〈 1 〉 전동휠체어 주요 시험 · 평가 결과

1 시험대상 제품

□ 전동휠체어 판매실적[1] 및 소비자 설문조사[2]를 바탕으로 업체 및 제품 선정

○ 대상 업체 및 제품 : 판매실적 상위 6개 업체(각 업체별 1개 제품)

○ 제품 가격 : 소비자 선호도가 높은 300만원 미만

※ 동일 업체에서 다수 제품을 판매하는 경우 국민건강보험 급여기준액(209만원)에 가까운 제품을 우선적으로 선정

그림1 [전동휠체어 사진]

표1 [시험대상 제품]

업체명	모델명	제조국	구입가격[원]*
㈜거봉	GK11-ECO	한국	2,110,000
㈜로보메디	RW-300	한국	2,300,000
㈜아이디에스엘티디	KP-31	대만	2,060,000
㈜오토복코리아헬스케어	B400 KV Power Wheelchair	대만	2,300,000
㈜이지무브	P12SXL	대만	2,246,000
㈜케어라인	나래210	한국	2,090,000

* 가격은 장애인 전동보조기기 급여제품 고시 가격(2019. 12. 30. 기준)
※ 업체명은 가나다순으로 작성

1) 2018년 기준 전동휠체어 수입·생산량(식품의약품안전처 제공)
2) 전동휠체어를 구입했거나 사용한 경험이 있는 소비자 500명 대상(한국소비자원, 2019. 6.)

2 시험 · 평가 항목 및 방법

□ 소비자 설문조사 결과 및 상담사례, 관련 기준 등을 바탕으로 전문위원회 심의를 거쳐 시험·평가 항목 결정

표2 [시험·평가 항목 및 방법]

시험 항목			시험 내용	시험 방법
기준 시험	최대 정지거리		최대속도에서의 정지(제동)거리 확인	의료기기 기준규격 주1)
	정적·동적 안정성		경사에 대한 정적·동적 안정성 확인	
	조명등·반사경		조명등·반사경 등의 성능 확인	
	주행속도		최대 전진속도, 후진속도 확인	
	에너지소비		에너지소비(주행가능거리) 확인	
	가·감속도		주행 시 가속도, 감속도, 감속피크 등 확인	
	회전폭·반경		방향 전환을 위한 회전 폭, 회전반경 확인	
	장애물 오름		장애물(턱)을 오르는지 확인	
	최대안전경사 오름		최대안전경사를 오르는지 확인	
	소음		주행 시 발생하는 소음 확인	
	방수		물에 의한 방수성능 확인	
품질 성능	주행 편리성 (관능시험)	직진 유지성	직진 유지정도 및 조이스틱 반응속도 확인	확인시험
		회전 후 직진성	좌·우 회전(90도) 후 직진 할 때의 쏠림 현상 확인	
	배터리 성능		초기용량 대비 충·방전 50회 반복 후의 용량 수준 확인	
	좌석 색상변화		햇빛에 의해 좌석부위 재질(가죽, 천)의 색상이 변하는지 확인	섬유제품 권장품질기준 주2)
제품 특성	충전시간		배터리 완전 방전 후 충전까지의 소요시간 확인	확인시험
	무게		제품별 무게 확인	
	보유기능		제품별 보유기능 확인	
표시사항			의료기기법에 따른 표시사항 확인	의료기기법

※ 기준시험은 식품의약품안전처, 품질성능 등 확인시험은 한국소비자원에서 진행함.
주1) 「의료기기 기준규격」(별표2. '48. 전동휠체어 및 의료용스쿠터', 식품의약품안전처 고시 제2019-61호(2019. 7. 19.))
주2) 한국소비자원이 자체적으로 제정·운영하는 「섬유제품 권장품질기준」

3 종합 평가(요약)

모든 제품 안전성에 문제없었으며 주행 편리성, 배터리 성능 등을 고려하여 제품 선택 필요

○ **거봉(GK11-ECO)**은 직진 유지성, 회전 후 직진성 등의 주행 편리성 평가에서 상대적으로 '우수'했으나 배터리 성능은 '보통'이었음. 충전시간은 7.5시간으로 가장 짧았고, 보유기능으로 배터리 잔량표시, 등받이 각도조절, 서스펜션 등이 있었으며, 가격(2,110,000원)은 평균 보다 저렴했음.

