

심폐소생술 시 무릎보호를 한 경우와 하지 않는 경우 간의 심폐소생술의 질 비교

박대성^{1*}

¹광주보건대학 응급구조과

Comparison of Quality of CPR between Knee Protection and No Knee Protection in CPR

Dae-Sung Park^{1*}

¹Department of Emergency Medical Technology, Gwangju Health College University

요 약 본 연구는 장판재질의 바닥에 마네킹을 놓고 심폐소생술 시행 시 무릎보호를 한 경우와 하지 않는 경우 간에 심폐소생술의 질에 차이가 있는지를 알아보고자 하였다. 연구 대상자는 2009년 4월 20일부터 11월 15일까지 AHA BLS Provider Course를 이수한 G도, U광역시 대학생들로 실험군 48명, 대조군 56명으로 하였다. 본 연구에서는 실험 처치를 위해 무릎을 보호할 수 있는 무릎보호대(재질: 폴리에스터 100%, 두께: 2.5cm, 가로: 16cm×세로: 17cm)를 제작하였으며, 심폐소생술 질 측정도구는 Resusci Anne(Leardal, Norway) 마네킹과 연결하여 Resusci Anne Skillreporter™(Leardal, Norway)로 심폐소생술 시행 결과를 기록하였다. 수집된 자료는 SPSS/PC+(version 14.0)을 사용하였다. 본 연구의 결과는 장판재질의 바닥에서 심폐소생술을 시행 시 무릎보호를 한 경우가 성별, 신장과 체중에 상관없이 심폐소생술의 질이 더 우수하였다.

Abstract This study was carried out examine the difference in the quality of CPR between knee protection and no knee protection when CPR is performed with mannequin on the floor covered with laminated paper. Subjects of the research were 48 experimental group and 56 control group who were college students in G province and U metropolitan city and completed AHA BLS Provider Course from Apr. 20 to Nov. 15, 2009. This study made knee pad(material: polyester 100%, thickness: 2.5cm, width 16cm×length 17cm) to protect knee for experimental treatment and measurement of CPR quality was connected with Resusci Anne(Leardal, Norway) mannequin and the results of CPR were recorded with Resusci Anne Skillreporter™(Leardal, Norway). Collected data were analyzed by SPSS/PC+(version 14.0). In conclusion, knee protection in CPR on the floor covered with laminated paper showed higher quality of CPR than that of no knee protection regardless of sex, height and weight.

Key Words : Cardiac pulmonary resuscitation(CPR), Knee protection

1. 서론

심폐소생술(CPR: Cardiac Pulmonary Resuscitation)은 제세동기(Defibrillator)에 의한 제세동(Defibrillation)과 전문심장구조술(ACLS: Advanced Cardiac Life Support)이 시행될 때까지 최소한의 산소와 혈액을 뇌와 심장에 공급해 주어 전문심장구조술에 의한 소생의 가능성을 높

이는 역할을 한다[1,2].

미국심장협회(AHA: American Heart Association)에서는 2000년도에 심폐소생술에 대한 지침을 개정하면서 성인의 경우에 흉부압박 대 인공호흡 비를 15:2로 할 것을 권장하였으나[3], 2005년 말에는 효과적인 흉부압박이 더욱 강조되면서 흉부압박 대 인공호흡 비가 30:2로 다시 개정되어 새로운 지침대로 소생술을 하도록 권장하고 있

*교신저자 : 박대성(emptpds1@hanmail.net)

접수일 09년 12월 10일

수정일 10년 02월 11일

게재확정일 10년 02월 24일

으며, 인공호흡을 하기 위해서 심장압박을 중단하는 것을 허용하지 않았으며, 제세동 후에는 즉시 흉부압박을 다시 하도록 하여, 약 2분간 5주기 동안의 흉부압박과 인공호흡을 하게 하여 효과적인 소생술과 순환회복을 증가시키는 것으로 강조하고 있다[4-6].

