



Original Article

A Comparative Analysis of the Conditioning Questionnaire for the Korean Ladies Professional Golf Association and Elite-Amateur Female Golfers

Kwang Jun Kim¹ and Dong Hyun Yoon^{2,3*}

¹Department of Sports Science, Korea Institute of Sport Science

²Department of Rehabilitation Medicine, Seoul National University College of Medicine

³Institute on Aging, Seoul National University

Article Info

Received 2024. 02. 13.

Revised 2024. 04. 22.

Accepted 2024. 04. 24.

Correspondence*

Dong Hyun Yoon

ycool14@snu.ac.kr

Key Words

Elite amateur female golfer,
KLPGA, Conditioning, Fitness,
Performance

PURPOSE This study aimed to investigate conditioning management and perception in Korea Ladies Professional Golf Association golfers and elite amateur female golfers. **METHODS** Physical characteristics and performance-related factors were investigated through a short version of the conditioning questionnaire consisting of 16 questions on five factors, surveying 129 female professional golfers and 174 elite amateur female golfers. The components of the questionnaire included physical fitness (four questions), injury (four questions), nutrition (three questions), mental (three questions), and performance strategy factors (two questions). Data were analyzed using IBM SPSS Statistics ver. 23.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA). An independent t-test was used for comparison between groups. **RESULTS** Physical fitness-related factors showed significant differences in all four questions between groups ($p < 0.001-0.031$), injury-related questions showed significant differences between groups in three questions ($p < 0.001-0.003$), and one nutrition-related question was different between groups ($p < 0.001$). **CONCLUSIONS** Differences were seen in conditioning management factors recognized between professional and elite amateur female athletes. Future research on conditioning questions and differences in effects according to actual performance will be needed.

서론

엘리트 골프선수들의 종합적인 컨디션 관리는 경기력 유지를 위해 필수적이다. 엘리트 골프 선수들의 골프 경기력을 좌우하는 주요 체력 변인으로는 체력, 근력, 근지구력, 근파워, 유연성 외에도 영양관리와 멘탈 그리고 부상방지 및 재활 등으로 복합적으로 보고되고 있다(Chung, 2022; Doan et al., 2006; Fletcher & Hartwell, 2004; Oranchuk et al., 2020; Wells & Langdown, 2020).

이처럼 프로선수들에게 있어 다차원적인 접근의 전문적인 컨디션 관리는 기술과 결합할 때 신체 역학적 숙련도가 높아져 스윙 포

지션을 개선하는데 중요한 전략으로 알려져 있으며(Ehlert, 2020; Sheehan et al., 2022; Smith et al., 2011), 이를 통해 지속적으로 더 높은 클럽 헤드 스피드를 생성하고 클럽 헤드를 볼에 정면으로 전달하여 더 길고 정확한 샷을 생성하여 더 낮은 점수를 달성하는 데 도움이 된다.

그러나 골프경기가 발전함에 따라 골프스윙의 특성과 운동 역학적 분석을 통한 스윙 토크의 증가 및 X-factor 생성(예를 들어 흉추의 더 큰 회전 및 백스윙 상단에서 제한된 고관절 회전)은 많은 골퍼들의 부상을 초래하고 있으며(Bourgain et al., 2022; Khuyagbaatar et al., 2019; Li et al., 2023; Robinson et al., 2023), 이외에도 프로골퍼의 경우 최고 89%의 스포츠 손상 유병률을 나타내고 있어(Robinson et al., 2019) 연속되는 경기 일정 등으로 1차 손상 발생 시 정확한 치료시기를 놓치고 있어 2차적인 손상을 입을 가능성이 높다고 보고되고 있다(Robinson et al., 2019).

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

따라서 우수한 경기력을 보유한 엘리트 골프선수들의 골프 손상, 신체적 특성 그리고 경기력과의 관련성을 비교 분석하는 골프 컨디션닝 관련 연구가 지속적으로 이루어져야 하며, 특히 여자 골프선수들을 대상으로 이루어진 컨디션닝 관련 연구는 더욱 부족하여 국내 엘리트 여자 골프선수들의 경기력을 향상시키기 위한 체계적인 컨디션닝 관리 및 훈련계획은 과학적으로 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 그러므로 엘리트 골퍼들의 체계적인 컨디션닝 관리를 위해서는 스포츠 손상/예방, 운동/훈련현황, 영양/멘탈 상태 등에 대한 전반적인 기초자료의 확보가 필요하며, 이러한 기초연구를 통해서 향후 엘리트 골퍼를 위한 효율적이고 과학적인 컨디션닝 관리 방안이 개발될 수 있을 것으로 보인다.

따라서 본 연구의 목적은 엘리트 여자 골퍼들의 과학적인 컨디션닝 관리 지침을 개발하기 위한 선행 연구로서 여자 프로 골프 선수 및 엘리트 아마추어 선수를 대상으로 컨디션닝 설문지를 통한 인식 조사 및 집단 간 차이를 비교 분석하는 것에 목적이 있다.

연구방법

연구대상

본 연구에 참여한 대상자는 한국여자프로골프협회(KLPGA)에 회원으로 등록되어있는 프로 선수(정회원 및 준회원) 129명, 대한골프협회 및 대한중고연맹에 선수로 등록되어 있는 엘리트 아마추어 고등 및 대학생 선수 174명으로 선정하였으며, 선행연구에서 개발된 KISS version 컨디션닝 설문지를 통해 대면/비대면 조사를 실시하였다(Yoon et al., 2023). 연구에 참여한 선수들은 설문 응답 전 연구에 대한 목적과 방법에 대해 자세한 설명을 제공받았으며, 자발적 참여 의사를 밝힌 선수들에 한 해 동의서에 서명을 받고 연구를 진행하였다. 설문조사는 모두 자기평가 기입법(self-administration method)을 사용하였으며 연구대상자들의 신체적인 특성은 <Table 1>과 같다.