○ **로보메디(RW-300)**는 직진 유지성, 회전 후 직진성 등의 주행 편리성 평가에서 '양호'했고, 배터리 성능은 상대적으로 '우수'했음. 충전시간은 9시간으로 평균 수준이었고, 보유기능으로 배터리 잔량표시, 안전손잡이, 발판 각도조절 등이 있었으며, 가격(2,300,000원)은 가장 비쌌음.

○ **아이디에스엘티디(KP-31)**는 직진 유지성 평가에서 '양호'했고, 회전 후 직진성은 상대적으로 '우수'했음. 배터리 성능은 '보통'이었고, 충전시간은 8.5시간으로 평균 보다 짧았으며, 보유기능으로 배터리 잔량표시, 안전손잡이, 서스펜션 등이 있었음. 가격(2,060,000원)은 가장 저렴했음.

○ **오토복코리아헬스케어(B400 KV Power Wheelchair)**는 직진 유지성 평가에서 상대적으로 '우수'했고, 회전 후 직진성은 '양호'했음. 배터리 성능은 '보통'이었고, 충전시간은 10시간으로 가장 길었으며, 보유기능으로 배터리 잔량표시, 시트분리, 등받이 각도조절 등이 있었음. 가격(2,300,000원)은 가장 비쌌음.

○ **이지무브(P12SXL)**는 직진 유지성, 회전 후 직진성 등의 주행 편리성 평가에서 상대적으로 '우수'했으나 배터리 성능은 '보통'이었음. 충전시간은 9시간으로 평균 수준이었고, 보유기능으로 배터리 잔량표시, 서스펜션, 보조바퀴 높이조절 등이 있었으며, 가격(2,246,000원)은 평균 보다 비쌌음.

○ **케어라인(나래210)**은 직진 유지성 평가에서 상대적으로 '우수'했고, 회전 후 직진성은 '양호'했음. 배터리 성능은 '보통'이었고, 충전시간은 9.5시간으로 평균 보다 길었으며, 보유기능으로 배터리 잔량표시, 안전손잡이, 등받이 각도조절 등이 있었음. 가격(2,090,000원)은 평균 보다 저렴했음.

4 주요 항목별 시험·평가 및 조사 결과

가. 기준시험 및 표시사항

□ **주요 안전성, 모든 제품이 「의료기기 기준규격」에 적합**

○ 주행 시 최대속도(15 km/h 이하), 브레이크 제동에 의한 정지거리, 경사로에 대한 정적·동적 안정성, 소음, 방수, 장애물·경사로 등판능력 등을 시험한 결과, 모든 제품이 관련 기준*에 적합했음.

* 「의료기기 기준규격」(별표2. '48. 전동휠체어 및 의료용스쿠터', 식품의약품안전처 고시 제2019-61호(2019. 7. 19.))

□ **표시사항, 모든 제품이 관련 법에 부합**

○ 전동휠체어 허가정보, 사용 시 주의사항 등의 표시사항을 확인한 결과, 모든 제품이 「의료기기법」에 부합했음.

나. 품질성능

□ **주행 편리성(직진 유지성, 회전 후 직진성)은 모든 제품이 '양호' 이상의 수준**

○ 전동휠체어는 주행 시 조이스틱 조종으로 전·후진 및 방향전환을 하게되며, 직진 유지정도, 조이스틱 반응속도 및 회전 후 직진 시 쏠림 발생 여부에 따라 사용자가 불편함을 느낄 수 있음.