심정지 후 생존은 심폐소생술 동안 심장과 뇌로 얼마나 많은 혈류를 보낼 수 있는가에 달려 있다[7]. 특히, 흉부압박은 심정지 환자에 있어서 순환을 유지하는 핵심이며 심폐소생술 동안 가장 중요한 요인으로 알려지고 있다[8-10]. 흉부압박의 질이 떨어지면 이러한 장기로의 혈류도 감소할 수밖에 없다[8]. 성인의 경우에는 4-5cm 정도 흉부압박의 깊이, 분당 100회 정도의 속도, 각 압박 직후 완전한 이완, 인공호흡을 하기 위해서 흉부압박을 중단하는 것을 허용하지 않았으며, 제세동 이후에도 즉시 흉부압박을 하도록 하여 약 2분간 5주기 동안의 흉부압박과 인공호흡을 하게 하였다. 또한 2인 이상의 구조자가 있는 경우에는 약 매 2분 혹은 30:2의 5주기마다 흉부압박을 실시하는 구조자의 역할을 교대하도록 권장하고 있다[4].

선행 연구자들에 의하면, 흉부압박의 깊이, 속도, 매 압박마다의 확실한 이완은 효과적인 흉부압박에 중요한 요소이며, 또한 환자의 위치와 심폐소생술 제공자의 자세 및 피로도, 성별, 신장, 체중 등이 이런 요소들에 영향을 줄 수 있다고 알려져 있다[11,12]. 그 외에도 장[13]의 연구에서 바닥이 어렵다는 이유로 무릎이 아프고, 자세가 불안정해서, 허리를 자주 굽혔다 펴야 해서, 상반신의 힘만 쓰게 되서 등의 의견이 있었고, 개선방향으로는 무릎보호대 사용, 환자를 침대로 올리는 방법 등이 있었다. 이러한 의견들은 효과적인 심폐소생술의 중요한 요소에 영향을 미치는 것으로 생각해 볼 수 있다.

따라서 본 연구자는 장판재질의 바닥에 마네킹을 놓고 심폐소생술 제공 시 무릎보호대를 착용한 경우와 착용하지 않는 경우 간에 심폐소생술의 질에 차이가 있는지를 알아보고자 하며, 궁극적으로 심폐소생술 질 향상을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

본 연구의 대상자는 2009년 4월 20일부터 11월 15일 까지 AHA BLS Provider Course를 이수한 G도, U광역시 대학생들을 대상으로 실험군 60명, 대조군 60명 무작위 추출과정을 통해 분리하였다. 실험 전 본 연구의 참가 동의를 받았으며, 이에 동의하지 않는 학생들은 제외하여

실험군 57명, 대조군 58명을 선정하였다. 11월 22일 실험 중 실험군 9명, 대조군 2명이 중도 포기하여 총 104명으로 실험군 48명, 대조군 56명이 최종 실험처치까지 참여하였다.

2.2 연구방법

본 연구에서는 실험처치를 위해 무릎을 보호할 수 있는 무릎보호대(재질: 폴리에스터 100%, 두께: 2.5cm, 가로: 16cm×세로: 17cm)를 제작하였다. 실험처치는 2009년 11월 22일에 실험군 48명, 대조군 56명을 대상으로 동일하게 시행하였다. 실험군은 무릎보호대를 착용하고, 대조군은 무릎보호대를 착용하지 않고 흉부압박 30회, 인공호흡 2회를 1주기로 하여 5주기(2분간)를 시행하도록 하였다. 인공호흡 시 Manikin Face Shields(Leardal, Norway)를 사용하였다. 실험처치가 끝날 때까지 실험군, 대조군 참가자 간에 실험내용에 대해 의견을 나누지 않도록 하였고, 아직 실험에 참여하지 않은 참가자에게 정보를 제공하지 않도록 설명하였다.

2.3 심폐소생술 질 측정도구

본 연구의 심폐소생술 질 측정도구는 Resusci Anne(Leardal, Norway) 마네킹과 연결하여 Resusci Anne Skillreporter™(Leardal, Norway)로 심폐소생술 시행 결과를 기록하였다. 심폐소생술의 질 평가를 위해 기록 중 평균환기량(ml), 정확도(회), 정확도(%), 과다실시횟수(회), 과소실시횟수(회), 과속실시횟수(회), 평균깊이(mm), 평균압박속도(회/min), 정확도(회), 정확도(%), 너무깊음(회), 너무약함(회), 압박위치불량(회), 너무아래위치(회), 불충분이완(회)을 분석하였다.

