

Interesting Articles for KEMA Members



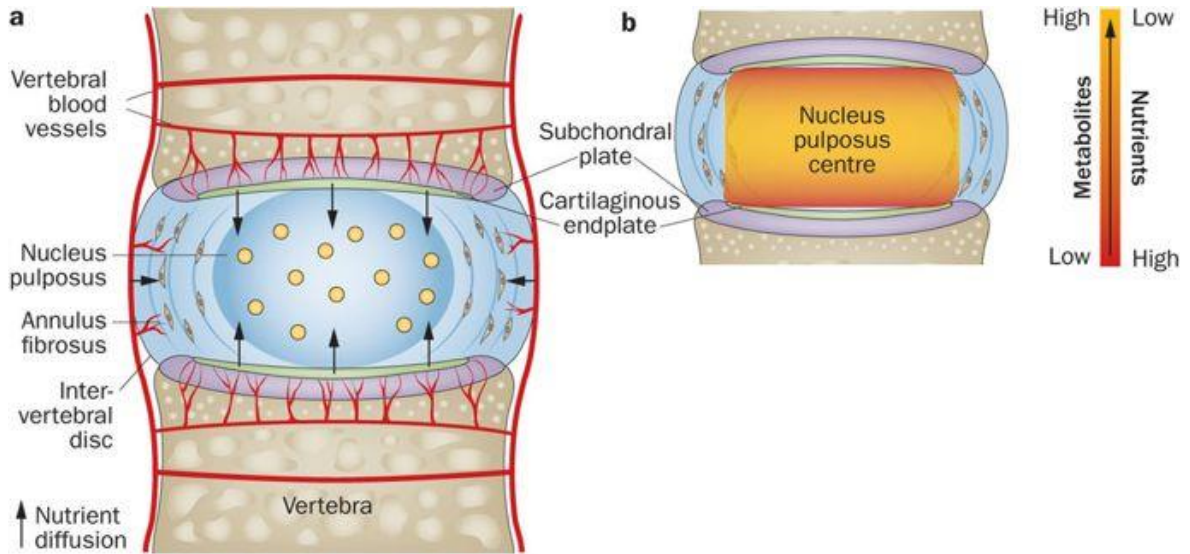
**Mckenzie 운동은
정말로
추간판 액에
영향을 줄 수 있을까?**

**MRI evaluation of the effects of extension exercises
on the disc fluid content
and location of the centroid of the fluid distribution**

Musculoskeletal Science and Practice 2018;33:67-70.

퇴행성 추간판(Degenerative disc)

추간판은 혈관이 없는 조직(avascular tissue)로 인접한 연골종판(cartilaginous endplate)으로부터 **확산을 통해 많은 영양공급**을 받습니다.



하지만 추간판에 퇴행이 발생할 경우, 이러한 **추간판 액의 확산이 감소**되고 추간판 내부의 안정성이 감소하게 되어 추간판의 기능인 하중을 지지하는 능력이 떨어지게 됩니다.

이러한 추간판 퇴행은 **T2 weighted MRI**에서 정상 추간판보다 **어둡게** 보이게 됩니다.



Prone press-up extension exercise

Prone press-up extension 운동은 대표적인 허리통증 환자들을 위한 운동인 Mckenzie 운동방법 중 하나입니다.



이 운동은 하중을 후관절(zygapophyseal joint) 뒤 쪽으로 이동시킴으로써 추간판 내부의 압력을 감소시켜 추간판 액의 재흡수와 재분배를 촉진시킬 것이라는 가정 하에 허리통증 환자들에게 널리 적용이 되고 있습니다.

실제로 이 운동이 추간판 액의 내용물과 분포에 영향을 미칠 수 있는 지에 대한 연구가 있어서 소개해 드립니다.

실험에는 22명의 허리통증이 있는 대상자들이 참여하였습니다. 대상자들은 평균 나이 43세(± 13)로 허리통증에 관한 설문지인 Oswestry Disability Index (ODI) 에서 최소 25%의 점수를 보였습니다.

대상자들은 추간판이 안정한 상태에 있을 때 기초선 측정을 하기 위해 40분동안의 휴식 후 기초선 측정을 하였습니다.

측정항목은 운동 전과 후, 추간판 액의 내용물의 변화와 이동을 확인하기 위해 다음의 항목을 측정하였습니다.

- Mean signal intensity (MSI)
- Signal intensity weighted centroid (SIWC)

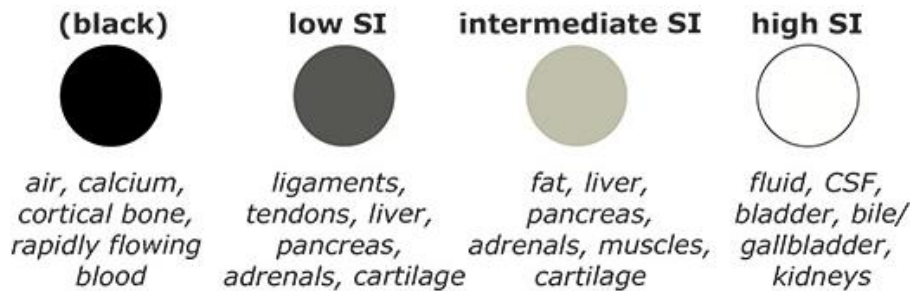
기초선 측정 후, 1세트 당 10번의 prone press-up extension exercises를 끝 범위까지 3 세트 반복하였고, (약 1분 30초간 extension exercise) 그 후 10분간 passive extension posture를 유지하였습니다.

