

**Appendix 1. The Korean version of the Fugl-Meyer Assessment (K-FMA)**

**A. 상지 (앉은 자세)**

		없음	유발됨	
<b>I. 운동반사</b>				
굽힘근: 위팔두갈래근 및 손가락 굽힘근(최소 한 부위)		0	2	
펴근: 위팔세갈래근		0	2	
소계 I (최대 4점)				
<b>II. 협동근(시너지) 내에서의 수의적 움직임(중력의 도움 없이)</b>		수행 못함	부분적 수행	완전한 수행
굽힘근 협동작용: 손을 반대쪽 무릎에서 같은쪽 귀로 이동.	어깨 뒤당김	0	1	2
펴근 협동에서(어깨 모음/안쪽돌림, 팔꿈 펴, 아래팔 옆침)	올림	0	1	2
굽힘 협동(어깨 벌림/바깥돌림, 팔꿈 굽힘, 아래팔 뒤침)으로	벌림(90°)	0	1	2
	바깥돌림	0	1	2
	팔꿈 굽힘	0	1	2
	아래팔 뒤침	0	1	2
펴근 협동작용: 손을 같은쪽 귀에서 반대쪽 무릎으로	어깨 모음/안쪽돌림	0	1	2
	팔꿈 펴	0	1	2
	아래팔 옆침	0	1	2
소계 II (최대 18점)				
<b>III. 혼합 협동근 내에서의 수의적 움직임(보상작용 없이)</b>		수행 못함	부분적 수행	완전한 수행
손을 허리뼈로 (무릎위에 손)	수행하지 못하거나 손이 위앞엉덩뼈가시(ASIS) 앞에 손이 위앞엉덩뼈가시 뒤에(보상작용 없이) 손이 허리뼈로(보상작용 없이)	0	1	2
어깨 굽힘 0°-90° (팔꿈 0°/옆침-뒤침 0°)	즉각적 벌어짐 또는 팔꿈 굽혀짐 움직이는 동안의 벌어짐 또는 팔꿈 굽혀짐 어깨의 벌어짐 또는 팔꿈의 굽혀짐 없이 90° 굽힘	0	1	2
옆침-뒤침 (팔꿈 90°/어깨 0°)	옆침/뒤침 못함, 준비자세 불가능 제한적 옆침/뒤침, 준비자세 유지 완전한 옆침/뒤침, 준비자세 유지	0	1	2
소계 III (최대 6점)				
<b>IV. 협동작용이 거의 없거나 없는 수의적 움직임</b>		수행 못함	부분적 수행	완전한 수행
어깨 벌림 0°-90° (팔꿈 0°/아래팔 옆침)	즉각적인 뒤침 또는 팔꿈 굽혀짐 움직이는 동안의 뒤침 또는 팔꿈 굽혀짐 벌림 90°, 펴고 옆침 유지	0	1	2
어깨 굽힘 90°-180° (팔꿈 0°/옆침-뒤침 0°)	즉각적 벌어짐 또는 팔꿈 굽혀짐 움직이는 동안의 벌어짐 또는 팔꿈 굽혀짐 굽힘 180°, 어깨의 벌어짐 또는 팔꿈 굽혀짐 없이	0	1	2
옆침/뒤침 (팔꿈 0°/어깨 30°-90° 굽 힘)	옆침/뒤침 못함, 준비자세 불가능 제한적 옆침/뒤침, 준비자세 유지 완전한 옆침/뒤침, 준비자세 유지	0	1	2
소계 IV (최대 6점)				
<b>V. 정상 운동 반사 (항목 IV에서 6점 만점을 획득한 경우에만 평가한다; 건축과 비교)</b>		과항진	나타남	정상
위팔두갈래근, 위팔세갈래근, 손가락 굽힘근	세 개 중 두 개의 반사가 현저히 과항진 되어있음 하나의 반사가 현저히 과항진 되거나 또는 최소 두 개의 반사가 나타남 최대 하나의 반사가 나타남, 과항진 반사 없음	0	1	2
소계 V (최대 2점)				
총점 A (최대 36점)				