2.4 자료 분석 방법

본 연구의 통계적 분석은 SPSS/PC+(version 14.0)을 사용하여 실시하였고, 백분율과 평균±표준편차, Fisher's exact probability test, Mann-Whitney U-test, Wilcoxon signed rank test를 사용하였다. p-값은 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의성이 있는 것으로 하였다.

3. 연구결과

3.1 일반적 특성의 동질성 검정

그룹 간 교육 전 연구 대상자의 일반적 특성의 성별, 나이, 신장, 체중은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 동질성은 만족되었다[표 1].

[표 1] 일반적 특성의 동질성 검정

특 성	구 분	실험군	대조군	p-값
		N=48	N=56	
성 별	남, N(%)	26(54.2)	32(57.1)	0.123 [†]
	여, N(%)	22(45.8)	24(42.9)	
나 이	Mean±SD	20.00±2.41	20.42±1.97	0.793
	최소값-최대값	18.00-27.00	19.00-28.00	
신 장	Mean±SD	168.62±7.66	171.53±7.22	0.211
	최소값-최대값	165.00-187.00	159.00-185.00	
	≤170cm, N(%)	32(66.7)	26(46.4)	
	>170cm, N(%)	16(33.3)	30(53.6)	0.248
체 중	Mean±SD	60.50±9.33	62.53±11.34	0.573
	최소값-최대값	45.00-85.00	45.00-90.00	
	≤65kg, N(%)	36(75.0)	36(64.3)	
	>65kg, N(%)	12(25.0)	20(35.7)	

†: Fisher's exact probability test

3.2 그룹 간 심폐소생술 질 비교

그룹 간 심폐소생술의 질 비교는 표 2와 같다. 인공호흡 시 인공호흡 정확도(회)는 실험군 6.58회, 대조군 3.53회로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 인공호흡 정확도(%)는 실험군 63.58%, 대조군 33.96%로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 인공호흡 과소실시횟수(회)는 실험군 1.87회, 대조군 3.85회로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 낮았다(p<0.05). 흉부압박 시 평균압박속도(회

/min)는 실험군 107회/min, 대조군 102회/min로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 평균깊이(mm)는 실험군 43.29mm, 대조군 42.10mm로 실험군이 대조군 보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 정확도(회)는 실험군 107.12회, 대조군 102.82회로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 정확도(%)는 실험군 92.83%, 대조군 83.32%로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05).

[표 2] 그룹 간 심폐소생술 질 비교

	구 분	실험군	대조군	p-값
		N=48	N=56	
		Mean±SD	Mean±SD	
인공호흡	평균환기량(ml)	800.83±89.29	747.14±155.56	0.253
	정확도(회)	6.58±2.48	3.53±2.13	0.001*
	정확도(%)	63.58±25.85	33.96±19.83	0.001*
	과다실시횟수(회)	0.75±1.35	1.07±1.58	0.703
흉부압박	과소실시횟수(회)	1.87±2.59	3.85±2.82	0.033*
	과속실시횟수(회)	1.83±1.71	2.32±2.31	0.273
	평균깊이(mm)	43.29±8.91	42.10±3.75	0.001
	평균압박속도(회/min)	107.12±10.31	102.82±11.61	0.033*
	정확도(회)	139.50±17.15	132.03±44.17	0.001*
	정확도(%)	92.83±8.92	83.32±22.47	0.001*
	너무깊음(회)	0.45±1.02	1.32±3.58	0.384
	너무약함(회)	7.00±11.70	15.85±31.31	0.709
	압박위치불량(회)	3.75±8.76	7.00±11.71	0.431
	너무아래위치(회)	0.00±0.00	0.67±3.39	1.000
불충분이완(회)	0.58±2.44	3.78±15.37	0.752	

