6 지능형 목욕지원 시스템

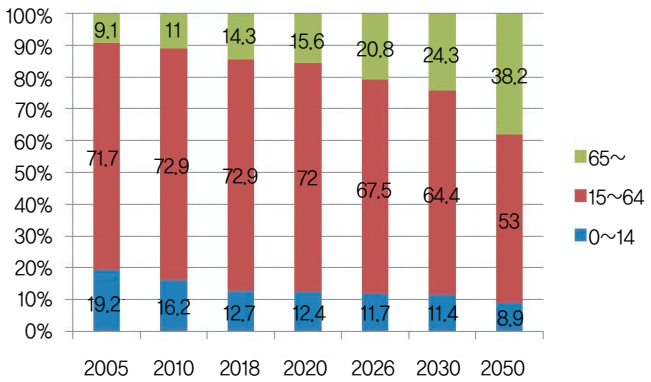
노인 위한 '지능형 무인 목욕 시스템' 개발한다

글 | 전경진 _ 한국생산기술연구원 책임연구원 chun@kitech.re.kr

사람은 샤워와 목욕을 통해 신체의 청결함을 유지한다. 청결함을 유지하면 외출할 때나 사람을 만날 때 좋은 인상을 심어주게 되어 자신감 고취에도 큰 도움이 된다. 더불어 목욕을 통해 스트레스 해소 및 기분 전환 등의 수치료 효과를 볼 수 있고, 노인이나 장애인의 욕창 방지, 피부병 예방, 수치료로 인한 물리치료 효과 등의 보건, 의료적 효과도 얻을 수 있다.

목욕이나 샤워를 할 때 수치료 효과를 얻기 위해서는 수온에 따라 10~20분 정도 해야 한다. 목욕을 하면 말초 순환 및 심박수의 증가, 신진 대사의 증진, 신체 조직 온도 상승 및 발한, 호흡수 증가 등의 생리적 변화가 발생한다. 목욕은 근경련의 감소, 내장 기관의 울혈 감소 등의 효과가 있으며, 골관절염, 만성 근염, 신경통, 통풍, 신장염, 기관지염 등에 치료효과가 있다고 알려져 있다. 그러나 거동이 불편한 노인이나 장애인들은 주변인들의 도움 없이는 샤워나 목욕하기 어려워 이런 혜택을 받을 수 있는 노인 복지에 관한 기기, 요양시설, 관련 요양보험에 관심이 높아지고 있다.

통계청(2006. 11) – 장래인구추계 결과 (대한민국)



日, 고령친화용품 구입시 10%만 소비자 부담

대한민국은 2006년 현재 65세 이상 노인인구가 400만 명에 달하고 있으며, 전체 인구 4천700만 명에서 9%를 차지한다. 2006년 통계청에서 '장래인구특별추계'를 보면 고령사회로의 경향이 두드러지게 나타난다. 노인 인구의 급격한 증가로 인하여 2001년에 고령화 사회(노인인구 7% 이상)로 진입하였고, 2018년에는 고령사회(노인인구 14% 이상)로 진입할 것으로 예측되고 있다.

일본에서 노인복지 관련 산업이 발전하게 된 이유는 고령사회를 예측하고, 그에 맞추어 1990년부터 고령자 복지에 관한 전략을 수립했기 때문이다. 2000년에는 개호 보험 제도를 시행하여 필요한 고령 친화 용품을 원래 가격의 10%만 소비자가 부담하도록 해서 많은 고령자들이 혜택을 받고 있다. 이런 보험제도에 힘입어 일본 고령친화산업규모는 2000년 38조 엔에서 2025년에는 112조~155조 엔에 달할 것으로 추산하고 있다.