KISS version 컨디션닝 설문지

골프선수들의 전반적인 컨디션닝 관리 및 골프 수행 기능검사를 조사하기 위해 선행연구에서 개발되었던 엘리트 여자 골프 선수를 위한 컨디션닝 설문지를 사용하였으며(Yoon et al., 2023), 구성요소로는 체력 관련요인(4문항), 손상 관련요인(4문항), 영양 관련요인(3문항), 멘탈 관련요인(3문항), 스포츠 수행전략 관련요인(2문항)이 포함되어 총 16문항으로 구성되어 있다. 설문지 반응형태는 5점 리커트 형식(1점: 전혀 아니다, 5점: 매우 그렇다)으로 구성되어 있으며(Table 2), 이외 경기력 중 평균타수(Average Score)를 분석하기 위하여 한국여자프로골프협회(KLPGA)의 홈페이지(<https://www.klpga.co.kr>) 및 대한골프협회 및 대한중고연맹에 게재되어있는 기록 중 '전체 기록 리포트'에 개인 선수별 공식기록을 활용하였으며 경기기록이 없는 아마추어 등은 자가 평가로 설문하였다. 골프 컨디션닝 설문에 참여한 총 339명의 선수 중 응답이 부실하거나 신뢰성 확보가 어렵다고 판단되는 자료 및 극단치(outlier) 36명을 제외한 303명의 대상자들의 응답 결과를 비교 분석하였다.

Table 1. Characteristic subjects (Mean ± SD)

Variables	Elite-amateur (n=174)	Professional (n=129)	p-value
Age(years)	17.67 ± 1.51	28.34 ± 9.36	<0.001*
Height(cm)	165.22 ± 5.84	165.50 ± 5.37	0.662
BMI(kg/m ²)	22.63 ± 2.41	22.68 ± 2.321	0.851
Experience(years)	4.97 ± 2.55	14.29 ± 7.53	<0.001*
Averagescore	76.21 ± 6.49	73.56 ± 2.81	<0.001*

* $p < .05$, *p-value was computed by Independent t-test. BMI; body mass index

Table 2. KISS version golf conditioning questionnaire

Factor	Items
Physical fitness	Q1 I think weight training is important for improving performance and managing conditioning.
	Q2 I think cardiopulmonary endurance exercise is important to improve performance and conditioning management.
	Q3 I think adequate sleep and rest are important to improve performance and conditioning management.
	Q4 I think having a routine is important to improve performance and conditioning management.
Injury	Q5 I think flexibility exercise is important to prevent golf-related injuries. ^[1] _[SEP]
	Q6 I think pre-game warm-up exercises are important to prevent golf-related injuries. ^[1] _[SEP]
	Q7 I think it's important to cool-down after the game to prevent golf-related injuries.
	Q8 I think rehabilitation exercises are important after golf-related injuries. ^[1] _[SEP]
Nutrition	Q9 I think three meals a day (breakfast, lunch, and dinner) are essential. ^[1] _[SEP]
	Q10 I think eating a high-carb diet helps improve performance. ^[1] _[SEP]
	Q11 I think additional supplements and nutritional supplements helps improve performance.
Mental	Q12 I think I can achieve most of the planned goals.
	Q13 I tend to recover quickly even if I experience difficulties or stress.
	Q14 I generally endure well for hard and difficult things.
Performance strategy	Q15 I set a detailed goal for the game. ^[1] _[SEP]
	Q16 I think about my routine before the game

통계 처리

측정한 모든 변인들의 값은 SPSS PC+ for Windows(version 23.0) 통계 프로그램을 이용하여 평균과 표준편차를 제시하였다. 변인들은 프로선수와 엘리트 아마추어 선수들의 값을 비교하여 그룹 간 차이를 독립표본 *t*-검정(Independent *t*-test)을 실시하여 평가하였으며 통계적 유의 수준은 $\alpha=0.05$ 로 설정하였다.

연구결과

신체구성 및 경기력

본 연구에 포함된 프로와 엘리트 아마추어 선수 303명의 신체특징으로 연령은 프로선수집단 28.34 ± 9.36 과 엘리트 아마추어 선수 집단 17.67 ± 1.51 로 유의한 차이를 나타냈으며($p < 0.001$), 경기력(프로: 14.29 ± 7.53 , 엘리트 아마추어: 4.97 ± 2.55)과 평균타수(프로: 73.56 ± 2.81 , 엘리트 아마추어: 76.21 ± 6.49)에서 유의한 차이를 나타냈다($p < 0.001$, $p < 0.001$ 각각).