*p<0.05

[표 3] 그룹 간 성별에 따른 심폐소생술 질 비교

구 분		실험군		p-값	대조군		p-값
		남	여		남	여	
		N=26 Mean±SD	N=22 Mean±SD		N=32 Mean±SD	N=24 Mean±SD	
인공호흡	평균환기량(ml)	820.76±65.88	777.27±109.55	0.115	793.75±122.08	685.00±178.04	0.137
	정확도(회)	7.76±2.04	5.18±2.27	0.007*	3.75±1.98	3.25±2.37	0.525
	정확도(%)	77.46±20.21	47.18±22.37	0.003*	35.62±18.78	31.75±21.80	0.623
	과다실시횟수(회)	0.53±0.87	10.00±1.78	0.729	1.50±1.89	0.50±0.79	0.155
흉부압박	과소실시횟수(회)	0.76±1.01	3.18±3.28	0.099	3.43±3.01	4.41±2.57	0.293
	과속실시횟수(회)	1.46±2.02	2.27±1.19	0.050	2.87±2.36	1.58±2.10	0.112
	평균깊이(mm)	44.69±1.03	41.63±2.24	0.001*	43.62±1.96	40.08±4.64	0.010*
	평균압박속도(회/min)	106.46±13.27	107.90±5.66	0.014*	107.18±11.55	97.00±9.16	0.816
	정확도(회)	139.76±12.48	139.18±22.12	0.036*	145.62±33.99	113.91±50.86	0.352
	정확도(%)	97.46±3.52	87.36±10.36	0.005*	90.00±13.05	74.41±29.26	0.103
	너무깊음(회)	0.69±1.25	0.18±0.60	0.205	1.75±4.41	0.75±2.05	0.605
	너무약함(회)	1.23±3.00	13.81±14.48	0.001*	4.00±6.47	31.66±43.27	0.007*
	압박위치불량(회)	1.15±3.02	6.81±12.11	0.145	4.06±8.20	10.91±14.68	0.198
	너무아래위치(회)	0.00±0.00	0.00±0.00	1.000	1.12±4.50	0.08±0.28	0.876
불충분이완(회)	1.00±3.31	0.09±0.30	0.614	6.62±20.13	0.00±0.00	0.067	

*p<0.05

3.3 그룹 간 성별에 따른 심폐소생술 질 비교

그룹 간 성별에 따른 심폐소생술의 질 비교는 표 3과 같다. 인공호흡 시 인공호흡 정확도(회)에서 실험군 남 7.76회, 여 5.18회로 남이 여보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 인공호흡 정확도(%)는 실험군 남 77.46%, 여 47.18%로 남이 여보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 흉부압박 시 평균깊이(mm)에서 실험군 남 44.69mm, 여 41.63mm로 남이 여보다 통계적으로 유의하게 높았고(p<0.05), 대조군의 평균깊이(mm)는 남 43.62mm, 여 40.08mm로 남이 여보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 정확도(회)는 실험군 남 139.76회, 여 139.18회로 남이 여보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 정확도(%)는 실험군 남 97.46%, 여 87.36%로 남이 여보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 그러나 평균압박속도(회/min)만은 실험군 남 106.46회/min, 여 107.90회/min로 여가 남보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 너무약함(회)은 실험군 남 1.23회, 여 87.36회로 남이 여보다 통계적으로 유의하게 낮았고(p<0.05), 대조군은 남 4.00회, 여 31.66회로 남이 여보다 통계적으로 유의하게 낮았다(p<0.05).

3.4 그룹 간 신장에 따른 심폐소생술 질 비교

그룹 간 신장에 따른 심폐소생술의 질 비교는 [표 4]와 같다. 인공호흡 시 평균환기량(ml)에서 실험군 170cm 이하 776.25ml, 170cm 초과 850.00ml로 170cm 초과가

170cm 이하보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 흉부압박 시 평균압박속도(회/min)에서 실험군 170cm 이하 108.12회/min, 170cm 초과 105.12회/min로 170cm 이하가 170cm 초과보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 정확도(회)는 실험군 170cm 이하 141.25회, 170cm 초과 136.00회로 170cm 이하가 170cm 초과보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 정확도(%)는 실험군 170cm 이하 90.50%, 170cm 초과 97.50%로 170cm 초과가 170cm 이하보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 너무약함(회)에서는 대조군 170cm 이하 28.69회, 170cm 초과 4.73회로 170cm 초과가 170cm 이하보다 통계적으로 유의하게 낮았다(p<0.05).