우리 나라는 선진국에서 이미 실시하고 있는 노인요양서비스와 유사한 장기요양보험제도가 2008년 7월 1일부터 시행될 예정이다. 이 제도는 수급자에게 배설, 목욕, 식사, 취사, 조리, 세탁, 청소, 간호, 진료의 보조 또는 요양상의 상담 등에서 다양한 방식으로 장기요양급여를 제공한다. 이에 따라 지역 요양시설도 2006년 815개소에서 2008년 1천543개소로 확대될 전망이다. 이런 시기와 맞물려 노인들의 삶을 보조하는 기기들이 많이 개발되고 있는데 그 중 하나가 샤워 또는 목욕기기다. 현재 시중에 판매되고 있는 샤워 또는 목욕 기기들은 대부분 일본, 미국 등의 선진국에서 생산된 제품이다. 일본 고령 친화 용품 시장에서 목욕기기는 2006년 매출

입욕기기 시장규모

구분(입욕기기)	현재시장규모	예상시장규모
세계시장규모	1.1조 원	2.5조 원
한국시장규모	95억 원	1,110억 원

산출근거:
- 고령친화제품 실태조사 및 초기시장 육성 전략 (2006, 보건복지부)
- 일본의 실버산업과 복지용품(용구)시장 동향 (2006, KOTRA)
- 고령친화 용품 시장규모는 2008년 전후로 베이비붐 세대의 은퇴로 인해 매년 12.9% 증가 예상
- 세계시장규모는 일본시장 2천775억 원의 4배 추정

이 278억2천만 엔이고, 전체 고령 친화 용품 시장의 10.72%의 비중을 차지하고 있다. 반면 2006년 국내에 수입, 판매된 단순입욕기기 시장은 약 95억 원이고, 전체 고령친화용품 매출규모인 5천923억의 1.6%를 차지하고 있다.

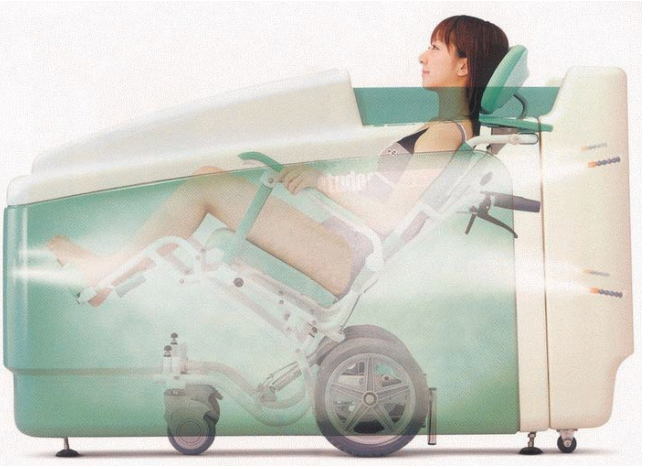
스트레처에 눕거나 휠체어 탄 채 샤워 · 목욕

일본의 샤워기기 및 목욕기기는 샤워 의자나 스트레처, 트롤리에 눕거나 휠체어로 출입하거나 리프트의 도움을 받아서 이동한다. 샤워기기는 케이스로 둘러싸여 있고, 케이스에 노즐이 붙어있어서 사용자 전신으로 물을 뿌려주고, 개호인이 비누질 및 헹굼을 도와주는 방식이다.

아마노사의 샤워기기는 휠체어로 출입하며, 케이스에 방향 조절식 노즐 22개가 있고, 분당 13를 분출할 수 있다. 가격은 약 500만 엔이다. 미나토사의 전자동 샤워기기는 높이 조절이 가능한 침대로 출입하며, 샤워기기 내부에 샤워 노즐 17개, 세정용 노즐 12개가 있고, 이 노즐들은 회전식이다. 분당 20ℓ 를 분출할 수 있고. 바디샴푸와 바디 로션까지 분출 가능하다. 가격은 약 810만 엔이다. 이낙스사의 샤워기는 기존의 욕실에 부착할 수 있도록 일반 수도관에 연결하는 방식이다. 상부 샤워 암에 각 3개씩 노즐이 있고 하부에 2개씩 부착되어 있다. 거동이 불편한 사람은 휠체어를 사용하고, 도움을 받게 된다. 가격은 약 30만 엔이다.

목욕기기는 일반적인 일본식 목욕인 물에 몸을 담그는 입수욕을 기본으로 하며, 사용자가 탑승한 이동장치를 이용해 욕조로 출입하게 된다. 의자형태, 침대형태, 리프트, 휠체어형태로 장치를 출입하는 목욕기기가 있다.