컨디셔닝 설문지 문항

프로선수 집단과 엘리트 아마추어 선수 집단의 자가 보고된 설문지 문항을 비교한 결과는 <Table 3>과 같다. 체력관련 요인은 프로와 엘리트 아마추어 집단에서 4문항 모두 유의한 차이를 나타냈으며($p < 0.001$, $p = 0.031$, $p = 0.001$, $p = 0.001$ 각각), 손상관련 문항은 5번 문항을 제외한 3문항에서($p = 0.003$, $p < 0.001$, $p < 0.001$ 각각),

Table 3. Comparison of conditioning questionnaire between elite-amateur and professional golfers

		Elite-amateur	Professional	<i>p</i> -value
Physical fitness	Q1	4.09 ± 0.76	4.45 ± 0.68	$<0.001^*$
	Q2	4.09 ± 0.76	4.27 ± 0.69	0.031^*
	Q3	4.38 ± 0.74	4.62 ± 0.60	0.001^*
	Q4	4.13 ± 0.79	4.42 ± 0.76	0.001^*
Injury	Q5	4.13 ± 0.75	4.26 ± 0.69	0.121
	Q6	4.32 ± 0.71	4.54 ± 0.59	0.003^*
	Q7	3.95 ± 0.79	4.26 ± 0.77	$<0.001^*$
	Q8	4.37 ± 0.72	4.62 ± 0.58	$<0.001^*$
Nutrition	Q9	3.97 ± 0.90	3.54 ± 1.08	$<0.001^*$
	Q10	3.36 ± 0.87	3.26 ± 1.00	0.379
	Q11	3.89 ± 0.84	3.97 ± 0.80	0.410
Mental	Q12	3.64 ± 0.84	35.39 ± 2.90	0.744
	Q13	3.29 ± 1.03	3.47 ± 1.04	0.144
	Q14	3.32 ± 0.96	3.49 ± 0.99	0.133
Performance strategy	Q15	3.58 ± 0.83	3.65 ± 0.92	0.506
	Q16	3.77 ± 0.89	3.87 ± 0.95	0.349

* $p < 0.05$, **p*-value was computed by Independent *t*-test.

영양관련 문항에서는 9번 문항에서만($p < 0.001$) 그룹 간 유의한 차이를 나타냈다.

체력관련 요인

체력관련 요인 4가지 문항 중 근력운동의 중요도 여부에 대한 답변으로 프로 그룹에서는 '매우 그렇다' 55%, '그렇다' 25.7% 순으로 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 '그렇다' 46%, '매우 그렇다' 32% 순으로 응답하였으며, 심폐지구력의 중요도 여부에 대한 답변으로는 프로와 엘리트 아마추어 그룹 모두 '그렇다'(47.3%, 47.7%, 각각), '매우 그렇다'(40.3%, 31.6%, 각각) 순으로 응답하였다. 반면 수면 및 휴식에 대한 문항에는 프로와 엘리트 아마추어 그룹 모두 '매우 그렇다'(67.4%, 51.7%, 각각), '그렇다'(27.9%, 35.6%, 각각) 순서를 나타냈으며 루틴 여부의 관련 문항은 프로 그룹에서는 '매우 그렇다' 54.3%, '그렇다' 36.4% 순으로 응답하였으며 엘리트 아마추어 그룹에서는 '그렇다'(45%), '매우 그렇다'(35.6%) 순서로 응답하였다(Table 4).

손상관련 요인

손상과 컨디셔닝 관련 요인 4가지 문항 중 유연성 운동의 중요도 여부에 대한 답변으로 프로와 엘리트 아마추어 그룹 모두 '그렇다'(48.1%, 50.6%, 각각), '매우 그렇다'(39.5%, 32.8%, 각각) 순으로 나타났으며, 시합 전 준비운동의 중요성 및 부상 후 재활운동에 대한 항목에서는 프로와 엘리트 아마추어 그룹 모두 '매우 그렇다'(58.9%, 46.0%, 66.7%, 51.1%, 각각), '그렇다'(36.4%, 41.4%, 28.7%, 35.6%, 각각) 순서로 응답하였다. 반면 시합 후 정리운동에 대한 항목은 프로 그룹에서는 '매우 그렇다'(45.0%) '그렇다'(37.2%) 순서로 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 '그렇다'(40.8%), '매우 그렇다'(28.2%) 순으로 응답하였다(Table 5).

영양관련 요인

영양 관련 요인 3문항 중 1일 3식에 대한 중요도 응답으로 프로 그룹에서는 '보통이다'(31.0%), '매우 그렇다' '그렇다'(24.8% 각각) 순

Table 4. Comparison of physical fitness-related questions between elite-amateur and professional golfers

	(%)							
	Q1		Q2		Q3		Q4	
	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.
Strongly agree	56 (32.2)	71 (55.0)	55 (31.6)	52 (40.3)	90 (51.7)	87 (67.4)	62 (35.6)	70 (54.3)
Agree	80 (46.0)	46 (35.7)	83 (47.7)	61 (47.3)	62 (35.6)	36 (27.9)	79 (45.4)	47 (36.4)
Neutral	37 (21.3)	11 (8.5)	34 (19.5)	15 (11.6)	21 (12.1)	5 (3.9)	29 (16.7)	9 (7.0)
Disagree	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	1 (0.8)	1 (0.6)	0 (0.0)	3 (1.7)	2 (1.6)
Strongly disagree	1 (0.6)	1 (0.8)	1 (0.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	1 (0.6)	1 (0.8)

Amat.: Elite-amateur; Pro.: Professional.

Table 5. Comparison of injury-related questions between elite-amateur and professional golfers

	Q5		Q6		Q7		Q8	
	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.
Strongly agree	57 (32.8)	51 (39.5)	80 (46.0)	76 (58.9)	49 (28.2)	58 (45.0)	89 (51.1)	86 (66.7)
Agree	88 (50.6)	62 (48.1)	72 (41.4)	47 (36.4)	71 (40.8)	48 (37.2)	62 (35.6)	37 (28.7)
Neutral	26 (14.9)	15 (11.6)	21 (12.1)	6 (4.7)	52 (29.9)	22 (17.1)	22 (12.6)	6 (4.7)
Disagree	2 (1.1)	1 (0.8)	1 (0.6)	0 (0.0)	2 (1.1)	1 (0.8)	1 (0.6)	0 (0.0)
Strongly disagree	1 (0.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

Amat.: Elite-amateur; Pro.: Professional.

