the nonverbal patient's behavioral indicators for pain in Korean.

Key Words: Dementia, Pain, Pain assessment, Pain measurement

서 론

WHO (World Health Organization)에 의하면 완화의료는 암뿐만 아니라 생명을 위협하는 모든 질환과 관련되

어 문제에 직면한 환자와 그 가족의 삶의 질을 증진시키기 위한 접근방법의 하나이다. 이는 통증과 신체적, 정신사회적 및 영적인 문제들의 조기 발견, 완벽한 사정, 그리고 치료를 통해 고통을 예방하고 완화시킴으로써 이루어진다(1). 완화의료에서 통증관리는 가장 중요

Received August 16, 2013, Revised August 21, 2013, Accepted August 27, 2013

Correspondence to: Hyun Sook Kim

Department of Social Welfare, Korea National University of Transportation, Jeongpyeong Campus, 61, Dahak-ro, Jeongpyeong-eup, Jeongpyeong 368-701, Korea

Tel: +82-43-820-5343, Fax: +82-43-820-5340, E-mail: oldcare@hanmail.net

The research was supported by a grant from the Academic Research Program of Korea National University of Transportation in 2013.

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

한 부분으로, 적절한 통증 사정은 효과적인 통증관리를 위해 필수적인데(2), 통증은 주관적인 경험으로 뚜렷한 객관적인 생리적 지표가 없어 객관적인 검사보다 환자의 자가보고가 통증을 사정하는 가장 중요한 방법으로 간주되어 왔다(3,4). 그러나 완화의료 대상 환자들에서 인지기능의 저하, 진정제의 사용, 인공호흡기의 사용, 의식수준의 변화 등으로 언어적 의사소통이 제한되어 통증을 자가보고 할 수 없는 환자들 이 있다. 이와 같이 언어적 의사소통이 제한되어 통증을 사정하기 어려운 환자들을 세 집단 즉, 인지기능장애가 있는 치매환자, 신생아 및 언어를 습득하기 전의 아동, 그리고 기관삽관을 하고 있거나 의식수준이 저하된 환자로 구분해 볼 수 있다(3). 이들 중 특히 치매환자는 언어력, 기억력, 판단력 등의 인지장애가 있기 때문에 자가보고 능력 감소와 부재 등으로 통증 사정에 어려움이 있다(4). 인지장애는 통증의 존재를 감추게 하고 통증을 악화시킬 뿐 아니라, 치매환자의 통증을 확인할 수 있는 행동관찰 표식자들은 돌봄제공자의 확인 및 인식에 의존하고 있을 뿐 아니라, 환자가 통증을 느낄 때에도 돌봄제공자가 통증과 관련된 환자의 행위적 단서를 놓치는 경우가 있어 통증관리가 부적절하게 이루어지고 있다(5,6). 치매환자에서 통증은 인지기능, 신체적 기능, 우울 및 초조와 관련이 있으며(7,8), 통증이 있는 치매환자의 부적절한 통증관리는 활동과 수면방해, 신체적 기능감소, 입원기간 연장, 우울 및 삶의 질을 감소시킨다(9,10).

우리나라는 급속한 고령화로 치매 유병률이 계속 상승하여 '2012년 치매 유병률 조사' 결과에 의하면 65세 이상 노인의 치매 유병률은 9.18%로 환자 수는 541천명(남성 156천명, 여성 385천 명)이었고, 2030년에는 약 127만 명, 2050년에는 약 271만 명으로 매 20년마다 약 2배씩 증가될 것으로 추산하고 있다(11). 노인에서 통증은 흔히 경험하는 증상으로, 외국의 경우 지역사회에 거주하고 있는 노인의 60%까지, 그리고 장기요양시설에 거주하고 있는 노인의 84%까지 통증을 경험하고 있다고 보고 되어있고(12-16), 이들에서 인지장애는 매우 흔하여 장기요양시설 거주자의 50% 이상이 인지장애가 있는 것으로 나타났다(17,18). 이처럼 인지장애가 있는 완화의료 대상자에서의 통증 유병률은 임종이 가까울수록 더욱 증가하여 임종직전에는 90%까지 보고되어 있고(19), 치매나 정신적 장애가 있는 장기요양시설 거주자들은 정신기능이 정상인 거주자들과 비교했을 때 통증을 보다 더 부적절하게 치료받는 것으로 보고되었다(20).

한편 국내는 지난 수십 년 동안 암환자를 대상으로 통증사정을 포함한 통증관리에 관한 연구들이 많이 진행되어 국가에서 암성통증관리지침(21)도 제시하였으나, 언어적 의사소통이 어려운 치매환자들의 통증 사정에 관한 연구는 부족하여 국내외 관련 논문을 고찰하여 체계적이고 포괄적인 통증 사정 프로토콜 개발의 기초자료를 제공하는 것은 치매환자의 적절한 통증관리를 위해 매우 필요하다.

이에 본고에서는 언어적 의사소통이 제한되어있어 통증의 자가보고가 어려운 대상자들 중 치매환자를 대상으로 한 통증 사정 방법과 관련된 국내외 연구를 고찰하여 임상실천에서의 지식을 증가하는데 기여하고자 한다. 본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

1. 언어적 의사소통이 어려운 치매환자의 통증 사정 방법을 고찰하여 일반적 지침을 제시한다.
2. 언어적 의사소통이 어려운 치매환자에서 사용된 통증 사정 도구의 장, 단점을 분석하여 임상현장에서 사용할 수 있는 신뢰도와 타당도가 높은 도구를 제안한다.

본고의 문헌검색은 '통증(pain)', '통증 사정/평가(pain assessment)', '인지기능장애/치매(cognitive impairment/dementia)'를 주제어로 Google scholar, 한국교육학술정보원(www.riss4u.net), KoreaMed, Medline, ScienceDirect, Cumulative Index for Nursing Allied Health Literature (CINAHL)를 이용하여 2000년 이후에 출간된 논문을 중심으로 이루어졌다. 또한 필요 시 언어적 의사소통이 어려운 치매환자에서 통증사정과 관련된 국내외 학위논문, 전문서적 및 사이트를 참고하였다.

본 론

1. 언어적 의사소통이 어려운 치매환자에서 통증 사정의 일반적 지침

미국통증관리간호학회(American Society for Pain Management Nursing)의 테스크포스팀에서는 언어적 의사소통이 어려운 환자의 통증을 사정할 때 단계적인 접근을 제시하고 있다(3). 즉, 우선 환자가 통증을 자가보고 하도록 하고, 두 번째 단계는 통증의 잠재적 원인을 찾아보며, 세 번째 단계는 통증의 표식자가 될 수 있는 환자의 행동을 관찰하고, 네 번째 단계는 가족이나 돌봄제공자 등 대리인으로부터 환자의 통증, 행동이나 활동의 변화에 관한 보고를 받고, 마지막 단계는 시험적으로 진통제 투여를 시도하여 통증을 사정한다.