3.5 그룹 간 체중에 따른 심폐소생술 질 비교

그룹 간 체중에 따른 심폐소생술 질 비교는 [표 5]와 같다. 흉부압박 시 평균깊이(mm)는 실험군 65kg 이하 42.77mm, 65kg 초과 44.83mm로, 65kg 초과가 65kg 이하보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 정확도(회)는 실험군 65kg 이하 140.61회, 65kg 초과 136.16회로, 65kg 이하가 65kg 초과보다 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.05). 너무깊음(회)은 실험군에서 65kg 이하 0.22회, 65kg 초과 1.16회로 65kg 이하가 65kg 초과보다 통계적으로 유의하게 낮았다(p<0.05).

[표 4] 그룹 간 신장에 따른 심폐소생술 질 비교

구 분		실험군		p-값	대조군		p-값
		≤170cm	>170cm		≤170cm	>170cm	
		N=32	N=16		N=26	N=30	
		Mean±SD	Mean±SD		Mean±SD	Mean±SD	
인공호흡	평균환기량(ml)	776.25±92.51	850.00±60.94	0.029*	696.92±182.31	790.66±117.50	0.153
	정확도(회)	6.25±2.51	7.25±2.43	0.261	3.15±2.30	3.86±1.99	0.363
	정확도(%)	58.81±26.12	73.12±24.04	0.164	30.84±21.13	36.66±18.95	0.457
	과다실시횟수(회)	0.75±1.52	0.75±1.03	0.687	0.61±1.04	1.46±1.88	0.151
	과소실시횟수(회)	2.56±2.92	0.50±0.75	0.093	4.15±2.73	3.60±2.97	0.516
흉부압박	과속실시횟수(회)	1.68±1.35	2.12±2.35	0.950	2.00±2.70	2.60±1.95	0.269
	평균깊이(mm)	42.62±2.52	44.62±0.51	0.060	40.53±4.62	43.46±2.13	0.059
	평균압박속도(회/min)	108.12±7.99	105.12±14.34	0.016*	97.69±9.75	107.26±11.52	0.759
	정확도(회)	141.25±18.53	136.00±14.48	0.004*	109.53±49.92	151.53±27.37	0.927
	정확도(%)	90.50±9.87	97.50±3.92	0.010*	71.53±28.80	93.53±4.73	0.054
	너무깊음(회)	0.50±1.15	0.37±0.74	0.863	0.69±1.97	1.86±4.54	0.480
	너무약함(회)	9.62±13.46	1.75±3.80	0.055	28.69±42.61	4.73±6.96	0.029*
	압박위치불량(회)	4.68±10.41	1.87±3.75	0.864	11.69±14.33	2.93±7.08	0.079
	너무아래위치(회)	0.00±0.00	0.00±0.00	1.000	0.07±0.27	1.20±4.64	0.959
	불충분이완(회)	0.81±2.99	0.12±0.35	0.957	6.23±22.46	1.66±3.57	0.427