Table 6. Comparison of nutrition-related questions between elite-amateur and professional golfers

	Q9		Q10		Q11	
	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.
Strongly agree	57 (32.8)	32 (24.8)	18 (10.3)	16 (12.4)	46 (26.4)	35 (26.1)
Agree	66 (37.9)	32 (24.8)	52 (29.9)	34 (26.4)	70 (40.2)	59 (45.7)
Neutral	42 (24.1)	40 (31.0)	79 (45.4)	50 (38.8)	53 (30.5)	31 (24.0)
Disagree	8 (4.6)	24 (18.6)	24 (13.8)	26 (20.2)	4 (2.3)	4 (3.1)
Strongly disagree	1 (0.6)	1 (0.8)	1 (0.6)	3 (2.3)	1 (0.6)	0 (0.0)

Amat.: Elite-amateur; Pro.: Professional.

서로 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 ‘그렇다’(37.9%), ‘매우 그렇다’(32.8%) 순서로 응답하였다. 고탄수화물 섭취와 경기력 향상의 중요도 여부에 대한 응답은 프로와 엘리트 아마추어 그룹에서 모두 ‘보통이다’(38.8%, 45.4%, 각각), ‘그렇다’(26.4%, 29.9%, 각각) 순서로 응답하였으며, 식사 외 보충제 및 영양제 섭취에 대한 중요도로 프로 그룹에서는 ‘그렇다’(45.7%), ‘매우 그렇다’(26.1%) 순서로 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 ‘그렇다’(40.2%), ‘보통이다’(30.5%) 순서로 응답하였다(Table 6).

멘탈관련 요인

멘탈 관련 요인 3문항 중 목표달성 여부 중요도에 대한 응답으로 프로와 엘리트 아마추어 모두 ‘그렇다’(41.9%, 39.7%, 각각), ‘보통이다’(38.8%, 38.5%, 각각) 순서로 응답하였으며, 스트레스 회복에 대한 문항은 프로 그룹에서 ‘그렇다’(36.4%), ‘보통이다’(31.8%) 순서로 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 ‘보통이다’(39.1%), ‘그렇다’(27.0%) 순서로 응답하였다. 어려움을 잘 이겨낼 수 있다는 문항에 대한 응답으로는 프로 그룹에서 ‘그렇다’(38.8%), ‘보통이다’

Table 7. Comparison of mental-related questions between elite-amateur and professional golfers

	Q12		Q13		Q14	
	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.
Strongly agree	27 (15.5)	19 (14.7)	23 (13.2)	20 (15.5)	20 (11.5)	19 (14.7)
Agree	69 (39.7)	54 (41.9)	47 (27.0)	47 (36.4)	50 (28.7)	50 (38.8)
Neutral	67 (38.5)	50 (38.8)	68 (39.1)	41 (31.8)	74 (42.5)	38 (29.5)
Disagree	10 (5.7)	6 (4.7)	28 (16.1)	15 (11.6)	25 (14.4)	19 (14.7)
Strongly disagree	1 (0.6)	0 (0.0)	8 (4.6)	6 (4.7)	5 (2.9)	3 (2.3)

Amat.: Elite-amateur; Pro.: Professional.

Table 8. Comparison of performance strategy-related questions between elite-amateur and professional golfers

	Q15		Q16	
	Amat.	Pro.	Amat.	Pro.
Strongly agree	23 (13.2)	21 (16.3)	38 (21.8)	33 (25.6)
Agree	68 (39.1)	60 (46.5)	71 (40.8)	60 (46.5)
Neutral	72 (41.4)	31 (24.0)	53 (30.5)	25 (19.4)
Disagree	9 (5.2)	16 (12.4)	11 (6.3)	8 (6.2)
Strongly disagree	2 (1.1)	1 (0.8)	1 (0.6)	3 (2.3)

Amat.: Elite-amateur; Pro.: Professional.

(29.5%) 순서로 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 ‘보통이다’(42.5%), ‘그렇다’(28.7%) 순서로 응답하였다(Table 7).

스포츠 전략수행관련 요인

스포츠 전략 수행 관련 요인 2문항 중 세부적인 목표 설정에 대한 중요도 응답여부로 프로 그룹에서는 ‘그렇다’(46.5%), ‘보통이다’(24.0%) 순서로 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 ‘보통이다’(41.4%), ‘그렇다’(39.1%) 순서로 응답하였으며 마지막으로 시합 루틴 관련 응답으로 프로 그룹에서는 ‘그렇다’(46.5%), ‘매우 그렇다’(25.6%) 순서로 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 ‘그렇다’(40.8%), ‘보통이다’(30.5%) 순서로 응답하였다(Table 8).

컨디셔닝 설문항 총점

5개 요인으로 구성된 문항에 대한 총점 및 16문항 총점에 대한 결과는 (Figure 1)과 같다. 체력관련 요인의 총점으로 프로 그룹과 엘리트 아마추어에서 그룹 간 유의한 차이를 보이고 있으며(프로: 17.76