일반적으로 자가보고는 가장 타당성 있는 통증 사정 방법이나 기억, 언어를 포함한 인지기능의 손상으로 치매환자는 자가보고 능력이 감소되거나 없는 것으로 간주되어(3,4) 통증 사정 시 구조화된 행동 평정 도구를 사용하여 관찰하는 방법이 많이 이용되는데, 이와 같은 행동관찰 방법은 환자의 자가보고에 의한 통증 정도 보다 낮게 평가되는 경향이 있어 가능한 관찰척도만을 사용하여 통증을 사정하는 것은 지양해야 한다(4). 그리고 치매환자에서 자가보고 통증 사정 점수와 행동관찰 점수 간에 유의한 양의 상관관계가 보고되어(4,22,23), 자가보고가 통증강도를 반영하는 도구로서 통증의 중요한 정보원으로 활용될 수 있음을 알 수 있다. 특히 치매 말기의 경우에도 통증에 대해 환자가 대답을 할 수 있을 지도 모르기 때문에 이 때 통증을 사정하는 우선적인 방법은 자가보고이다(4,22,23). 자가보고 통증 사정은 환자가 경험하고 있는 통증의 강도를 보고하는 주관적 통증을 의미하며, 언어적 서술형 척도(Verbal Descriptive Scale, VDS), 얼굴표정 척도(Face Pain Rating Scale, FPS), 숫자척도(Numeric Rating Scale, NRS), 수평적 시각적 상사척도(Horizontal Visual Analog Scale, HVAS), 수직적 시각적 상사척도(Vertical Visual Analog Scale, VVAS) 등을 이용하여 측정한다(4). 그런데 치매환자들은 통증을 위한 질문에 대답하기 위해 필요한 질문에 대한 이해력과 통증 회상 능력이 제한적이기 때문에 이 척도들 중 단일 항목으로 구성된 VDS가 비교적 이해율이 높은 것으로 나타났는데(4,24), 이는 ‘많다’, ‘적다’, ‘약함’, ‘중간’ 또는 ‘심함’ 등과 같은 형용사의 의미만 이해하면 질문을 이해할 수 있는 간단한 도구이기 때문이다. 그러나 치매환자에서 자가보고 도구들의 이해율에 대해서는 서로 다른 연구결과들이 보고되고 있어 도구 적용 시에 치매의 중증도, 이해의 기준 등에 대한 신중한 고려 및 해석이 필요하며, 필요 시 여러 개의 자가보고 도구를 합쳐서 이용함으로써 단일도구보다 이해율을 높일 수 있다고 보고되었다(4).

그러나 치매의 중증도(25) 및 치매유형(26)에 따라 통증인지 지각 및 호소가 다를 수 있고, 진행된 치매환자의 경우는 통증 자가표현 가능성이 제한되어 자가보고에 의한 방법을 이용하기가 어려워 통증의 잠재적 원인을 조사하거나, 구조화된 행동 평정 척도를 이용하거나, 대리인의 관찰에 의한 측정방법 등 통증을 사정하는 다른 방법을 강구해야 한다(27).

치매가 진행되어 통증을 자가보고 할 수 없게 된 경우, 의료인은 사정과정에서 통증의 잠재적 원인을 우선

적으로 찾아보아야 한다. 치매환자에서 잠재적인 통증의 가장 중요한 원인은 근골격계 질환이나 신경계 질환이다. 그리고 최근의 낙상, 요로감염, 폐렴, 피부의 상처 등의 유무도 주의 깊게 살펴보아야 한다(3).

그리고 통증을 자가보고를 할 수 없는 치매환자의 통증의 표식자가 되는 환자의 행동을 관찰하는 방법이 유용한 통증 사정 방법이지만, 불편감을 나타내는 일반적인 행동들이 반드시 통증의 강도를 반영하는 것이 아니고, 어떤 경우에는 또 다른 생리적 또는 정서적 디스트레스 증상의 근원일 수도 있음을 명심해야 한다. 그러므로 의료인이 환자의 평소 기준선이 되는 행동과 불편감이 있을 때의 변화에 대해 잘 알고 있는 것이 통증과 다른 원인들을 감별하는데 유용하다(3,4). 인지장애가 있는 노인에게 흔한 통증의 행동관찰 표식자로 Herr와 Garand(12)는 비언어적 단서 및 행동(Nonverbal cues and behaviors), 비언어적 음성(Nonverbal vocalizations), 기타 음성(Other vocalizations), 얼굴표정(Facial expressions), 평소 행동의 변화(Changes in usual behavior)를 제시하였고, 미국노인병학회(American Geriatrics Society, AGS)(14)에서는 행동을 6가지 카테고리 즉 얼굴표정(Facial expression), 음성 및 발성(Verbalization, vocalizations), 신체 움직임(Body movements), 대인 간 상호작용의 변화(Changes in interpersonal interactions), 활동양상 또는 일상의 변화(Changes in activities patterns or routines), 정신상태의 변화(Mental status changes)로 나누어 제시하였다. 이러한 행동들을 체크하거나, 표준화된 통증행동 사정도구들을 이용하여 통증을 사정하는데, 환자가 안정 시에는 통증이 없거나 경미하게 나타날 수 있으므로 활동 시에도 관찰을 해야 한다. 그리고 인지장애가 심한 노인환자의 통증관련 행동을 관찰할 때, 의료인은 관찰할 행동이나 단서가 나타나지 않을 수도 있고, 분명하지 않고 비정형적인 통증관련 행동들이 나타나 공격성이나 일상활동 또는 식욕의 변화, 혼돈이나 섬망의 증가와 같은 증상으로 나타날 수도 있음을 기억해야 한다. 그런데 행동관찰 도구를 이용하여 통증을 사정하였을 경우에는 통증의 존재 유무는 찾을 수 있으나 통증의 강도는 알 수 없으므로, 일반적으로 사용되는 통증강도 척도들과 비교할 수 없다는 제한점이 있다(27).

한편 대리인의 관찰에 의한 측정방법은 환자를 잘 알고 있는 가족이나 돌봄제공자가 통증을 사정하는 것으로 환자가 자가보고한 통증 중증도와 대리인이 관찰한 통증 중증도에는 차이가 존재한다. 특히, 통증을 언어적으로 표현하는 능력이 손상되어 있는 치매환자의 경우

환자가 통증을 느낄 때에도 대리인이 통증이 없는 것으로 확인하거나 환자의 행동 단서를 놓치는 경우가 보고되고 있다(5).

