

단기간 니코틴 패치 부착이 폐 기능 및 혈액성분에 미치는 영향

김혜정, 조은경*
경운대학교 임상병리학과

Effects of Short-term Patch Application on Pulmonary Function and Blood Content

Hye-Jeong Kim, Eun-Kyung Cho*
Division of Biomedical Laboratory Science, Kyungwoon University

요약 본 연구는 금연을 위한 니코틴 패치 부착이 혈액 성분 및 폐 기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 20대 남학생 28명을 대상으로 비 흡연 군(NS)과 흡연 군(KS), 금연 군(SS), 패치 군(NP)으로 나누어 10일 단기간의 금연과 니코틴 패치의 처치 전후 검사를 수행하였다. 자료분석은 처치 전후 검사 비교를 위하여 pair t-test를 활용하였다. 10일간 처치 전후 검사결과에서 노력성 폐활량(FVC)는 흡연 군에서 유의한 감소를 보였으나($p < 0.05$) 금연군과 패치군에서 증가를 나타내었으며, 1초간 노력성 호기량(FEV₁)는 패치군에서 큰 증가를 나타내었다. 중성지질(TG)은 흡연 군에서는 증가를 보였으나 금연군 및 패치군에서 감소를 나타내었다. HDL 콜레스테롤은 흡연군에서 감소를 보였으나 패치군에서 유의한 증가를 나타내었다($p < 0.05$). 동맥경화지수는 패치군에서 유의한 감소를 보였다($p < 0.05$). 적혈구 수(RBC), 백혈구 수(WBC), 혈소판 수 및 혈색소는 처치 전 흡연 군(KS, SS, NP)의 평균이 비흡연 군(NS) 보다 낮게 나타났으나 그룹 간 처치 전후 차이는 없는 것으로 나타났다. 따라서 금연을 돕기 위한 니코틴 패치의 부착은 폐 기능과 혈중 지질 농도를 개선하고 금연에 유의한 효과가 있음을 시사한다.

Abstract This study aimed to examine the effect of a nicotine patch application on blood composition and pulmonary function (PF). With this objective, 28 male students in their 20s were categorized into four groups: non-smoking (NS), keep-smoking (KS), stop-smoking (SS), and nicotine-patch (NP) groups. Tests were conducted before and after the ten-day short-term treatment. The data were analyzed as paired t-tests for comparison of the before and after treatment. Forced Vital Capacity (FVC) decreased significantly in the KS group ($p < 0.05$) and increased in the SS and NP groups. Forced Expiratory Volume in one second (FEV₁) increased in the NP group. Triglycerides increased in the KS group and decreased in the SS and NP groups. HDL-cholesterol decreased in the KS group and increased in the NP group ($p < 0.05$). The atherogenic index decreased in the NP group ($p < 0.05$). Before treatment, the average count of red blood cells (RBCs), white blood cells (WBCs), platelets, and hemoglobin was lower in the smoking group (KS, SS, NP) than in the NS group. However, there were no differences between the groups before and after treatment. The results suggest that the nicotine patch application to help quit smoking has positive effects on quitting smoking as it improves pulmonary function and blood lipid concentrations.

Keywords : Lipids, Nicotine Patch, Pulmonary Function Test, Smoking, Smoking Cessation

*Corresponding Author : Eun-Kyung Cho(Kyungwoon Univ.)
email: ek991012@hanmail.net

Received March 15, 2021

Revised April 19, 2021

Accepted July 2, 2021

Published July 31, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

2018년 기준 OECD 가입국가 중 15세 이상 세계인 구 평균 흡연율은 17.0%로 나타났으며 우리나라 흡연율은 17.5%로 OECD 회원국 중 11번째로 흡연률이 높은 국가이다[1]. 성별로 살펴보면 남성은 30.5%로 OECD 회원국 중에서 세 번째로 높은 것으로 나타나 국내성인 남성 3명 중 한 명이 흡연자인 것을 의미한다[1].

흡연은 담배의 유해물질들이 기도의 점막을 자극하여 천식, 기관지염을 일으키고 기도저항과 기도폐색을 높여 폐기능의 저하를 가져온다[2]. 또한 흡연 시 혈중 일산화탄소의 농도가 상승하게 되면서 일산화헤모글로빈(CO-Hemoglobin)을 형성하여 산소운반능력을 저하시킨다[3]. 결과적으로 산소공급능력이 떨어져 세포의 산소공급 결핍이 초래되며, 심박수 증가, 혈관 수축 그리고 혈압 상승들의 문제를 발생시킨다. 특히, 흡연은 관상심장질환(coronary heart disease, CHD)의 위험율을 높이며, 혈청지질 및 지단백에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다[4].