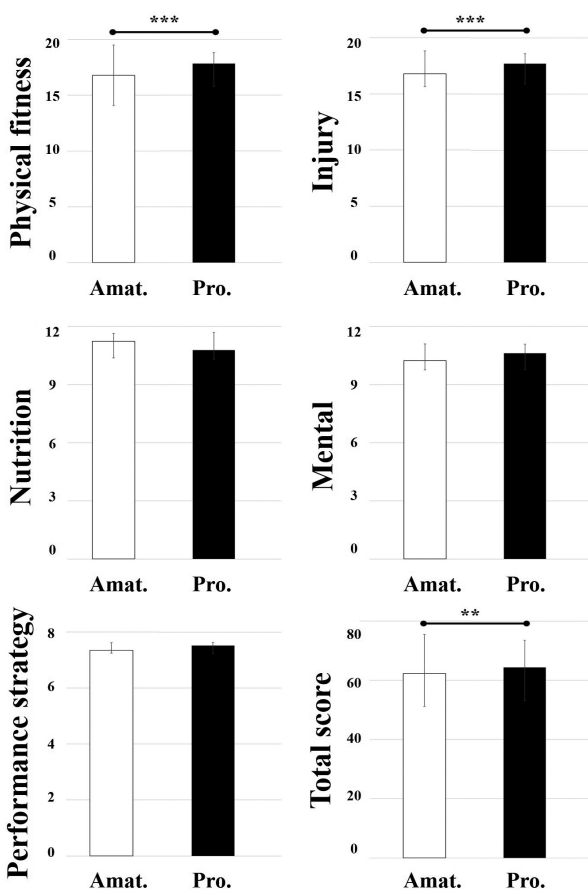


Fig. 1. Comparison of conditioning questionnaire total score between elite-amateur and professional golfers

± 2.07 , 엘리트 아마추어: 16.70 ± 2.70 , $p < 0.001$) 손상관련 설문항의 총점 역시 두 그룹 간 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있다(프로: 17.69 ± 2.13 , 엘리트 아마추어: 16.80 ± 2.52 , $p = 0.001$). 마지막으로 16개 문항의 총점 또한 두 그룹에서 통계적으로 유의한 차이(프로: 64.36 ± 7.08 , 엘리트 아마추어: 62.32 ± 8.43 , $p = 0.026$)를 보이고 있는 반면 영양관련, 멘탈관련 그리고 스포츠 전략 수행 관련 문항의 총점은 그룹 간 유의한 차이를 나타내지 않았다.

마의

본 연구는 엘리트 여자 골퍼들의 과학적 컨디셔닝 관리 지침을 개발하기 위한 선행 연구로서 선수들의 전반적인 컨디셔닝 관리 및 인식에 대한 내용을 조사하는 것에 목적이 있다. 선행연구를 통해 5요인 16문항으로 개발된 kiss version 컨디셔닝 설문지를 통해 여자 프로 골프선수들과 엘리트 아마추어 선수 303명을 대상으로 신체적 특징 및 경기력 관련 요인을 조사하였으며 경력 및 평균 타수에서 유의한 차이를 나타냈다.

골프선수들에게 체력관련 요인들은 근력이나 힘의 향상, 관절가동 범위의 증가 및 스윙 메커니즘의 잠재적인 변화를 통해 클럽헤드 스

피드, 볼 속도, 거리를 증가시켜 경기에 직접적인 영향을 미친다고 알려져 있다(Ehlert, 2020; Han et al., 2019; Hume et al., 2005; Keogh & Hume, 2012). 선행연구에 보고에 의하면(Álvarez et al., 2012) 18주간의 근력 및 근파워 프로그램은 볼 스피드(10.4%, ES: 1.93, $p < 0.05$)를 향상시켰으며, 8주간의 코어 트레이닝 역시 비거리를 향상(10.9%, ES: 4.26, $p < 0.001$). 시켰다고 보고하고 있다(Sung et al., 2016). 또한 엘리트 남녀 골프선수를 대상으로 클럽헤드 스피드와 엉덩이와 허리의 근력 및 근파워에 대한 관계를 조사한 연구에서는 등속성 근력과(남성, $r = 0.67$; 여성, $r = 0.61$), 근파워(남성: $r = 0.63$, 여성: $r = 0.75$) 모두 클럽헤드 스피드와 정적 상관관계가 있다고 보고하고 있다(Suhara et al., 2023). 이러한 결과들은 규칙적인 근력 운동이 골퍼들의 클럽헤드 스피드를 향상시킴으로써 경기력과 밀접한 관련이 있을 것을 시사하고 있으며 본 연구에서 근력운동의 중요성의 인식은 두 그룹에서 평균점수의 차이가 나타났으며 응답률은 프로선수 그룹에서 55%가 '매우 그렇다'를 응답한 반면 엘리트 아마추어 그룹에서는 32%만이 중요성을 인식하고 있는 것을 볼 수 있었다. 선행연구에 따르면 엘리트 골퍼들에게 있어서 근력 강화 훈련은 시즌 중 보다는 비시즌에 66.7%로 많이 하는 것으로 나타났으며, 중등학생 선수는 42.4%가 실시하는 것으로 나타나 프로 선수보다 적게 하는 것으로 조사되었다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 엘리트 아마추어 선수들의 근력운동 실천율과 인식이 현저하게 떨어져 있다는 것을 알 수 있었으며 최근 프로선수들의 인식 변화로 컨디셔닝 강화 훈련의 중요성이 전파되고 있지만, 주니어 선수 때부터 강조해야 할 부분으로서 보다 정확한 근거중심의 과학적인 컨디셔닝 관리의 필요성이 커지고 있는 실정이다.