B. 손목		수행불가	부분적 수행	완전한 수행
(준비자세를 취하거나 유지하기 위해서 팔꿈치에 지지 가능, 손목에는 지지없음, 검사전 손목의 수동관절가동범위 확인)				
15° 손등굽힘에서의 안정성 (팔꿈 90°, 아래팔 옆침, 어깨 0°)	능동적 손등굽힘 15° 미만 손등굽힘 15°, 저항에 견디지 못함 저항에 대한 손등굽힘 유지	0	1	2
반복적 손등굽힘/손바닥 굽힘 (팔꿈 90°, 아래팔 옆침, 어깨 0°, 약간의 손가락 굽힘)	수익적으로 수행하지 못함 제한된 능동관절가동범위 완전한 능동관절가동범위, 부드럽게	0	1	2
15° 손등굽힘에서의 안정성 (팔꿈 0°, 아래팔 옆침, 약간의 어깨 굽힘/벌림)	능동적 손등굽힘 15° 미만 손등굽힘 15°, 저항에 견디지 못함 저항에도 손등굽힘 유지	0	1	2
반복적 손등굽힘/손바닥 굽힘 (팔꿈 0°, 아래팔 옆침, 약간의 어깨 굽힘/벌림)	수익적으로 수행하지 못함 제한된 능동관절가동범위 완전한 능동관절가동범위, 부드럽게	0	1	2
회전 (팔꿈 90° 굽힘, 아래팔 옆침, 어깨 0°)	수익적으로 수행하지 못함 덜컹거리는(jerky) 움직임 또는 불안정한 완전하고 부드러운 회전	0	1	2
총점 B (최대 10점)				

C. 손		수행불가	부분적 수행	완전한 수행
(팔꿈 굽힘 90° 유지를 위해서 팔꿈치에 지지 제공가능, 손목에는 지지 불가, 건측 손과 비교, 물건들을 놓아두고, 능동적 잡기)				
전체 굽힘 능동 또는 수동으로 완전히 편 상태에서		0	1	2
전체 펴 능동 또는 수동으로 완전히 굽힌 상태에서		0	1	2
잡기				
a. 고리 잡기 몸쪽 손가락뼈사이관절과 먼쪽 손가락뼈사이관절(제2-5 손가락)굽힘, 제2-5 손가락 손허리손가락관절 펴	수행할 수 없음 자세유지가가능하나 약함 저항에 대하여 자세를 유지	0	1	2
b. 엄지 모음 제1손목손허리관절, 손허리손가락관절, 손가락뼈사이관절 0°, 엄지와 제2손허리손가락관절 사이에 종이 끼움	수행할 수 없음 종이잡기를 유지할 수 있으나 당기면 버티지 못함 당겨도 종이잡기를 유지할 수 있음	0	1	2
c. 손끝 잡기(맞섬) 엄지손가락 바닥을 두 번째 손가락 바닥에 맞댄다, 연필, 위로 당김	수행할 수 없음 연필잡기를 유지할 수 있으나 당기면 버티지 못함 당겨도 연필잡기를 유지할 수 있음	0	1	2
d. 원통 잡기 원통 모양의 물건(작은 캔), 위로 당김, 엄지와 손가락들의 맞섬	수행할 수 없음 원통잡기를 유지할 수 있으나 당기면 버티지 못함 당겨도 원통잡기 유지할 수 있음	0	1	2
c. 구형 잡기 손가락들의 벌림/굽힘, 엄지 맞섬, 테니스 공, 당김	수행할 수 없음 공잡기를 유지할 수 있으나 당기면 버티지 못함 당겨도 공잡기를 유지할 수 있음	0	1	2
총점 C (최대 14점)				