중등도 이상의 치매환자를 대상으로 이상의 3가지 방법(자가보고, 돌봄제공자 평가, 통증 행동 평정 척도 이용)을 비교한 Leong 등(28)에 의하면 돌봄제공자인 관찰자가 평가한 통증정도와 구조화된 통증 행동 평정 척도에 의한 통증정도는 환자의 자가보고에 의한 통증정도와 다르게 나타나는데, 그 차이는 특히 우울 증상이 함께 있을 때 크게 나타났다. 치매환자에서 통증과 우울은 양적인 상관성이 있으므로(8) 적절한 통증관리가 우울을 감소시키는데 필요하며, 우울치료 또한 통증 개선에 도움이 될 수 있다. 결론적으로 언어적 의사소통이 어려운 치매환자의 통증 사정에는 자가보고, 의료인의 직접관찰, 가족 및 돌봄제공자 등 대리인에 의한 통증정도 평정, 그리고 치료에 대한 반응을 평가하는 등 다양한 사정 방법을 복합적으로 사용하는 것이 권고되고 있다(3,29).

국내에서 언어적 의사소통이 어려운 치매노인의 통증 사정 방법의 타당도와 신뢰도를 보고한 연구는 부족한 실정이다. 치매노인의 통증과 상관성이 있는 요인에 관한 연구(8)에서 구조화된 통증 행동관찰 척도 중 하나인 Discomfort Scale-Dementia of the Alzheimer's type (DT-DAT)을 이용하여 치매환자의 통증을 사정하였으나, 자가보고의 신뢰도 및 타당도가 높으므로 치매노인에서도 가능한 한 자가보고 사정 방법을 이용할 것을 권고하였다(4). 또한 Chang(30)은 국내 요양시설 거주 치매노인의 통증관리 프로토콜을 제시하면서 치매환자 통증관리 행위 관찰 기록지의 내용으로 문진, 과거병력 확인, 기존질환 확인, 신체검진, 관절가동범위운동 확인, 근육강도 확인, 식사량, 배변, 배뇨상태, 수면 양상, 행동 변화, 음성적 표현, 표정 변화, 신체적 증상, 정서적 요인 확인, 임상검사실시, 활력증후 측정, 피부상태 확인, 의뢰 등의 직접 사정 활동 및 사정도구의 사용을 제시하였다. 이 중 치매환자의 통증관련 증상 관찰 기록지는 2시간 간격으로 통증과 관련되어 나타나는 증상의 빈도를 관찰하여 기록하는 체크리스트 형식이며, 그 내용에는 통증관련 언어적 표현, 식사 양상의 변화, 배변 양상의 변화, 수면 양상의 변화, 행동 변화, 신체적 표현, 음성적 표현, 표정 변화, 신체적 증상, 정서적 변화의 내용으로 구성하였으나, 그 신뢰도 및 타당도는 보고하지 않았다. 또한 Chang 등(31)은 노인요양시설에서의 치매환자 통증관리를 위한 컴퓨터 의사결정 지원시스템 개발연구에서 '치매환자의 통증관리는 통증확인

있어서 환자의 행동, 언어적 표현, 정상시 행동 및 통증 표현 양상과의 비교를 고려해야 하는 간호사의 적극적인 통증 사정에 기초해야 하며, 통증 사정에는 환자의 통증표현 양상, 치매의 유형, 기저질환을 확인해야 한다. 그리고 통증확인관리를 포괄하는 순환적 단계를 거쳐야 하며, 치매환자의 통증을 야기하는 요인과 통증 중재 후의 평가에 기초해 재사정을 하는 순환적 과정을 거쳐야 한다'고 제시하였다.

2. 언어적 의사소통이 어려운 치매 환자의 통증 사정 도구

언어적 의사소통이 어려운 치매환자에서 통증을 사정하는데 언어적 의사소통의 어려움을 극복하기 위한 방법으로 여러 가지 행동관찰 통증 사정 도구들이 제시되었으나, 어느 것 하나도 일반적으로 흔히 사용되지는 않고 있다(29). Zwakhalen 등(32)은 12개의 행동관찰 통증 사정 도구들을 분석하여 5개의 도구들 즉 Abbey Scale(33), Pain Assessment for the Dementing Elderly (PADE)(34), Pain Assessment Checklist for Seniors With Limited Ability to Communicate (PACSLAC)(35), Pain Assessment in Advanced Dementia Scale (PAINAD)(36), DOLOPLUS 2(37)이 상대적으로 만족스러운 타당도와 신뢰도가 있음을 보고하였고, 그 중에서도 PACSLAC 와 DOLOPLUS 2를 사용할 것을 권하였다. 한편 Stolee 등(38)은 인지장애 환자를 대상으로 행동관찰 방법으로 통증을 측정하는 이들 12개의 도구들 중 DS-DAT와 PAINAD가 적절한 타당도와 신뢰도를 가진 도구로 보고하였다. 또한 City of Hope 사이트(<http://prc.coh.org/PAIN-NOA.htm>)(39)에서 치매를 포함하여 언어적 의사소통이 어려운 노인들의 행동관찰 통증 사정도구들을 개념화, 주제, 대상자 및 세팅, 이용가능성, 타당도 및 신뢰도를 분석하여 제시하고 있다. 이에 따르면 PAINAD의 점수가 가장 높고, PACSLAC, NOPPAIN(40), Checklist of Non-Verbal Pain Indicators (CNPI)(41), DOLOPLUS 2 등이 그 다음으로 점수가 높은 도구들이다. 한편 Bjoro 등(27)은 치매 말기에 사용할 수 있는 행동관찰 통증 사정도구 7개의 강점과 단점 등을 분석하여 제시하면서 임상에서 사용할 만큼 신뢰도와 타당도가 충분히 확보된 도구는 없다고 하였다. 이들 각각의 행동관찰 통증 사정 도구들은 측정항목의 포괄성이 다르므로 장소에 따라 적합한 도구를 선정해서 사용해야 한다. 즉, 장기요양시설에서는 작은 변화라도 세심하게 체크할 수 있는 포괄적인 통증행동 사정 도구가 적합하고, 급성기 병원에서는 흔히 사용되어지는 제한적인 항목으로 구성된 도구의 사용이 권고되고 있다.