- **(직진 유지성)** 전동휠체어 주행 시 직진 유지정도 및 조이스틱 반응속도가 적절한지를 평가한 결과, 거봉(GK11-ECO), 오토복코리아헬스케어(B400 KV Power Wheelchair), 이지무브(P12SXL), 케어라인(나래210) 등 4개 제품이 상대적으로 '우수'했고, 로보메디(RW-300), 아이디에스엘티디(KP-31) 등 2개 제품은 '양호'한 것으로 평가됨.
- **(회전 후 직진성)** 전동휠체어를 제자리에서 좌·우 90도 회전 후 직진할 때 한쪽 방향으로의 쏠림이 있는지 평가한 결과, 거봉(GK11-ECO), 아이디에스엘티디(KP-31), 이지무브(P12SXL) 등 3개 제품이 상대적으로 '우수'했고, 로보메디(RW-300), 오토복코리아헬스케어(B400 KV Power Wheelchair), 케어라인(나래210) 등 3개 제품은 '양호'한 것으로 평가됨.

표3 [주행 편리성 평가결과]

업체명	모델명	평가결과	
		직진 유지성주)	회전 후 직진성주)
㈜거봉	GK11-ECO	★★★	★★★
㈜로보메디	RW-300	★★	★★
㈜아이디에스엘티디	KP-31	★★	★★★
㈜오토복코리아헬스케어	B400 KV Power Wheelchair	★★★	★★
㈜이지무브	P12SXL	★★★	★★★
㈜케어라인	나래210	★★★	★★

[기호의 표시] ★★★ : 상대적 우수 ★★ : 양호 ★ : 보통
주) 보행자 수준의 속도에서 실시한 관능평가(30명) 결과임.

□ 배터리 성능은 1개 제품이 상대적으로 '우수'

○ 전동휠체어는 직렬로 연결된 2개의 배터리를 사용하며, 반복적인 배터리 충·방전으로 수명이 저하될 경우 주행거리가 짧아질 수 있음.

- 장착된 배터리에 대한 수명시험*을 실시한 결과, 로보메디(RW-300) 제품은 배터리 잔여용량이 초기용량 대비 90% 이상으로 나타나 상대적으로 '우수'했고, 나머지 5개 제품**은 80% 미만으로 나타나 '보통'인 것으로 평가됨.

* 충·방전(완전충전 후 잔여용량 30%까지 방전)을 50회 반복한 후 초기용량 대비 유지비율 평가

** 거봉(GK11-ECO), 아이디에스엘티디(KP-31), 오토복코리아헬스케어(B400 KV Power Wheelchair), 이지무브(P12SXL), 케어라인(나래210)

⇒ 배터리 성능이 '보통'으로 평가된 5개 업체는 향후 품질향상을 위해 노력(배터리에 대한 주기적인 점검 등)할 계획임을 회신함.

□ 좌석부위 색상변화 여부를 시험한 결과, 모든 제품이 관련 기준에 적합

○ 전동휠체어는 실외 주행이 가능한 제품이므로 사용자가 탑승하고 있는 좌석부위가 햇빛에 노출될 경우, 색상이 변색되는 등의 품질저하가 발생할 수 있음.

- 좌석부위(시트·등받이)에 대한 색상변화 여부를 시험한 결과, 모든 제품이 관련 기준*을 충족함.

* 한국소비자원이 제정·운영하는 「섬유제품 권장품질기준」(일광견뢰도 평가 : 가죽 3급 이상, 천 4급 이상)

표4 [배터리 성능 및 좌석 색상변화 평가결과]

업체명	모델명	평가결과	
		배터리 성능	좌석 색상변화
㈜거봉	GK11-ECO	★	○
㈜로보메디	RW-300	★★★	○
㈜아이디에스엘티디	KP-31	★	○
㈜오토복코리아헬스케어	B400 KV Power Wheelchair	★	○
㈜이지무브	P12SXL	★	○
㈜케어라인	나래210	★	○

[기호의 표시] ○ : 관련 기준에 적합 ★★★ : 상대적 우수 ★★ : 양호 ★ : 보통

다. 제품특성 및 주의사항

□ 사용자 탑승 관련 보유기능에서 제품 간 차이 있어

○ 전동휠체어 작동을 위한 기본적 사용기능은 대체로 유사하였으나, 사용자 탑승 관련 보유기능에서 제품 간 차이가 있었음.

- **[좌석부위]** 4개 제품*은 사용자가 앉게 되는 시트가 손쉽게 분리(청소, 교체용이)되었고, 탑승 시 편리할 수 있도록 등받이 각도를 조절하는 기능이 있었음.