*p<0.05

[표 5] 그룹 간 체중에 따른 심폐소생술 질 비교

구 분		실험군		p-값	대조군		p-값
		≤65kg	>65kg		≤65kg	>65kg	
		N=36	N=12		N=36	N=20	
		Mean±SD	Mean±SD		Mean±SD	Mean±SD	
인공호흡	평균환기량(ml)	793.33±96.89	823.33±62.82	0.423	717.77±164.55	800.00±128.92	0.239
	정확도(회)	6.44±2.45	7.00±2.75	0.455	3.44±2.09	3.70±2.31	0.903
	정확도(%)	61.16±25.70	70.83±27.27	0.329	34.22±19.81	33.50±20.95	0.790
	과다실시횟수(회)	0.77±1.47	0.66±1.03	0.937	0.77±1.21	1.60±2.06	0.260
	과소실시횟수(회)	2.16±2.91	1.00±0.89	0.888	3.88±2.44	3.80±3.55	0.809
흉부압박	과속실시횟수(회)	1.77±1.21	2.00±2.89	0.516	1.88±2.39	3.10±2.02	0.123
	평균깊이(mm)	42.77±2.39	44.83±0.75	0.048*	41.16±4.11	43.80±2.29	0.090
	평균압박속도(회/min)	108.66±9.64	102.50±11.81	0.204	101.16±10.21	105.80±13.85	0.387
	정확도(회)	140.61±18.19	136.16±14.46	0.046*	119.11±44.90	155.30±33.30	0.815
	정확도(%)	91.50±9.72	96.83±4.40	0.311	78.16±26.68	92.60±4.71	0.220
	너무깊음(회)	0.22±0.64	1.16±1.60	0.048*	0.50±1.68	2.80±5.41	0.082
	너무약함(회)	8.55±13.02	2.33±4.32	0.288	21.83±37.64	5.10±8.06	0.091
	압박위치불량(회)	4.22±9.87	2.33±4.32	0.766	8.66±13.06	4.00±8.58	0.220
	너무아래위치(회)	0.00±0.00	0.00±0.00	1.000	0.05±0.23	1.80±5.69	0.629
	불충분이완(회)	0.77±2.81	0.00±0.00	0.296	5.11±19.11	1.40±2.98	0.637

*p<0.05

4. 고 찰

심정지 환자의 생존율은 얼마나 적절한 심폐소생술이 시행되느냐에 직접적인 영향을 받는다. 특히 효과적인 흉부압박은 순환을 유지하는 핵심이며[8-10], 심장을 순환 회복 시켜 생명을 구하는 가장 중요한 단계라고 할 수 있는데, 실행할 때의 압박위치와 압박방법, 압박속도, 압박 압력 및 흉부압박 대 인공호흡 비율 등이 소생술 결과에 중대한 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[14].

2005년 말 미국심장협회(AHA)에서도 흉부압박의 중요성을 특히 강조하고 있는데, 성인의 경우 압박속도는 분당 100회, 흉부가 4-5cm 깊이로 압박될 수 있도록 권장하고 있다. 매 압박마다 흉부 이완이 완전하게 되도록 하고, 흉부압박 중단을 최소화하도록 하였다[4].

침대에서 백보드를 사용할 경우 흉부압박의 깊이가 통계적으로 유의하게 높았다고 하였고[15], 침대에 백보드를 사용하는 것보다 바닥에서 흉부압박을 시행할 때, 흉부압박의 속도와 압박의 깊이가 통계적으로 유의하게 높은 결과를 보였다[13].

본 연구에서는 무릎보호대를 착용한 경우가 착용하지 않은 경우 보다 인공호흡 시는 정확도(회), 정확도(%)가 통계적으로 유의하게 높은 결과를 보였고, 과소실시횟수(회)는 통계적으로 유의하게 낮은 결과를 보였다. 또한 흉부압박 시는 평균깊이(mm), 평균압박속도(회/min), 정확도(회), 정확도(%)가 통계적으로 유의하게 높은 결과를 보였다. 이는 무릎보호대를 착용하는 것이 심폐소생술의 질에 더 효과적인 것으로 평가할 수 있다. 효과적인 흉부압박의 속도, 깊이, 확실한 이완은 시행자의 성별, 신장, 체중 등이 영향을 미칠 수 있다고 알려져 있는데 [11],[12], Larsen 등[12]과 장[13]은 흉부압박 시행자의 신장과 체중이 증가할수록 흉부압박의 깊이가 유의하게 증가하였다고 보고하였다. 최와 조[16]의 연구 결과에서는 병원 침대위에서 심폐소생술을 시행할 경우 전체 높이에서 흉부압박 시 평균깊이는 191-195cm 그룹에서 발판을 적정 높이에서 하는 것이 42.9mm, 4cm 낮게 하는 것이 40.8mm, 4cm 높게 하는 것이 40.8mm, 침대위에서 무릎을 꿇고 하는 것이 42.1mm으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 흉부압박 시 오류에서는 191-195cm 그룹에서 너무약함(회) 오류가 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 장[13]의 연구 결과에서도 신장과 체중이 높을수록 흉부압박의 깊이(mm)가 더 증가하였으나, 신장이나 체중에 상관없이 침대에서 보다는 바닥에서의 흉부압박이 더 효율적이었다고 하였다.