Table 1. Overview of Psychometric Qualities of Selected Behavioral Pain Assessment Scales for Nonverbal Old Adults with Dementia.*

Assessment tool/source	Dimensions/items scoring range	Comprehensiveness	Validity	Reliability	Feasibility	Overall quality score †
Checklist of Non-Verbal Pain Indicators (CNPI)(41,42)	6 clustered items (rest vs. movement) Pain present/not present Scoring range 0~6	Limited	Moderate	ICR: Moderate IRR: Good TRR: Fair to moderate	Easy to use Score interpretation not clear	10
DOLOPLUS 2(37)	10 items, 3 dimensions Somatic (N=5 items) Psychomotor (N=2) Psycho-social (N=3) 0~3 scale Scoring range 0~30	Good	Mostly moderate	ICR total scale: Moderate ICR subscales: Fair to moderate IRR and TRR: Not established	English version not tested Tool is difficult to use Time to complete: 5 minutes	10
Discomfort Scale-Dementia of the Alzheimer's type (DT-DAT)(48)	9 items 0~3 scale Scoring range 0~27	Limited	Moderate for discomfort not in pain	ICR: Good IRR: Good TRR: Moderate	Korean version available	9
The Non-Communicative Patient's Pain Assessment Instrument (NOPAIN)(40)	4 sections/parts e.g. Observed daily activities Pain response (6 items: words, pain faces, noises, bracing, rubbing, restlessness on a 6 point (0~5) Likert scale), pain present/not present Pain location Pain thermometer	Limited	Validity supported with video standard	ICR: Not reported IRR and TRR: Good using video standard	Easy to use Score interpretation: not provided Not tested in clinical setting	10
Pain Assessment Checklist for Seniors with Limited Ability to Communicate (PACSLAC)(35)	60 items, 4 dimensions Facial expressions (N=13) Activity/body movements (N=20) Social/personality/mood (N=12) Physiological/eating/sleeping/vocal (N=15) Pain present/not present Scoring range 0~60	Good	Moderate to good	ICR total scale: Moderate to good ICR subscales: Low to moderate IRR: Excellent TRR: Good	Easy to use Time to complete: 5 minutes	10
PACSLAD-D-Revised (50)	24-item checklist Pain present/not present	Good	Correlates with original PACSLAC	ICR: Good IRR and TRR: Not tested	Not yet evaluated	NA
Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD)(36)	5 (categorical) items Breathing Negative vocalization Facial expression Body language Consolability 0~2 scale Scoring range 0~10	Limited	Moderate	ICR: Moderate IRR: Good TRR: Good	Easy to use Time to complete: 5 minutes	13

ICR, internal consistency reliability; IRR, interrater reliability; TRR, test retest reliability. *Modified from Source: Bjoro K, Bergen K, Herr K. Tools for pain assessment in older adults with end-stage dementia. AAHPM bulletin [Internet]. 2008;9:1-4. [cited 2013 Aug 8]. Available from: <http://www.aahpm.org/pdf/08summercoverarticle.pdf>. † Overall quality judgment by reference (39).

본고에서는 선행연구에서 언어적 의사소통이 어려운 치매환자들의 통증을 측정하는데 비교적 타당도와 신뢰도가 높은 도구로 검증된 CNPI, DOLOPLUS 2, DS-DAT, PACSLAC, PAINAD을 중심으로 개념, 특성, 포괄성, 신뢰도, 타당도, 이용가능성 등을 중심으로 살펴보고자 한다(Table 1). 이들 도구들 중 DS-DAT만 국내에서 사용되어 신뢰도가 검증되었으며(4,8), 나머지 도구들은 국내에서 신뢰도 및 타당도 검증이 이루어지지 않은 실정이다. 그런데 각 도구들에서 타당도와 신뢰도 검증방법 및 도구 이용목적이 상이하야 각 도구들을 단순히 비교하는 것은 제한적이다.

1) The Checklist of Nonverbal Pain Indicators (CNPI): Feldt에 의해 개발된 CNPI는 쉽게 사용할 수 있는 간단한 통증관찰 척도(41,42)로 University of Alabama-Birmingham Pain Behavior Scale (UAB-PBS)(43)을 수정한 도구이다. CNPI는 비언어적인 음성적 불편함(Vocal complaints: Non-verbal), 찡그린 얼굴(Facial grimaces/winces), 긴장(Bracing), 안절부절(Restlessness), 문지르기(Rubbing), 언어적인 음성적 불편함(Vocal complaints: verbal) 등 6개의 클러스터 항목으로 구성되어 있으며, 각 클러스터 항목의 행동특성에 대한 주요 단어들이 기술되어 있다(예를 들어, 안절부절: 지속적 또는 간헐적인 자세의 변경, 앞뒤로 흔들 거림, 간헐적 또는 지속적 손의 움직임, 같은 자세를 유지하지 못함)(44). 그리고 각 항목별로 안정 시 그리고 움직일 경우 관찰되는 항목을 ‘예’ 1점, ‘아니오’ 0점으로 체크하도록 되어 있어, 이 도구의 점수의 범위는 0~6점이다. 이 척도를 고관절 골절이 있는 노인의 행동을 관찰하여 ‘예’/‘아니오’로 검증했을 때 관찰자 간 신뢰도는 93%로 보고되어 있다. 체크되는 행동은 안정 시에 비해 움직일 경우 더 자주 발생했으며, 관찰된 통증 행동은 환자의 자가보고 통증과 양적인 상관관계가 있었다(41). CNPI는 노르웨이 요양시설 거주자들을 대상으로도 높은 검사-재검사 신뢰도 및 관찰자 간의 신뢰도, 평가자 간 신뢰도, 동시타당도 등이 보고되어 있다(42). 반면 미국의 장기요양시설에 거주하고 있는 중증 치매환자들의 행동을 환자와 친밀한 관계에 있는 간호조무사들이 비디오 촬영한 자료화면을 보고 훈련 받은 연구간호사와 간호대학원생들이 이 도구를 이용하여 통증사정을 하였을 때, 관찰자 간 신뢰도는 환자의 안정 시는 $K=0.43$ 이었고, 환자의 활동 시 $K=0.25$ 로 낮게 보고되기도 했다(45). 그러므로 이 도구를 임상현장에서 사용하려면 더 많은 연구가 이루어져야 하며, 통증 사정 시에 다른 사정방법과 함께 이루어져야 한다.