D. 협응/속도 (앉은 자세, 양팔로 한번의 시도 후, 눈은 감은 상태, 두 번째 손가락 끝을 무릎에서 코로, 가능한 빠르게 5회)		현저함	약간	없음
떨림	최소 한번의 완전한 움직임	0	1	2
겨냥이상	현저하거나 비체계적 약하거나 체계적 겨냥이상 없음	0	1	2
		≥6 s	2-5 s	<2 s
시간 손을 무릎에서 시작해서 끝냄	건축보다 최소 6초 이상 느림 건축보다 2-5초 느림 건축과의 차이가 2초 미만	0	1	2
총점 D (최대 6점)				

H. 감각, 상지 (눈은 감은 상태, 건축과 비교)		무감각	감각저하 또는 이상감각	정상
가벼운 촉각	위팔, 아래팔	0	1	2
	손바닥	0	1	2
		3/4 미만 인지 또는 인지 못함	3/4 인지 또는 건축과 차이가 명확함	100%인지, 건축과 차이가 거의 없음 또는 없음
위치감각	어깨	0	1	2
위치의 작은 변화	팔꿈	0	1	2
	손목	0	1	2
	엄지손가락(손가락뼈사이관절)	0	1	2
총점 H (최대 12점)				

I. 수동관절운동, 상지 (앉은 자세, 건축과 비교)				J. 관절 통증 (수동운동 동안, 상지)		
제한된 작은 각도 (어깨 10° 미만)	감소	정상		움직임 동안의 뚜렷한 통증 또는 끝에서 매우 현저한 통증	약간의 통증	통증 없음
어깨						
굽힘(0°-180°)	0	1	2	0	1	2
벌림(0°-90°)	0	1	2	0	1	2
바깥돌림	0	1	2	0	1	2
안쪽돌림	0	1	2	0	1	2
팔꿈						
굽힘	0	1	2	0	1	2
펴	0	1	2	0	1	2
아래팔						
옆침	0	1	2	0	1	2
뒤침	0	1	2	0	1	2
손목						
굽힘	0	1	2	0	1	2
펴	0	1	2	0	1	2
손가락관절						
굽힘	0	1	2	0	1	2
펴	0	1	2	0	1	2
총점 (최대 24점)				총점 (최대 24점)		

A. 상지	/36	H. 감각	/12
B. 손목	/10	I. 수동관절운동	/24
C. 손	/14	J. 관절통증	/24
D. 협응/속도	/6		
<b>총점 A-D (운동 기능)</b>	<b>/66</b>		

**E. 하지**

I. 운동반사(바로누운자세)		없음	유발됨	
굽힘근: 무릎 굽힘근		0	2	
펴근: 무릎힘줄, 아킬레스힘줄(최소 한 부위)		0	2	
소계 I (최대 4점)				
II. 협동군(시너지) 내에서의 수의적 움직임(바로누운자세)		수행 못함	부분적 수행	완전한 수행
굽힘 협동작용: 엉덩관절 최대 굽힘(벌림/바깥돌림), 무릎과 발목 관절의 최대 굽힘 (능동적 무릎 굽힘 확인을 위한 먼쪽 힘줄 촉진)	엉덩관절굽힘 무릎굽힘 발목발등굽힘	0 0 0	1 1 1	2 2 2
펴 협동작용: 굽힘 협동에서 엉덩관절 펴/모음, 무릎 펴와 발목관절 발바닥굽힘으로. 능동적 움직임을 확인하기 위해서 저항을 적용, 움직임과 근력을 모두 평가(건축과 비교)	엉덩관절 펴 모음 무릎 펴 발목발바닥굽힘	0 0 0 0	1 1 1 1	2 2 2 2
소계 II (최대 14점)				
III. 혼합 협동군 내에서의 수의적 움직임 (앉은 자세, 무릎은 침대/의자 끝에서 10 cm)		수행 못함	부분적 수행	완전한 수행
무릎 굽힘 능동 또는 수동적으로 펴진 무릎에서	능동적 움직임 없음 90° 미만의 능동적 굽힘, 넓다리뒤인대 촉진 90° 이상의 능동적 굽힘	0	1	2
발목 발등굽힘 건축과 비교	능동적 움직임 없음 제한된 발등굽힘 완전한 발등굽힘	0	1	2
소계 III (최대 4점)				
IV. 협동작용이 거의 없거나 없는 수의적 움직임 (선 자세, 엉덩관절 0°)		수행 못함	부분적 수행	완전한 수행
무릎 90° 굽힘 엉덩관절 0°, 균형지지 허용됨	능동적 움직임 없음 또는 즉각적, 동시적 엉덩관절 굽혀짐 90° 미만의 무릎 굽힘 그리고/또는 움직임 동안에 엉덩관절 굽혀짐 동시적 엉덩관절의 굽혀짐 없는 최소 90° 무릎 굽힘	0	1	2
발목 발등굽힘 건축과 비교	능동적 움직임 없음 제한된 발등굽힘 완전한 발등굽힘	0	1	2
소계 IV (최대 4점)				
V. 정상 운동 반사 (바로누운자세, 항목 IV에서 4점 만점을 획득한 경우에만 평가한다; 건축과 비교)		과항진	항진 (나타남)	정상
운동 반사 무릎굽힘근, 무릎힘줄, 아킬레스힘줄	세 개 중 두 개의 반사가 현저히 과항진 되어있음 하나의 반사가 현저히 과항진 되거나 또는 최소 두 개의 반사가 나타남 최대 하나의 반사가 나타남, 과항진 반사 없음	0	1	2
소계 V (최대 2점) 총점 E (최대 28점)				