본 연구에서는 무릎보호대를 착용한 경우 성별에서 남이 여보다 인공호흡 시는 정확도(회), 정확도(%), 흉부압

박 시는 평균깊이(mm), 정확도(회), 정확도(%)에서 통계적으로 유의하게 높았으며, 너무약함(회)이 통계적으로 유의하게 낮았다. 그러나 평균압박속도(회/min)는 여가 남보다 통계적으로 유의하게 높았다. 무릎보호대를 착용하지 않은 경우는 남이 여보다 흉부압박 시에 평균깊이(mm)가 통계적으로 유의하게 높았으며, 너무약함(회)은 통계적으로 유의하게 낮았다. 무릎보호대를 착용한 신장 170cm 이하가 170cm 초과보다 흉부압박 시에 평균압박속도(회/min), 정확도(회)가 통계적으로 유의하게 높았다. 신장 170cm 초과가 170cm 이하보다 인공호흡 시에 평균환기량(ml)이 통계적으로 유의하게 높았으며, 흉부압박 시에는 정확도(%)가 통계적으로 유의하게 높았다. 그러나 무릎보호대를 착용하지 않은 170cm 초과에서는 170cm 이하보다 흉부압박 시에 너무약함(회)만이 통계적으로 유의하게 감소하였다. 무릎보호대를 착용한 체중 65kg 이하가 65kg 초과보다 정확도(회)가 통계적으로 유의하게 높았으며, 65kg 이하가 65kg 초과보다 너무깊음(회)이 통계적으로 유의하게 낮았다. 그러나 65kg 초과가 65kg 이하보다 흉부압박 시에는 평균깊이(mm)가 통계적으로 유의하게 높았다.

본 연구의 결과를 종합해 볼 때, 장판재질의 바닥에서 심폐소생술을 시행할 때 무릎보호대를 착용한 경우가 착용하지 않는 경우보다 성별, 신장과 체중에 상관없이 심폐소생술의 질이 더 우수하였다. 병원 밖의 심정지 대다수가 가정에서 일어나고 목격할 수 있는 사람도 가족 구성원이나 친구로 나타났으며, 고위험 환자들의 경우 또한 70% 이상이 가정에서 심정지 상황이 발생한다[17].

응급의료종사자가 심폐소생술을 할 때 의식하지 못하는 사이 흉부압박 후 충분한 감압을 하지 않는 경우도 있었다[18]. 이러한 심정지 환자 발생 장소, 응급의료종사자들의 문제점, 바닥이 어렵다는 이유로 무릎이 아프다 등 [13]을 감안하여 무릎보호를 할 수 있는 물건, 또는 응급의료장비 등을 사용한다면 더 질 높은 심폐소생술을 제공할 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점으로는 일부 대학생만을 대상으로 하였기 때문에 일반화하기에는 무리가 있으며, 각 군의 인원수를 고르게 배정하지 못하였고, 인원수가 적어 추후 더 많은 실험참가자를 참여시켜 시행할 필요가 있겠다.

5. 결론 및 제언

5.1 결론

장판재질의 바닥에서 심폐소생술을 시행할 때 무릎보호대를 착용한 경우가 착용하지 않는 경우보다 성별, 신

장, 체중에 상관없이 심폐소생술의 질이 더 우수하였다. 따라서 보다 효과적인 심폐소생술이 이루어지기 위해서는 무릎보호를 하고 심폐소생술을 시행해야 할 것이다.

5.2 제언

이상의 결과를 토대로 다음과 같이 제언한다.