2) DOLOPLUS 2: DOLOPLUS는 1992년과 1993년에 Bernard Wary에 의해 중앙 질환이 있는 어린이의 통증 행동을 사정하는 도구인 Douleur Enfant Gustave Roussy scale에 기초를 두고, 인지기능 장애가 있는 노인의 통증을 대리인이 평가할 수 있도록 15개 문항으로 개발되었으며, 1995년에 프랑스/스위스 노인병의사들의 네트워크에 의해 10문항으로 수정된 DOLOPLUS 2로 개정되었으며(37,46), 이 도구는 영어, 이탈리아어, 포르투갈어, 스페인어, 독일어 등 다양한 언어로 번역되어 사용되고 있다(47). DOLOPLUS 2를 이용한 통증사정은 환자를 관찰한 대리인이 각 문항 0~3점으로 구성된 10문항의 통증관련 행동들을 평가하는 것이다. 10개의 문항은 언어적 호소(Verbal complaints), 얼굴표정(Facial expressions), 보호적 자세(Protective body postures), 아픈 부위의 보호(Protection of sore areas), 수면 장애(Disturbed sleep), 일상생활 동작에서의 기능적 장애정도(Functional impairment in activities of daily living), 행동문제와 같은 심리사회적 반응(Psychosocial reactions such as behavioral problems), 그리고 의사소통 또는 사회생활의 변화(Changes in communication or social life)이다. 도구의 점수범위는 0~30점이며, 통증 유무의 절단점으로 5점을 제시하고 있으나 근거는 제시되어 있지 않다(46). 간호사가 DOLOPLUS 2를 사용하여 노인병동 입원 또는 요양시설 입소 노인을 대상으로 통증을 측정하여 전문가가 평가하는 NRS 점수와 비교하였을 때 둘 간의 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다. 그러나 통증 평가자중 이 도구에 경험이 많은 노인전문간호사가 평가한 NRS 점수와 DOLOPLUS 2 점수는 유의한 관계가 있었고, 관찰자 간 신뢰도인 intra-class coefficient가 0.77로 보고되어있어 이 도구를 적용하는 데 특별한 기술이 필요함을 알 수 있다(46).

3) Discomfort Scale-Dementia of the Alzheimer's type (DS-DAT): Hurley 등(48)에 의해 개발된 DS-DAT는 불편감에 대한 언어적, 비언어적 행동을 통합한 것으로 거친 숨소리(Noisy breathing), 부정적인 음성(Negative vocalization), 만족한 얼굴표정(Content of facial expression, 슬픈 얼굴표정(Sad facial expression), 화난 얼굴표정(Frightened facial expression), 찡그린 얼굴표정(Frown), 이완된 몸짓(Relaxed body language), 긴장된 몸짓(Tense body language), 안절부절하지 못함(Fidgeting)을 포함한 9개 항목으로 구성되어 있다. 각 항목마다 ‘관찰된 불편감이 없음’이 0점, ‘약간의 불편감이 관찰됨’이 1점, ‘중간 정도의 불편감이 관찰됨’이 2점, ‘심한 불편감이 관찰됨’이 3점으로 구성되어, 점수의 범위는 0~27점이다. 이 도구 개발 당

시 내적 일관성 계수는 0.86~0.89였고, 국내 치매환자 대상 연구(8)에서는 0.76으로 보고되어 있다. 일반적으로 의사소통이 어려운 환자에서 불편감으로 인해 나타나는 행동과 통증으로 인해 표현되는 행동은 유사하며 구분하기가 어렵다. 이에 DS-DAT가 통증을 포함한 불편감을 측정하는 도구지만 통증측정도구로서도 유용하게 사용되고는 있으나(4), 통증관련 행동을 포괄적으로 관찰하는 데는 제한점이 있다(39). Ryoo와 Park(4)은 이 DS-DAT도구로 측정된 국내 치매노인의 통증정도와 치매노인이 자가보고한 통증정도를 비교하였을 때 상관관계가 있었으나($r=0.225 \sim 0.585$, $P < 0.05$) 자가보고보다 이 도구로 측정된 통증강도가 낮은 경향이 있다고 보고했다.

4) Pain Assessment Checklist for Seniors with Limited Ability to Communicate (PACSLAC): PASLAC는 의사소통이 제한된 노인환자의 통증 사정을 위해 직접적인 관찰과 환자와 친밀한 돌봄제공자의 정보를 이용하여 돌봄제공자가 실시하는 통증 사정 체크리스트이다(35). 이 도구의 개념적 기초는 명백하지 않으나 AGS에서 제시한 통증 가이드라인(14)의 여섯 가지 통증행동 카테고리를 모두 포함하고 있으며, 하부요인들은 요인분석에 기초하기 보다는 도구 개발자의 개념적 의도에 근거하고 있다(39). Fuchs-Lacelle와 Hadjistavropoulos(35)는 장기요양 시설에서 중증의 치매노인을 돌보는 간호사, 실무간호사(licensed practical nurse), 간호보조인력 등 숙련된 전문 돌봄제공자 28명을 면담하여 통증, 즉, 2개의 통증사건, 1개의 디스트레스(통증과 연관되지 않음), 1개의 평온한 상황(디스트레스 징후가 없음)과 관련된 7개 하부요인의 71개의 행동들을 추출하였다. 그 다음, 간호사와 의사소통이 제한적인 인지장애 노인 40쌍을 구성하고 이 행동관찰 통증도구를 이용하여 간호사가 ‘기억하는 환자’의 통증을 사정하여 요인분석을 통해 4개의 하부요인-얼굴표정(Facial expression) 13문항, 신체움직임(Activity/Body movement) 20문항, 사회적/인격/기분(Social/Personality/Mood) 12문항, 생리적 지표/식습관 및 수면습관의 변화/음성적 행동(Physiological indicators/Eating and sleeping changes/Vocal behaviors) 15문항-으로 구성된 총 60문항의 PASLAC를 개발하였으며, 각 항목은 통증행동의 관찰유무로 체크하는 이분항 척도로 각 하부 요인별로 체크된 숫자는 합산한 후 다시 전체 합산하여 총 점수가 된다. 개발 당시 하부요인들의 내적 일관도 Cronbach's alpha가 0.55~0.85로 보고되었으며(35), 검사자 간 신뢰도는 전체도구에서 $r=0.93 \sim 0.96$, 하부요인들에서

0.77~0.95였고, 검사-재검사 신뢰도는 전체 도구의 Cronbach's alpha 0.86, 하부요인들에서 0.72~0.92로 보고되었다(49). 한편 이 도구는 판별타당도가 높으며 Global Pain Intensity Rating of the Nurses' Perception of the Patient Pain 도구와의 준거타당도 $r=0.52$ 로 나타났다(35).