F. 협응/속도 (바로누운자세, 양다리로 한번의 시도 후, 눈은 감은 상태, 발뒤꿈치를 반대쪽 다리의 무릎뼈로, 가능한 빠르게 5회)		현저함	약간	없음
떨림	최소 한번의 완전한 움직임	0	1	2
겨냥이상	현저하거나 비체계적 약하거나 체계적 겨냥이상 없음	0	1	2
		≥6 s	2-5 s	<2 s
시간 손을 무릎에서 시작해서 끝냄	건축보다 최소 6초 이상 느림 건축보다 2-5초 느림 건축과의 차이가 2초 미만	0	1	2
총점 D (최대 6점)				

H. 감각, 하지 (눈은 감은 상태, 건축과 비교)		무감각	감각저하 혹은 이상감각	정상
가벼운 촉각	다리	0	1	2
	발바닥	0	1	2
		3/4 미만 인지 또는 인지 못함	3/4 인지 또는 건축과 차이가 명확함	100% 인지, 건축과 차이가 거의 없음 또는 없음
위치감각	엉덩관절	0	1	2
위치의 작은 변화	무릎	0	1	2
	발목	0	1	2
	엄지발가락(발가락뼈사이관절)	0	1	2
총점 H (최대 12점)				

I. 수동관절운동, 하지 (바로누운자세, 건축과 비교)				J. 관절통증 (수동운동 동안, 하지)		
제한된 작은 각도 (엉덩관절 10° 미만)	감소	정상	움직임 동안의 뚜렷한 통증 또는 끝에서 매우 현저한 통증	약간의 통증	통증 없음	
엉덩관절						
굽힘	0	1	2	0	1	2
벌림	0	1	2	0	1	2
바깥돌림	0	1	2	0	1	2
안쪽돌림	0	1	2	0	1	2
무릎						
굽힘	0	1	2	0	1	2
펴	0	1	2	0	1	2
발목						
발등굽힘	0	1	2	0	1	2
발바닥굽힘	0	1	2	0	1	2
발						
앞침	0	1	2	0	1	2
뒤침	0	1	2	0	1	2
총점 (최대 20점)				총점 (최대 20점)		

## Reliability and Validity of the Fugl-Meyer Assessment: Korean Version

E. 하지	/28	H. 감각	/12
F. 협응/속도	/6	I. 수동관절운동	/20
<b>총점 E-F (운동 기능)</b>	<b>/34</b>	J. 관절통증	/20