운동이 끝난 후, 바로 재측정을 하였고, 측정항목간 운동 전과 후의 차이를 알기 위해 paired-t test (운동 전과 후의 평균비교를 위한 통계방법)을 통해 비교를 하였습니다.

실험결과 및 결론

ROI	Measurements		Before	After	P-value	Effect size
L4-5 Whole disc	MSI		21.9 ± 7.8	21.8 ± 7.9	0.95	0.00
	SIWC (mm)	X	2.4 ± 3.5	1.2 ± 6.7	0.03	-0.22
		Y	17.3 ± 1.5	17.4 ± 1.4	0.30	0.07
Nucleus	MSI		30.1 ± 17.2	31.4 ± 17.8	0.54	0.06
	SIWC (mm)	X	2.6 ± 3.5	2.4 ± 3.1	0.76	-0.06
		Y	17.4 ± 1.6	17.3 ± 1.6	0.17	-0.06
L5-S1 Whole disc	MSI		23.1 ± 10.1	24.0 ± 11.7	0.28	0.09
	SIWC (mm)	X	-7.0 ± 2.7 ^a	-7.0 ± 1.8	0.86	0.00
		Y	-15.5 ± 2.2 ^b	-15.7 ± 3.3	0.42	-0.07
Nucleus	MSI		34.2 ± 22.5	35.9 ± 25.6	0.36	0.08
	SIWC (mm)	X	-7.2 ± 2.8	-6.8 ± 2.2	0.42	0.16
		Y	-15.0 ± 2.4	-15.5 ± 1.9	0.29	-0.23

T2-weighted image 상에서 물의 함유량이 높아지면 MSI는 높게 (하얗게) 보이기 때문에 **MSI의 증가는 곧 추간판 액의 증가**라고 해석할 수 있습니다.



또한 SIWC에서 X축은 앞뒤, Y축은 위아래의 값을 나타내므로, **값이 작아지면 X축을 기준으로 왼쪽(앞쪽)으로 이동한 것이기 때문에 추간판 액이 앞쪽으로 이동했다는 것을 알 수 있습니다.**

실험결과 및 결론

ROI	Measurements		Before	After	P-value	Effect size
L4-5 Whole disc	MSI		21.9 ± 7.8	21.8 ± 7.9	0.95	0.00
	SIWC (mm)	X	2.4 ± 3.5	1.2 ± 6.7	0.03	-0.22
		Y	17.3 ± 1.5	17.4 ± 1.4	0.30	0.07
Nucleus	MSI		30.1 ± 17.2	31.4 ± 17.8	0.54	0.06
	SIWC (mm)	X	2.6 ± 3.5	2.4 ± 3.1	0.76	-0.06
		Y	17.4 ± 1.6	17.3 ± 1.6	0.17	-0.06
L5-S1 Whole disc	MSI		23.1 ± 10.1	24.0 ± 11.7	0.28	0.09
	SIWC (mm)	X	-7.0 ± 2.7 ^a	-7.0 ± 1.8	0.86	0.00
		Y	-15.5 ± 2.2 ^b	-15.7 ± 3.3	0.42	-0.07
Nucleus	MSI		34.2 ± 22.5	35.9 ± 25.6	0.36	0.08
	SIWC (mm)	X	-7.2 ± 2.8	-6.8 ± 2.2	0.42	0.16
		Y	-15.0 ± 2.4	-15.5 ± 1.9	0.29	-0.23

실험결과를 보면 L4-5와 L5-S1 두 레벨에서 **MSI의 유의한 차이는 없는 것으로** 나타났습니다.

측정항목 중 유일하게 L4-5의 전체 추간판의 SIWC X 값만 유의한 차이를 보였습니다. 하지만 **낮은 효과크기 (0.22)를 보였기 때문에 해석에 주의할 필요가 있습니다.**

효과크기는 클 수록 가설검증의 검증력을 높이게 되는데 절대적인 기준값은 아니지만 Cohen이라는 통계학자의 기준을 따르면 0.2-0.5는 작은 효과크기, 0.5-0.8은 중간 효과크기, 0.8 이상일 경우 큰 효과크기라고 할 수 있습니다. 따라서 **실험결과는 작은 효과크기에 해당한다고** 할 수 있습니다.

실험결과 및 결론

저자는 실험결과와 선행연구를 바탕으로 press-up extension exercise는 추간판 액의 내용물 변화에는 큰 영향을 미치지 않지만, 일부 추간판 액의 분포를 앞쪽으로 이동시킬 수 있는 것 같다고 말하고 있습니다.

또한 L4-5에서는 추간판 액이 유의하게 앞쪽으로 이동하였지만, L5-S1 level에서는 차이를 보이지 않은 것을 바탕으로 press-up extension exercise 동안 L5-S1 에서 움직임이 L4-5보다 발생하지 않는다는 점과 더 많은 운동횟수가 필요할 것이라고 말하고 있습니다.

따라서 “Mckenzie 운동은 정말로 추간판 액에 영향을 줄 수 있을까?”

에 대한 근골격계 전문가인 우리의 답변은

“1세트 당 10번의 press-up extension exercise 3세트와 10분간의 passive extension posture 유지는 추간판 액의 내용물 변화와 분포에 큰 변화를 주지 못 한다.”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것입니다.

- KEMA 책임 연구원 곽경태 -

-문의사항은 KEMA 홈페이지 Q&A 란에 남겨주세요-