Zwakhalen 등(50)은 네덜란드어로 번역하여 타당성을 검증하는 연구에서 내적 일관성과 요인부하량이 낮은 문항들을 삭제하여 3개 하부요인, 24문항의 PACSLA-D (Dutch language)을 개발하였다. PACSLA-D와 PACSLA의 상관계수 $r=0.945$ 이며, 하부요인들의 Cronbach's alpha는 0.72~0.82로 나타났다. 이 도구는 PACSLA와 달리 환자에 대한 선행지식이 필요한 문항이 삭제된 직접적인 행동관찰 도구라는 점이 중요하다. 그러나 PACSLA-D는 급성 통증상황에 기초한 적은 표본에 근거하여 개발되어 추후 보다 다양한 통증양상 및 통증강도를 가진 다수의 대상자를 대상으로 한 연구가 필요하다. 또한 전문 돌봄제공자를 대상으로 이 도구의 효율성을 NRS ('0' 효율적이지 않음~'10' 매우 효율적임)를 이용하여 통증 유무를 결정할 수 있는 특별한 행동의 결정에 효율적인지를 확인하였는데, 1개의 문항을 제외한 전 문항이 최소 '5'점 이상의 효율성을 나타냈다. 간호사를 대상으로 한 Zwakhalen 등의 연구(49)에서도 행동관찰 통증 도구로서의 효율성에 대한 10점의 NRS에서 PACSLAC은 평균 7.0점, PAINAD는 평균 5.89점으로 보고됨으로써 이 도구가 보다 친숙하고 간단하여 한번 이용하고 나면 그 다음부터는 몇 분밖에 걸리지 않는 시간이 절약되는 도구로 보고되었다.

PACSLAC는 불명확한 통증 행동을 가진 환자에서 가능한 넓은 범위의 통증 인식의 내용을 포함하고 있는 강점이 있으며 내적 일관성, 관찰자 간 신뢰도, 검사-재검사 신뢰도 및 타당도가 모두 높은 도구이다. 또한 치매환자의 다양한 통증관련 행동의 변화를 모니터하고 사정하는데 임상적으로 유용한 행동관찰 체크리스트로 포괄적이다. 그러나 이 도구는 지속적인 통증의 중증도를 점수화하지 못하며, 이분항 문항으로 통증의 유무만을 체크함으로써 통증을 언어적으로 표현할 수 없는 치매환자들에게 필요한 통증의 강도를 측정할 수 없는 제한점이 있다(39). 또한 이 도구는 환자의 기초행동에 대한 선행지식이 필요한 정보-기반 도구로 PASLAC-D와 구분하여 보다 다양한 통증강도를 가진 다양한 표본에서 신뢰도 및 타당도의 검증이 필요할 뿐 아니라 치료효과를 파악할 수 있는 도구의 민감도를 검증하는 연구도 필요하다.

5) Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD):

PAINAD는 통증의 강도를 쉽게 측정할 수 있도록 하기 위한 목적으로 DS-DAT와 아동의 수술 후 통증을 평정하는 척도인 FLACC 척도 등을 참고하여 개발되었다(36,45). 이 도구는 5개의 항목 즉 호흡(Breathing), 부정적인 음성(Negative vocalization), 얼굴표정(Facial expression), 신체언어(Body language), 진정(Consolability)으로 구성되어 있으며, 각 문항 0~2점 척도로, 점수의 범위는 0~10점이다. 개발자들이 PAINAD의 점수를 해석하는 지침은 제시하지 않고 있지만 점수가 높을수록 통증강도가 높음을 의미하며(45), PAINAD 도구를 사용하여 통증을 사정할 때 2점이 통증치료를 시작해야 하는 절단점이고, 1점일 경우에는 통증이 있을 수 있을 가능성이 있으므로 주의가 필요하다(51).

Warden 등(36)은 각 연구자와 두 평가자 간의 적절한 신뢰도를 보고하였고, 이 도구의 요인은 한 개이며, 그 내적 일관도 또한 만족스러운 것으로 보고하였다. 또한 DS-DAT와는 통계적으로 유의한 상관관계가 있으며, 약물 투여 후 PAINAD의 사전 및 사후 점수를 비교한 결과 통계적으로 유의한 변화를 보고하였다. PAINAD는 의사소통이 어려운 치매환자에서 간단하고 유효하며 신뢰할 수 있는 통증 사정 도구로, 개발 당시에는 적은 수의 남자 환자만을 대상으로 검증하였으나(36), 현재 장기요양시설 및 급성기 병동 모두에서 타당도와 신뢰도가 보고되어있다(39). Leong 등이 요양시설에 거주하는 중등도 및 심한 치매환자를 대상으로 자가보고 방법, 간호사가 보고한 통증 사정 방법 그리고 PAINAD를 이용하여 사정한 통증을 비교하였을 때, PAINAD은 간호사가 보고하는 통증점수와는 상관관계가 높았으나(Kendall's tau [τ]=0.842), 환자의 자가보고와는 상관관계가 낮았다(τ =0.304). 즉 간호사가 보고하는 통증점수와는 동시타당도가 높고, 중등도 이상의 치매환자에서 자가보고 점수와는 동시타당도가 낮은 것으로 보고되어있다(28). 또한 장기요양시설에 거주하고 있는 중증 치매환자들의 행동을 환자와 친밀한 관계에 있는 간호조무사들이 비디오촬영을 한 영상을 훈련 받은 연구간호사와 간호대학원생들이 이 도구를 이용하여 통증 사정을 하였을 때 조사자 간 신뢰도는 안정 시 K=0.31이었고, 활동 시 K=0.54로 나타나, 환자가 안정 시 이 도구를 이용하여 통증 사정을 할 경우 특히 바닥효과(floor effect)가 있으므로, 이 도구를 임상현장에서 말기 치매환자에게 사용하려면 다른 통증 사정 방법과 함께 이 도구를 사용할 것이 권고된다(45).

결론

국내에서 언어적 의사소통이 어려운 치매환자의 경우 통증 사정 및 관리가 잘 이루어지지 않고 있는 실정이다. 치매환자에게 통증 사정은 효과적인 통증관리를 위해 필수적이거나, 이들의 통증을 사정하는 것은 의료인에게 새로운 도전이다. 이에 본 연구는 선행문헌 검토를 통해 근거중심의 통증 사정 방법을 찾아 임상현장에 실질적인 도움을 주기 위한 목적으로 시도되었다.

언어적 의사소통이 어려운 치매환자의 통증 사정에는 자가보고, 의료인의 직접관찰, 가족 및 돌봄제공자 등 대리인에 의한 통증정도 평정, 그리고 치료에 대한 반응을 평가하는 등 다양한 사정 방법을 복합적으로 사용하는 것이 권고되고 있다. 이때 주의할 점은 비록 치매환자가 의사소통능력이 감소되어도 자가보고를 할 수 있는 경우가 많으므로 이들의 통증 자가보고를 무시해서는 안 되며, 다른 통증 사정 방법들은 이들의 통증을 알아보는데 참고자료로서 이용되어야 한다는 것이다. 그리고 통증을 언어적으로 표현하는 능력이 손상되어 자가보고를 할 수 없는 치매환자의 경우, 돌봄제공자가 환자의 통증 행동 단서를 관찰하기 위해서는 환자의 평소 기준선이 되는 행동들과 불편감이 있을 때의 변화에 대해 잘 알고 있는 것이 통증과 다른 원인들을 감별하는데 유용하다.