- 1) 심폐소생술을 2분간만 시행하도록 하여 질에 영향을 주는 것으로 알려진 피로도에 대한 연구가 이루어지지 않았다. 더 장시간의 심폐소생술 시행 시 주관적 피로도를 포함한 연구가 필요하다.
- 2) 심폐소생술 시행조건에 충분한 실험참가자를 확보하여 반복 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] R. O. Culmins, M. S. Eisenberg, "Prehospital cardiopulmonary resuscitation. is it effective?", JAMA, 제 253권 16호, pp. 2408-2412, 1985.
- [2] A. Rasmus, M. S. Czekajlo, "A national survey of the polish population's cardiopulmonary resuscitation knowledge", Eur J Emerg Med, 제 7권 1호, pp. 39-43, 2000.
- [3] American Heart Association(AHA). "Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Part 3. Adult basic life support. The American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation", Circulation, 제 102권 8호(Suppl), pp. 122-159, 2000.
- [4] American Heart Association(AHA). "2005 american heart association guideline for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care", Circulation, 제 112권 24호(Suppl), 2005.
- [5] International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). "2005 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations", Resuscitation, 제 67권 1호, 2005.
- [6] European Resuscitation Council (ERC). "Guidelines for Resuscitation 2005", Resuscitation, 제 67권(Suppl) 2005.
- [7] H. R. Halperin, J. E. Tsitlik, A. D. Guerci, E. D. Mellits, H. R. Levin, A. Y. Shi, N. Chandra & M. L. Weisfeldt, "Determinants of blood flow to vital organs during cardiopulmonary resuscitation", Circulation, 제 73권, pp. 539-550, 1986.
- [8] E. J. Gallagher, G. Lombardi, P. Gennis, "Effectiveness of bystander cardiopulmonary resuscitation and survival following out-of-hospital cardiac arrest", JAMA, 제 274권 24호, pp. 1922-1925, 1995.
- [9] M. P. Lasen, M. S. Eisenberg, R. O. Cummins, A. P. Hallstrom, "Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: graphic model", Ann Emerg Med, 제 22권 11호, pp. 1652-1658, 1993.
- [10] K. B. Kern, "Cardiopulmonary resuscitation without ventilation", Crit Care Med, 제 28권 11호, pp. 186-189, 2000.
- [11] G. D. Perkins, C. M. Smith, C. Augre, M. Allan, H. Rogers, B. Stephenson, D. R. Thickett, "Effects of a backboard, bad height, and operator position on compression depth during simulated resuscitation", Intensive Care Med, 제 32권 10호, pp. 1632-1635, 2006.
- [12] P. D. Larsen, K. Perrin, D. C. Galletly, "Patterns of external chest compression", Resuscitation, 제 53권 3호, pp. 281-287, 2002.
- [13] 장중하, "심폐소생술시 백보드를 사용한 침대와 바닥에서 시행한 흉부압박에 대한 비교연구. 중앙대학교 석사학위논문", 2009.
- [14] D. Hostler, G.Guimond, C. Callaway, "A comparison of CPR delivery with various compression-to-ventilation ratios during two-rescuer CPR", Resuscitation, 제 65권 3호, pp. 325-328, 2005.
- [15] L. O. Andersen, D. L. Isbye, L. S. Rasmussen. "Increasing compression depth during manikin CPR using a simple backboard", Acta Anaesthesiol Scand, 제 51권 6호, pp. 747-750, 2007.
- [16] 최은숙, 조근자, "심폐소생술 제공자의 발판 높이와 자세가 기본 심폐소생술의 정확도에 미치는 영향", 한국응급구조학회논문지, 제 12권 3호, 12월, pp. 27-41, 2008.
- [17] Canadian Medical Association(CMA). "MDs review CP knowledge, encourage patients to take course", CMAJ, 제 157권 9호, p1911, 1997.
- [18] T. P. Aufderheide, R. G. Pirrallo, D. Yannopoulos, J. P. Klein, C. von Briesen, C. W. Sparks, K. A. Deja, C. J. Conrad, D. J. Kitscha, T. A. Provo, K. G. Lurie, "Incomplete chest wall decompression: a clinical evaluation of CPR performance by EMS personnel and assessment of alternative manual chest compression-decompression techniques", Resuscitation, 제 64권 3호, pp. 353-362, 2005.

박 대 성(Dae-Sung Park)

[정회원]



- 2005년 8월 : 전북대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 2009년 2월 : 조선대학교 대학원 (보건학박사 수료)
- 2007년 3월 ~ 2009년 2월 : 춘해보건대학 응급구조과 교수
- 2009년 3월 ~ 현재 : 광주보건대학 응급구조과 교수

<관심분야>

병원 전 단계 응급의료체계