손상관련 요인에 있어 컨디셔닝 관리의 가장 중요한 점은 신체적 특성, 즉 근력과 근파워 유연성 등의 신체적 기능의 향상을 목표로 하고 있다. 골프 스윙동작과 관련해 대부분의 선수들은 하체로 다운 스윙을 시작하여 그 과정에서 지면 반력을 생성하며 발생된 힘은 안정된 코어로 전달되고 이는 곧 클럽헤드로 전달된다. 이 과정에서 클럽헤드를 가속하고 제어하기 위해 상체 근육의 기여도가 크고 트렁크와 어깨의 상당한 회전 정도가 생기게 된다(Carson et al., 2019; Han et al., 2019; Zhou et al., 2022). 또한, 상관관계 연구에 따르면 골프 샷과 근력 및 근파워(예: 스쿼트, 벤치 프레스, 악력, 수직 점프), 그리고 백스윙 탑 지점에서 골반과 몸통의 회전 운동에 의해 결정되는 X-factor 사이에 유의미한 연관성이 있는 것을 보고하고 있다(Bourgain et al., 2022; Li et al., 2023; McHugh et al., 2024; Sidiropoulos et al., 2023). 이러한 결과들을 종합하면 이는 상체와 하체의 근력과 근파워 그리고 코어 안정성 및 관절 유연성이 골퍼의 경기력 향상에 중요한 신체적 특성이 될 수 있음을 시사하고 있다(Sheehan et al., 2022). 그러나 본 연구에서는 유연성의 중요도와 관련된 응답률은 프로와 엘리트 아마추어 그룹 모두 '매우 그렇다'에서 30%대의 응답률을 보이고 있으며 평균점수 역시 프로 집단 4.26 ± 0.69 , 엘리트 아마추어 집단 4.13 ± 0.75 로 상대적으로 낮은 인식을 보이고 있는 것으로 나타났다. 그러나 아직까지 유연성 기능과 골프 수행능력의 상관관계 및 실험연구에 대한 많은 연구 결과들이 보고되고 있지 않아 유연성 운동이 의미 있는 향상을 초래하는지에 대한 추가적인 연구역시 필요하다고 사료된다.

워밍업은 경기나 훈련에서 경기력을 높이기 위한 준비 운동으로 정의할 수 있다. 선행연구에 따르면 조사 대상 골퍼 선수의 70%가 "절대 또는 거의 준비운동을 하지 않는다"고 보고했는데, 이

는 그들이 “그럴 필요가 없다”(38.7%), “시간이 충분하지 않다”(36.4%), “귀찮다”(33.7%)는 골프 선수들의 인식 때문이라고 보고하고 있다(Fradkin et al., 2003). 워밍업과 관련된 실험 연구에서는 동적 스트레칭이 클럽헤드 스피드와(Moran et al., 2009) 볼 스피드(Langdown et al., 2019) 및 드라이브 거리에서(Tilley & Macfarlane, 2012) 상당한 개선 효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서 시합 전 준비운동의 중요도에 대한 결과로 프로 그룹과 엘리트 아마추어 그룹 모두에서 ‘매우 그렇다’에서 약 50%의 응답률을 보이고 있는 반면 시합 후 정리운동에 대한 인식으로는 프로 그룹 45%, 엘리트 아마추어 그룹 28.2%로 엘리트 아마추어 그룹에서 정리운동에 대한 인식을 정확히 이해하지 못하고 있는 것으로 사료된다. 그러나 선행연구에 따르면 엘리트 골퍼들에게 쿨다운이 성과에 도움이 되지 않는다고 조사되었으며(Wells & Langdown, 2020), 18홀 라운드 후 0.8-1.1mmol/L의 젖산 반응이 보고되었는데 이는 휴식 중에 관찰된 것과 동일한 수준이라고 보고하였다(Unverdorben et al., 2000). 최근 리뷰는 쿨다운이 근육 손상, 수축 특성, 근육 경직 및 쿨다운 후 움직임 범위에 긍정적인 영향을 미친다는 개념을 뒷받침하는 증거가 거의 없이 쿨다운 수행의 이점에 대해 의문을 제기하기도 하였다(Van Hooren & Peake, 2018). 이처럼 준비운동과 정리운동에 대한 정확한 근거는 앞으로 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

영양관련 1일 3식에 대한 중요도 응답으로 프로 그룹에서는 ‘보통이다’가 가장 높은 비율을 차지하고 있는 반면 아마추어에서 그룹에서는 ‘그렇다’가 가장 높은 응답률을 보였다. 반면 탄수화물 섭취와 경기력 향상에 대한 설문에는 두 그룹 모두 ‘보통이다’가 가장 높은 응답률을 나타냈으며 보충제 및 영양제 섭취에 대한 중요도 역시 두 그룹 모두 ‘그렇다’가 가장 높은 응답률을 나타 낸 것으로 파악된다. 골프 경기력과 관련된 영양 지침에 대한 연구들은 아직 제한적이거나 선행연구에 따르면 골프선수들의 시즌 별 필요 에너지 요구량은 다르며 경기력에 영향을 미칠 수 있는 에너지 섭취량은 40-45kcal/kgFFM/day라고 보고하고 있으며(Mountjoy et al., 2018), 탄수화물 섭취와 경기력 향상에 대한 구체적인 지침 역시 존재하지는 않지만 대회당 에너지 요구량은 약 700kcal로 탄수화물 섭취에 중점을 두어야 한다고 권고하고 있으며 저항성 운동을 병행하는 경우 3-5/kgBW/day가 적절 하다고 보고하고 있다(Berlin et al., 2023). 이처럼 탄수화물은 골프 경기 시 주요 에너지원으로 시즌과 비시즌 모두 중요한 영양소임을 알 수 있으며 아직 많은 선행연구가 필요하지만 훈련과 경기 상황에 맞게 개별화 되어야 한다고 사료된다. 본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 연구에 참여한 모든 대상자들이 여자 골퍼들로만 구성되어 있으며, 둘째, 집단 간 경력에서 크게 차이를 나타내었는데 경력에 따른 체력 훈련 및 컨디션닝 관리에도 차이가 있었을 것이라 판단된다. 추후 이러한 제한점들을 보완한다면 실무적으로나 임상적으로도 의미가 있을 것이라 사료된다.