언어적 의사소통이 어려운 치매환자에게 사용되는 통증 사정 도구를 고찰한 결과, 여러 가지 통증 행동관찰 사정 도구가 보고되어 있었으나, 표준화되어 일반적으로 흔히 사용되고 있는 도구는 없는 실정이다. 이 도구들 중 국외에서는 CNPI, DOLOPLUS 2, DS-DAT, PACSLAC, PAINAD 등이 타당도와 신뢰도가 상대적으로 높은 것으로 보고된 반면 국내에서는 DS-DAT를 이용하여 치매노인의 통증정도를 보고한 선행연구결과가 있었다. 추후 국내에서 언어적 의사소통이 어려운 치매환자에서 정확한 통증 사정을 위해서는 본고에서 제시한 통증 행동관찰 사정 도구들의 한국판 표준화 연구를 통한 행동관찰 사정 도구들의 신뢰도 및 타당도 검증 연구가 선행되어야 한다.

또한 본고에서 제시한 언어적 의사소통이 어려운 치매환자 통증 사정의 일반적 지침을 임상현장에서 활용할 것을 제언한다. 특히 언어적 의사소통이 어려운 치매환자에서 통증 행동관찰 사정 도구를 이용한 통증의 사정은 평가자의 교육 정도와 환자의 평소 기초 행동에

대한 인지 정도에 따라 영향을 받으므로 의료인, 가족, 요양보호사, 간병인 등 돌봄제공자에게 포괄적 통증 사정에 대한 교육이 필수적이다.

요 약

목적: 본고는 완화의료에서 언어적 의사소통이 제한되어 있어 통증의 자가보고가 어려운 대상자들 중 치매환자를 대상으로 한 통증 사정 방법을 고찰하여 임상실천에서의 지식을 증가하는데 그 목적이 있다.

방법: 본 연구는 문헌고찰연구로, ‘통증(pain)’, ‘통증 사정/평가(pain assessment)’, ‘인지기능장애/치매(cognitive impairment/dementia)’를 주제로 Google scholar, 한국교육학술정보원(www.riss4u.net), KoreaMed, Medline, Science-Direct, CINAHL 등의 database에서 2000년 이후에 발간된 국내외 문헌을 검색하였다. 또한 필요 시 언어적 의사소통이 어려운 치매환자에서 통증 사정과 관련된 국내외 전문서적을 참고하였다.

결과: 언어적 의사소통이 어려운 치매 환자의 통증 사정 방법에는 자가보고 외에 행동관찰 통증 사정 도구를 활용하여 환자의 행동을 관찰하는 방법과 대리인의 관찰에 의한 측정방법 등이 사용되고 있었다. 이중 행동관찰 통증 사정에는 여러 가지 표준화된 도구들이 제시되었으나, 표준화되어 일반적으로 흔히 사용되는 도구는 없었다. 이에 통증 행동관찰 사정 도구 중 비교적 타당도 및 신뢰도가 높게 나타난 도구인 CNPI, DOLOPLUS 2, PACSLAC, PAINAD와 국내에서 유일하게 사용된 도구인 DS-DAT를 선택하여 고찰 후 비교분석 하였다.

결론: 완화의료에서 언어적 의사소통이 어려운 치매 환자의 통증을 정확하게 사정하는 것은 어려운 일이지만 적절한 통증관리를 위해 매우 중요하다. 본고에서 제시한 치매환자 통증 사정의 일반적 지침들은 임상에서 활용하기에 유용할 것으로 기대된다. 추후 국내에서 언어적 의사소통이 어려운 치매환자들의 통증 사정 시 행동관찰 통증 사정 도구들을 사용하기 위해서 한글판 타당도 및 신뢰도 검증 연구가 선행되어야 할 것이다.

중심단어: 치매, 통증, 통증 사정, 통증 관리

참 고 문 헌

1. WHO: WHO Definition of Palliative Care [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2013 [cited 2013 Jul 31]. Available

from: <http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en/>.

2. Closs SJ, Assessment of pain in older people-the key to effective management *Curr Anaesth Crit Care* 2005;16:40-5.

3. Herr K, Coyne PJ, Key T, Manworren R, McCaffery M, Merkel S, et al. Pain assessment in the nonverbal patient: position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs* 2006;7:44-52.

4. Ryoo EN, Park KS. Validity, reliability and efficiency of pain self-report scale in elderly with dementia. *Korean J Adult Nurs* 2011;23:111-22.

5. Molony SL, Kobayashi M, Holleran N, Mezey M. Assessing pain as a fifth vital sign in long-term care facilities: Recommendation from the field. *J Gerontol Nurs* 2005;31:16-24.

6. Murdoch J, Larsen D. Assessing pain in cognitively impaired older adults. *Nurs Stand* 2004;18:33-9.

7. Young DM. Pain in institutionalized elders with chronic dementia [dissertation]. Iowa: Iowa Univ.; 2001. English

8. Kim SJ, Roo EN, Park KS. A study on pain, physical function, cognitive function depression and agitation in elderly women with dementia. *J Korean Acad Adult Nurs* 2007;19:401-12.

9. Ha JY. A relationship between chronic pain and health behaviors of the elderly [dissertation]. Seoul: Ewha Womans Univ.; 2004. Korean.

10. Horgas AL. Assessing pain in persons with dementia. *Dematol Nurs* 2005;17:472-3.

11. 2012 Survey of prevalence of dementia [Internet]. Seoul: Ministry of Health & Welfare; 2013 [updated 2013 May 3; cited 2013 Aug 5]. Available from: http://www.mw.go.kr/front_new/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=286138&page=1.

12. Herr KA, Garand L. Assessment and measurement of pain in older adults. *Clin Geriatr Med* 2001;17:457-75.

13. Zwakhalen SM, Koopmans RT, Geels PJ, Berger MP, Hamers JP. The prevalence of pain in nursing home residents with dementia measured using an observational pain scale. *Eur J Pain* 2009;13: 89-93.

14. AGS Panel on Persistent Pain in Older Persons. The management of persistent pain in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(6 Suppl):S205-24.

15. Manfredi PL, Breuer B, Meier DE, Libow L. Pain assessment in elderly patients with severe dementia. *J Pain Symptom Manage* 2003;25:48-52.

16. Herr K. Pain assessment in cognitively impaired older adults. *Am J Nurs* 2002;102:65-7.

17. Ferrell BA, Ferrell BR, Rivera L. Pain in cognitively impaired nursing home patients. *J Pain Symptom Manage* 1995;10:591-8.

18. Matthews FE, Denning T; UK Medical Research Council Cognitive Function and Ageing Study. Prevalence of dementia in institutional care. *Lancet* 2002;360:225-6.