* 거봉(GK11-ECO), 로보메디(RW-300), 오토복코리아헬스케어(B400 KV Power Wheelchair), 케어라인(나래210)

- **[발걸이부위]** 2개 제품*은 사용자의 발 위치에 따라 발판 각도를 조절할 수 있었고, 발걸이 탈부착은 모든 제품이 가능하였음.

* 거봉(GK11-ECO), 로보메디(RW-300)

- **[기타]** 5개 제품*은 주행 시 바퀴에 튀는 흙, 돌 등을 차단하는 흙받기와 충격을 감소시켜주는 서스펜션이 장착되어 있었음.

* 거봉(GK11-ECO), 로보메디(RW-300), 아이디에스엘티디(KP-31), 이지무브(P12SXL), 케어라인(나래210)

□ 충전시간 대체로 길고, 제품 무거워 사용 시 주의 필요

○ 전동휠체어를 구동이 멈출 때까지 완전 방전한 후 충전이 완료될 때까지 필요한 시간을 측정한 결과, 거봉(GK11-ECO) 제품이 7.5시간으로 가장 짧았고, 오토복코리아헬스케어(B400 KV Power Wheelchair) 제품은 10시간으로 가장 길었음.

○ 제품 무게는 최소 87.5 kg에서 최대 112.8 kg으로 무거워 주행 중 다른 보행자와의 충돌이나 전도사고가 발생하지 않도록 각별한 주의가 필요함.

표5 [충전시간, 무게 평가결과]

업체명	모델명	평가결과	
		충전시간[h]	무게[kg]
㈜거봉	GK11-ECO	7.5	106.3
㈜로보메디	RW-300	9	93.1
㈜아이디에스엘티디	KP-31	8.5	87.5
㈜오토복코리아헬스케어	B400 KV Power Wheelchair	10	97.1
㈜이지무브	P12SXL	9	87.7
㈜케어라인	나래210	9.5	112.8

□ 전동휠체어 사고예방을 위해 보행자 속도 주행 및 통행방법 준수 필요

○ 전동휠체어는 「도로교통법」 상 보행자*로 간주되므로, 보도에서 보행자 수준의 속도로 주행하는 것이 바람직하며, 보도가 아닌 차도, 자전거도로에서 주행하거나 고속 주행할 경우 안전사고 발생 우려가 있음.

* 「도로교통법」 제2조(정의) 및 제8조(보행자의 통행)에 따라 전동휠체어는 보행자로 분류되며, 보도와 차도가 구분된 도로에서 보도로 통행해야 함.

2 › 전동휠체어 종합결과표

업체명	모델명	기준시험 (의료기기 기준규격) <주1>	품질성능				제품특성			표시사항	제조국	구입가격 [원] <주7>
			주행 편리성		배터리 성능 <주4>	좌석 색상변화 <주5>	충전시간 [h] <주6>	무게 [kg]	보유기능*			
			직진 유지성 <주2>	회전 후 직진성 <주3>								
㈜거봉	GK11-ECO	○	★★★	★★★	★	○	7.5	106.3	ⒶⒸⒹⒺⒻⒼⒽⒾⒿⓁⓂ	○	한국	2,110,000
㈜로보메디	RW-300	○	★★	★★	★★★	○	9	93.1	ⒶⒸⒹⒺⒻⒼⒽⒾⒿⓁⓂ	○	한국	2,300,000
㈜아이디에스 엘티디	KP-31	○	★★	★★★	★	○	8.5	87.5	ⒸⒹⒻⒼⒾⒿⓁⓂ	○	대만	2,060,000
㈜오토복코리아 헬스케어	B400 KV Power Wheelchair	○	★★★	★★	★	○	10	97.1	ⒶⒹⒺⒻⒼⒾⒿ	○	대만	2,300,000
㈜이지무브	P12SXL	○	★★★	★★★	★	○	9	87.7	ⒹⒻⒼⒿⓀⓁⓂ	○	대만	2,246,000
㈜케어라인	나래210	○	★★★	★★	★	○	9.5	112.8	ⒶⒷⒸⒹⒺⒻⒼⒿⓁⓂ	○	한국	2,090,000

[기호의 표시] ○ : 관련 법(기준)에 적합 ★★★ : 상대적 우수 ★★ : 양호 ★ : 보통

주1. 「의료기기 기준규격」에 따른 최대속도 및 정지거리, 정적·동적 안정성, 조명등·반사경, 소음, 방수 등 11개 시험항목에 대한 결과임.