결론 및 제언

본 연구는 엘리트 여자 골퍼들의 과학적인 컨디션닝 관리 지침을 개발하기 위한 선행 연구로서 여자 프로 골프 선수 및 엘리트 아마추어 선수를 대상으로 컨디션닝 설문지를 통한 인식 조사 및 집단 간 차이를 비교 분석하는 것에 목적이 있다. 5요인 16개 문항으로 구성된

설문 중 체력관련 요인은 근력운동, 심폐지구력 운동, 적절한 수면과 휴식 그리고 루틴의 여부에서 모두 그룹 간 유의한 차이를 나타냈으며 손상관련 문항은 유연성의 중요성을 제외한 시합 전 준비운동, 시합 후 정리운동 그리고 재활운동의 중요성에서 두 그룹에서 유의한 차이가 있었으며 영양관련 문항은 1일 3식의 중요성에 대한 문항만 두 그룹 간 유의한 차이를 나타냈다.

결론적으로 본 연구 결과를 통해 프로 선수 그룹과 엘리트 아마추어 집단에서 인식하는 컨디션닝 관리에 대한 차이를 볼 수 있었으며 향후 컨디션닝 설문항과 실제 경기 수행능력에 따른 효과 차이 등의 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한 본 연구는 국내 엘리트 여자 골프선수들의 복합적인 컨디션닝 특성을 조사한 첫 번째 연구로 과학적 훈련을 위한 초석이 될 것이라 기대해 본다.

CONFLICT OF INTEREST

논문 작성에 있어서 어떠한 조직으로부터 재정을 포함한 일체의 지원을 받지 않았으며 논문에 영향을 미칠 수 있는 어떠한 관계도 없음을 밝힌다.

AUTHOR CONTRIBUTION

Conceptualization: KJ Kim, DH Yoon, Data curation: DH Yoon, Formal analysis: DH Yoon, Methodology: KJ Kim, DH Yoon, Project administration: KJ Kim, Validation: KJ Kim, Writing-original draft: KJ Kim, DH Yoon, Writing-review & editing: KJ Kim, DH Yoon

참고문헌

- Álvarez, M., Sedano, S., Cuadrado, G., & Redondo, J. C. (2012). Effects of an 18-week strength training program on low-handicap golfers' performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(4), 1110-1121.
- Berlin, N., Cooke, M. B., & Belski, R. (2023). Nutritional considerations for elite golf: A narrative review. *Nutrients*, 15(19), 4116.
- Bourgain, M., Rouch, P., Rouillon, O., Thoreux, P., & Sauret, C. (2022). Golf swing biomechanics: A systematic review and methodological recommendations for kinematics. *Sports*, 10(6), 91.
- Carson, H. J., Richards, J., & Mazuquin, B. (2019). Examining the influence of grip type on wrist and club head kinematics during the golf swing: Benefits of a local co-ordinate system. *European Journal of Sport Science*, 19(3), 327-335.
- Chung, S. H. (2022). Comparative analysis of performance factors between ladies professional golf association and korea ladies professional golf association golfers. *Sports*, 10(5), 72.
- Doan, B. K., Newton, R. U., Kwon, Y.-H., & Kraemer, W. J. (2006). Effects of physical conditioning on intercollegiate golfer performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 62-72.
- Ehlert, A. (2020). The effects of strength and conditioning interventions on golf performance: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 38(23), 2720-2731.
- Fletcher, I. M., & Hartwell, M. (2004). Effect of an 8-week combined weights and plyometrics training program on golf drive performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(1), 59-62.
- Fradkin, A. J., Finch, C. F., & Sherman, C. A. (2003). Warm-up attitudes and behaviours of amateur golfers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(2), 210-215.
- Han, K. H., Como, C., Kim, J., Hung, C.-J., Hasan, M., & Kwon, Y.-H. (2019). Effects of pelvis-shoulders torsional separation style on kinematic sequence in golf driving. *Sports Biomechanics*, 18(6), 663-685.
- Hume, P. A., Keogh, J., & Reid, D. (2005). The role of biomechanics in maximising distance and accuracy of golf shots. *Sports Medicine*, 35(5), 429-449.
- Keogh, J. W. L., & Hume, P. A. (2012). Evidence for biomechanics and motor learning research improving golf performance. *Sports Biomechanics*, 11(2), 288-309.
- Khuyagbaatar, B., Purevsuren, T., & Kim, Y. H. (2019). Kinematic determinants of performance parameters during golf swing. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 233(5), 554-561.
- Langdown, B. L., Wells, J. E. T., Graham, S., & Bridge, M. W. (2019). Acute effects of different warm-up protocols on highly skilled golfers' drive performance. *Journal of Sports Sciences*, 37(6), 656-664.
- Li, B., Wang, J., Wu, C., Hu, Z., Li, J., Nam, S.-C., ... & Kim, Y. (2023). Effects of ground slopes on erector spinae muscle activities and characteristics of golf swing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1176.
- McHugh, M. P., O'Mahoney, C. A., Orishimo, K. F., Kremenik, I. J., & Nicholas, S. J. (2024). Kinematic, kinetic, and temporal metrics associated with golf proficiency. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(3), 599-606.
- Moran, K. A., McGrath, T., Marshall, B. M., & Wallace, E. S. (2009). Dynamic stretching and golf swing performance. *International Journal of Sports Medicine*, 30(2), 113-118.
- Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J. K., Burke, L. M., Ackerman, K. E., Blauwet, C., Constantini, N., ... & Budget, R. (2018). IOC consensus statement on Relative Energy Deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 687-697.
- Oranchuk, D. J., Mannerberg, J. M., Robinson, T. L., & Nelson, M. C. (2020). Eight weeks of strength and power training improves club head speed in collegiate golfers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(8), 2205-2213.
- Robinson, P. G., Carson, H. J., Richards, J., Murray, A., Duckworth, A. D., & Campbell, D. (2023). What differences exist between the lead and trail wrist in extensor carpi ulnaris activity and golf swing joint kinematics in sub-elite golfers? *Journal of Sports Sciences*, 41(17), 1596-1604.
- Robinson, P. G., Murray, I. R., Duckworth, A. D., Hawkes, R., Glover, D., Tilley, N. R., ... & Murray, A. D. (2019). Systematic review of musculoskeletal injuries in professional golfers. *British Journal of Sports Medicine*, 53(1), 13-18.
- Sheehan, W. B., Bower, R. G., & Watsford, M. L. (2022). Physical determinants of golf swing performance: A review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(1), 289-297.
- Sidiropoulos, A. N., Nelson, L. M., Pruziner, A. L., Glasberg, J. J., & Maikos, J. T. (2023). Evaluation of weight shift and X-factor during golf swing of veterans with lower limb loss. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 102(1), 85-91.
- Smith, C. J., Callister, R., & Lubans, D. R. (2011). A systematic review of strength and conditioning programmes designed to improve fitness characteristics in golfers. *Journal of Sports Sciences*, 29(9), 933-943.
- Suhara, H., Nariai, M., Takagi, T., Akiyama, K., Nagashima, J., & Shiraki, H. (2023). Relationship of clubhead speed with explosive power and muscle strength of the hip and trunk joints of elite golfers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(4), 859-865.
- Sung, D. J., Park, S. J., Kim, S., Kwon, M. S., & Lim, Y.-T. (2016). Effects of core and non-dominant arm strength training on drive distance in elite golfers. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 219-225.
- Tilley, N. R., & Macfarlane, A. (2012). Effects of different warm-up