19. Hjerstad M, Loge JH, Kaasa S. Methods for assessment of cognitive failure and delirium in palliative care patients: implications for practice and research. *Palliat Med* 2004;18:494-506.

20. Nygaard HA, Jarland M. Are nursing home patients with dementia diagnosis at increased risk for inadequate pain treatment? *Int J Geriatr Psychiatr* 2005;20:730-7.
21. Ministry of Health & Welfare, National Cancer Center: Cancer pain management guideline. 5th ed [Internet] Ilsan: National Cancer Center;2013 [cited 2013 Jul 31]. Available from: http://www.cancer.go.kr/mbs/cancer/jsp/album/gallery.jsp?boardType=02&boardId=31817&listType=02&boardSeq=838009&mcCategoryId=&id=cancer_050207000000&spage=1.
22. Pautex S, Herrmann F, Le Lous P, Fabjan M, Michel JP, Gold G. Feasibility and reliability of four pain self-assessment scales and correlation with an observational rating scale in hospitalized elderly demented patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;61:524-9.
23. Pautex S, Michon A, Guedira M, Emond H, Le Lous P, Samaras D, et al. Pain in severe dementia: self-assessment or observational scales? *J Am Geriatr Soc* 2006;54:1040-5.
24. Wynne CF, Ling SM, Remsburg R. Comparison of pain assessment instruments in cognitively intact and cognitively impaired nursing home residents. *Geriatr Nurs* 2000;21:20-3.
25. Snow AL, O'malley KJ, Cody M, Kunik ME, Ashton CM, Beck C, et al. A conceptual model of pain assessment for noncommunicative persons with dementia. *Gerontologist* 2004;44:807-17.
26. Scherder EJ, Bouma A. Visual analogue scales for pain assessment in Alzheimer's disease. *Gerontology* 2000;46:47-53.
27. Bjoro K, Bergen K, Herr K. Tools for pain assessment in older adults with end-stage dementia. *AAHPM bulletin* [Internet]. 2008;9:1-4. [cited 2013 Aug 8]. Available from: <http://www.aahpm.org/pdf/08summercoverarticle.pdf>.
28. Leong IY, Chong MS, Gibson SJ. The use of a self-reported pain measure, a nurse-reported pain measure and the PAINAD in nursing home residents with moderate and severe dementia: a validation study. *Age Ageing* 2006;35:252-6.
29. Cohen-Mansfield J. The relationship between different pain assessments in dementia. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2008;22:86-93.
30. Chang SO. Development and effect of pain management protocol for nursing home patients with dementia. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2007;14:29-43.
31. Chang SO, Lim SH, Lee SJ, Kim MS. Development of a decision support computer program for pain management in institutionalized patients with dementia. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2011;18:116-29.
32. Zwakhalen SM, Hamers JP, Abu-Saad HH, Berger MP. Pain in elderly people with severe dementia: a systematic review of behavioural pain assessment tools. *BMC Geriatr* 2006;6:3.
33. Abbey J, Piller N, De Bellis A, Esterman A, Parker D, Giles L, et al. The Abbey pain scale: a 1-minute numerical indicator for people with end-stage dementia. *Int J Palliat Nurs* 2004;10:6-13.
34. Villanueva MR, Smith TL, Erickson JS, Lee AC, Singer CM. Pain Assessment for the Dementing Elderly (PADE): reliability and validity of a new measure. *J Am Med Dir Assoc* 2003;4:1-8.
35. Fuchs-Lacelle S, Hadjistavropoulos T. Development and preliminary validation of the pain assessment checklist for seniors with limited ability to communicate (PACSLAC). *Pain Manag Nurs* 2004;5:37-49.
36. Warden V, Hurley AC, Volicer L. Development and psychometric evaluation of the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) scale. *J Am Med Dir Assoc* 2003;4:9-15.
37. Lefebvre-Chapiro S. The DOLOPLUS[®] 2 scale - evaluating pain in the elderly. *EJPC* 2001;8:191-4.
38. Stolee P, Hiller LM, Esbaugh J, Bol N, Mckallar L, Gauthier N. Instrument for the assessment of pain in older persons with cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:319-26.
39. Herr K, Bursch H, Black B. State of the art review of tools for assessment of pain in nonverbal older adults [Internet]. [cited 2013 Aug 11]. Available from: <http://prc.coh.org/PAIN-NOA.htm>.
40. Snow AL, Weber JB, O'Malley KJ, Cody M, Beck C, Bruera E, et al. NOPPAIN: a nursing assistant-administered pain assessment instrument for use in dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2004;17:240-6.
41. Feldt KS. The checklist of nonverbal pain indicators (CNPI). *Pain Manage Nurs* 2000;1:13-21.
42. Nygaard HA, Jarland M. The Checklist of Nonverbal Pain Indicators (CNPI): testing of reliability and validity in Norwegian nursing homes. *Age Ageing* 2006;35:79-81.
43. Richards JS, Nepomuceno C, Riles M, Suer Z. Assessing pain behavior: the UAB Pain Behavior Scale. *Pain* 1982;14:393-8.
44. Cohen-Mansfield J, Creedon M. Nursing staff members' perceptions of pain indicators in persons with severe dementia. *Clin J Pain* 2002;18:64-73.
45. Ersek M, Herr K, Neradilek MB, Buck HG, Black B. Comparing the psychometric properties of the Checklist of Nonverbal Pain Behaviors (CNPI) and the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAIN-AD) instruments. *Pain Med* 2010;11:395-404.
46. Hølen JC, Saltvedt I, Fayers PM, Hjermsstad MJ, Loge JH, Kaasa S. Doloplus-2, a valid tool for behavioural pain assessment? *BMC Geriatrics* 2007;7:29.
47. Pickering G, Gibson SJ, Serbouti S, Odetti P, Ferraz Gonçalves J, Gambassi G, et al. Reliability study in five languages of the translation of the pain behavioural scale Doloplus. *Eur J Pain* 2010;14:545. e1-10.
48. Hurley AC, Volicer BJ, Hanrahan PA, Houde S, Volicer L. Assessment of discomfort in advanced Alzheimer patients. *Res Nurs Health* 1992;15:369-77.
49. Zwakhalen SM, Hamers JP, Berger MP. The psychometric quality and clinical usefulness of three assessment tools for elderly people dementia. *Pain* 2006;26:210-20.
50. Zwakhalen SM, Hamers JP, Berger MP. Improving the clinical usefulness of a behavioural pain scale for older people with dementia. *J Adv Nurs* 2007;58:493-502.
51. Zwakhalen SM, van der Steen JT, Najim MD. Which score most likely represents pain on the observational PAINAD pain scale for patients with dementia? *J Am Med Dir Assoc* 2012;13:384-9.