주2. 직진 주행 시의 직진 유지성(직진 유지정도, 조이스틱 반응속도)에 대한 관능평가(30명)

주3. 좌·우 회전(90도) 후 직진 시의 전동휠체어 쏠림 현상에 대한 관능평가(30명)

주4. 충·방전(완전충전 후 잔여용량 30%까지 방전)을 50회 반복한 후 초기용량 대비 유지비율 평가

주5. 좌석부위 재질(시트·등받이에 사용된 가죽, 천)이 햇빛에 의해 색상변화가 있는지 여부를 평가

주6. 전동휠체어를 구동이 멈출 때까지 방전 후 완전히 충전되는 시간을 확인

주7. 가격은 장애인 전동보조기기 급여제품 고시 가격임.(2019. 12. 30. 기준)

*** 보유기능**

<좌석부위 기능>

Ⓐ 등받이 각도조절 Ⓑ 머리받침 Ⓒ 안전손잡이 Ⓓ 팔걸이 조절(높이, 개폐) Ⓔ 시트분리

<발걸이부위 기능>

Ⓕ 발걸이 탈부착 Ⓖ 발판 높이조절 Ⓗ 발판 각도조절 Ⓘ 발걸이 장착위치 전·후 조절

<기타 기능>

Ⓙ 배터리 잔량표시 Ⓚ 보조바퀴 높이조절(공구 불필요) Ⓛ 흙받기 Ⓜ 서스펜션

※ 본 시험결과는 해당 제품에 한함.

전동휠체어 사용방법 및 주의사항

사용 전 확인사항

- 배터리 충전상태 확인
- 최종 목적지까지의 안전경로 확인
- 팔걸이, 발판 등의 보조장치 조정
- 안전벨트 작동 확인 및 사용 전 착용
- 전조등, 경적음 등의 기능장치 작동 확인
- 타이어 공기압 확인

사용방법 및 주의사항

□ 주행 시 보도를 이용하고, 보행자 수준의 속도로 안전하게 주행하며, 제품이 무거우므로 다른 보행자와의 충돌이나 전도사고가 나지 않도록 주의한다.

□ 과도한 경사로나 높은 장애물(턱)은 오르지 말아야 하며, 후진으로 장애물(턱)을 오르는 것은 위험할 수 있으므로 가급적 피한다.

□ 수동모드(프리 휠)는 필요(고장 및 배터리 방전 등에 의한 정지 시)한 경우에 한하여 보호자가 있는 상태에서 사용하며, 경사로에서 사용하지 않는다.

□ 야간 주행은 가급적 피하고, 반드시 전조등과 같은 조명장치를 켜고 주행한다.

□ 비나 눈이 오는 경우에는 가급적 주행을 하지 말아야 하며, 젖은 땅, 빙판 등이 있는 경우 주의하여 주행한다.

□ 지하철 및 장애인 편의시설을 이용할 경우, 안전을 위해 보호자나 안전요원의 도움을 받는다.

□ 주행 시 핸드폰 등 전자파가 발생되는 기구를 가급적 사용하지 말아야 하며, 승·하차 시에는 안전을 위해 전원을 "OFF" 상태로 한다.

□ 배터리는 반드시 전용 충전기를 사용하여 충전하며, 성능유지를 위해 완전히 충전시켜 사용하는 것이 바람직하다.

□ 전동휠체어를 임의로 변경·개조하거나 분해하지 않는다.

□ 장시간 사용하지 않은 제품을 사용할 때에는 사전점검을 하여 주요장치(브레이크 등)가 정상작동이 되는지 확인한 후에 사용한다.

※ 소비자 피해가 발생하면, **'행복드림 열린소비자포털(모바일 앱, www.consumer.go.kr)'**을 통해 거래내역, 증빙서류 등을 갖추어 온라인 상담 또는 피해구제를 신청할 수 있다.