programs on golf performance in elite male golfers. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 7(4), 388-395.

- Unverdorben, M., Kolb, M., Bauer, I., Bauer, U., Brune, M., Benes, K., ... & Vallbracht, C. (2000).** Cardiovascular load of competitive golf in cardiac patients and healthy controls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(10), 1674-1678.
- Van Hooren, B., & Peake, J. M. (2018).** Do we need a cool-down after exercise? A narrative review of the psychophysiological effects and the effects on performance, injuries and the long-term adaptive response. *Sports Medicine*, 48(7), 1575-1595.
- Wells, J. E. T., & Langdown, B. L. (2020).** Sports science for golf: A survey of high-skilled golfers' "perceptions" and "practices". *Journal of Sports Sciences*, 38(8), 918-927.
- Yoon, D. H., Kim, J.-S., Kwon, J., Ahn, S. Y., Kim, S. H., & Kim, K.-J. (2023).** Development of golf conditioning questionnaire for Korean elite female golfers. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 35(1), 28-37.
- Zhou, J. Y., Richards, A., Schabl, K., Ladd, A., & Rose, J. (2022).** The swing performance Index: Developing a single-score index of golf swing rotational biomechanics quantified with 3D kinematics. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 986281.

한국 여자프로골프 선수와 엘리트 아마추어 골퍼의 컨디셔닝 관리 분석 연구

김광준¹, 윤동현^{2,3}

¹한국스포츠정책과학원 책임연구위원

²서울대학교 의과대학 재활의학과

³서울대학교 의과대학 노화고령사회연구소 연구원

[목적] 본 연구는 여자 프로 골프 선수 및 엘리트 아마추어 골퍼선수 대상 전반적인 컨디셔닝 관리 및 인식을 조사하는 것에 목적이 있다.

[방법] 여자 프로 골퍼선수 129명, 엘리트 아마추어 선수 174명을 대상으로 5요인 16문항으로 선형연구에서 개발된 kiss version 컨디셔닝 설문지를 통해 신체적 특징 및 경기력 관련 요인을 조사하였으며 설문지 문항의 구성요소로는 체력 관련요인(4문항), 손상 관련요인(4문항), 영양 관련요인(3문항), 멘탈 관련요인(3문항), 스포츠 수행전략 관련요인(2문항)이 포함되어 있다.

[결과] 프로선수 집단과 엘리트 아마추어 선수 집단의 자가 보고된 설문지 문항을 비교한 결과로 체력관련 요인은 프로와 엘리트 아마추어 집단에서 4문항 모두 유의한 차이를 나타냈으며($p < 0.001$, $p = 0.031$, $p = 0.001$, $p = 0.001$. 각각), 손상관련 문항은 5번 문항을 제외한 3문항에서($p = 0.003$, $p < 0.001$, $p < 0.001$. 각각), 영양관련 문항에서는 9번 문항에서만($p < 0.001$) 그룹 간 유의한 차이를 나타냈다.

[결론] 결론적으로 본 연구 결과를 통해 프로 선수 그룹과 엘리트 아마추어 집단에서 인식하는 컨디셔닝 관리에 대한 차이를 볼 수 있었으며 향후 컨디셔닝 설문항과 실제 경기 수행능력에 따른 효과 차이 등의 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한 본 연구는 국내 엘리트 여자 골퍼선수들의 복합적인 컨디셔닝 특성을 조사한 첫번째 연구로 과학적 훈련을 위한 초석이 될 것이라 기대해 본다.

주요어

엘리트 아마추어 골퍼, 여자 프로 골퍼, 컨디셔닝, 체력, 경기력