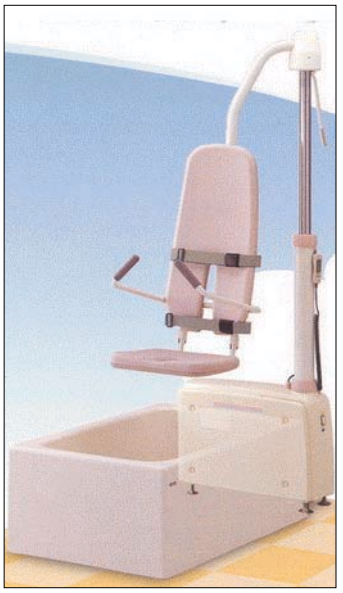
OG 키켄사의 리프트는 100kg까지 사용 가능하며, 리프트 범위



전용 휠체어형 시트와 뒤로 출입 가능한 샤워기기

스트레처형 샤워기기

샤워 체어와 샤워암타입 기기



리프트형 욕조와 기존 욕조 부착형 리프트

는 바닥에서 700㎜까지 움직인다. AC타입이고 리모콘으로 조절하며, 가격은 약 170만 엔이다. 홈크래프트사의 욕조에 장치하는 리프트는 배터리충전식으로 190kg까지 사용가능하고, 리프트 범위는 7.5~69cm까지 움직이고, 리모콘으로 조절한다. 1회 충전으로 5회 사용가능하고, 완전충전에는 5시간이 소요되며, 가격은 약 30만 엔이다. 사카이사의 욕조는 스트레처로 사용자를 이동시키고, 욕조의 높이를 425㎜ 높여서 입욕시킨다. 욕조용량은 460ℓ 이고, 기포욕이 가능하다. 스트레처 2개를 이용한 교대식 입욕이 가능하다. 3상 전원을 사용하기 때문에 가정에서는 사용하기 힘들다. 가격은 850만 엔이다. 아마노사의 휠체어형 욕조는 욕조용량이 230ℓ 이고, 휠체어가 등받이 각도 조절이 가능해 욕조의 일부분이 되는 방식이다. 욕조 중에 가장 가볍고 작은 형태이며, 가격은 550만 엔이다.

우리 특성에 맞는 목욕지원 시스템 개발 기대

이와 같은 일본의 대표적인 샤워 및 목욕기기들은 거동이 불편한 노인, 중증 장애인들의 세정을 목적으로 하고 있으며, 스트레처, 휠체어 등이 출입 가능해야 하기 때문에 부피가 크고, 전력 사용량이 많고, 가격이 고가다. 일반적으로 샤워와 욕조에 몸을 담그는 목욕을 동시에 할 수 없다. 그리고 사용자 단독으로 이용할 수 없는 것이 대부분이며, 최소 1명의 개호인이 필요하다. 주로 노인 병원과 노인 요양시설에서 쓰이고 있다.

스트레처형 욕조

휠체어형 욕조

우리 나라는 샤워기기 및 목욕기기 대부분을 수입에 의존하고 있으며, 국내 생산품은 간단한 의자, 트롤리 정도고, 반신욕 붐으로 인한 반신욕용 욕조가 많다. 우리 나라도 장기요양보험제도의 영향을 받아 노인 병원, 실버 주택 등의 노인 요양시설이 늘어날 것으로 예상됨에 따라 샤워 및 목욕기기의 수요 증대가 예상된다. 국내 업체에서 저가형의 샤워 기기나 목욕기기의 개발 및 생산이 가능해지면 고가의 수입기기들을 대체할 수 있고, 가격경쟁력을 바탕으로 수출이 가능해질 것으로 기대된다.

하지만 이런 샤워기기나 목욕기기의 개발을 위한 기초 자료의 조사가 아직까지 진행된 적은 없다. 이러한 필요성 때문에 산업자원부 차세대 신기술 개발 사업 중 실버의료기기 핵심기술 개발 사업의 일환으로 한국 노인과 장애인에 맞는 '실버용 지능형 무인 목욕 샤워 시스템 개발' 이라는 연구과제가 진행되고 있다. ST

글쓴이는 미시간주립대학교에서 생체역학 박사학위를 받았다. 한국생산기술연구원 생산시스템개발센터 소장 및 G7 첨단생산시스템 총괄책임자, 한국생체역학 연구회 회장, 보건복지부 실버산업육성추진위원 등을 지냈다.