담배연기 속에는 약 4,000여 가지의 화학물질이 존재하며, 여러 유해물질 중에서도 니코틴(nicotine), 타르(tar), 일산화탄소(CO) 등이 인체에 치명적이다[2]. 담배에 있는 니코틴은 마약으로 분류된 헤로인이나 코카인과 비슷한 중독성을 가진 것으로 알려져 있으며, 니코틴의존도가 높을수록 금연에 실패하는 것으로 나타났다[5]. 따라서 금연 성공은 금단현상과 흡연 욕구를 얼마나 효과적으로 감소시키는지에 있으므로, 시중의 니코틴 보조제는 담배를 대체하고 금연을 도울 수 있는 안전하고 효과적인 방법으로 알려져 있다[6]. 니코틴 보조제 중 하나인 '니코틴 패치(nicotine patches)'는 부작용이 적고 피부를 통하여 니코틴을 흡수할 수 있다. 즉, 지속적으로 니코틴 공급이 이루어진다는 장점으로 인하여 널리 사용되고 있으며, 담배 의존을 치료하는데 효과적인 것으로 보고되었다[7].

하지만 금연에 도움을 주는 안전하고 효과적인 니코틴 패치에 대한 국내 연구가 미흡한 실정이다. 니코틴패치 사용전후 운동능력 및 심혈관기능에 미치는 영향 연구 [8,9]는 있었으나 니코틴패치 사용전후 혈액학적 변화를 조사한 연구는 없었다. 따라서 니코틴패치의 부작용이 혈액학적 및 임상생리학적 검사에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위한 연구가 필요할 것이다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 20대 남성을 대상으로 10일간의 금연과 니코틴패치의 부작용이 흡연으로 인한 혈액성분 및 폐기능에 미치는 영향을 알아보고, 니코틴패치 부작용의 효과에 대해 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 재료 및 방법

2.1 연구대상

경북에 소재하는 일개대학교의 재학생 중 연구목적 이해하고 연구 참여를 희망하는 20대 남학생을 대상으로 2020년 4월 12일부터 4월 19일까지 온라인 설문조사를 통하여 흡연유무, 흡연기간 및 흡연량을 조사하고 연구대상자를 선정하였다(Table 1). 흡연유무 설문조사를 바탕으로 흡연군과 비흡연군(NS, none smoking, 대조군)으로 구분하고 흡연군은 다시 흡연군(KS, keep smoking), 금연군(SS, stop smoking), 패치군(NP, nicotine patch)으로 나누어 총 4개의 군으로 설정하였다. 참여희망자 중 피부질환이 있는 1명을 패치군에서 제외시켰으며, 패치군은 실험처치 전 하루 동안 패치를 부착해 보도록 하여 불편이 없는 것을 확인하고 연구에 참여하였다. 10일 연구기간 후 검사에 참여하지 않은 자, 금연군 및 패치군 중에서 금연에 실패한 자는 연구대상자에서 제외시켰다. 표본 수 결정은 G Power 3.1 version [10]을 이용하여 pair t-test를 기준으로 유의수준 α 는 .05, power는 .80, effect size는 .80으로 설정하여 산출된 수를 기준으로 하였으며 중도탈락자를 제외하고 4개의 각 군마다 7명씩 28명이 연구에 최종 참여하였다. 본 연구의 체계도는 Fig 1에서 보여주고 있다.

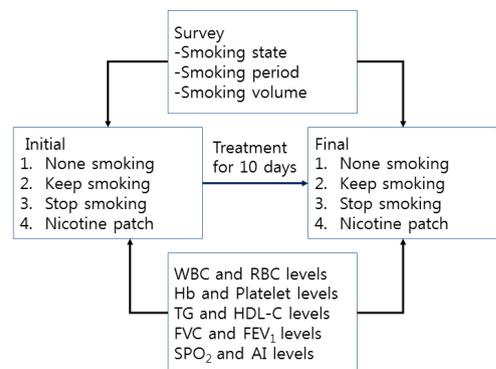


Fig. 1. Framework of this study.

2.2 처치방법

본 연구는 처치 전 검사(Initial), 10일 동안 처치, 처치 후 검사(Final)로 진행하였으며, 처치 방법은 흡연군은 평소 흡연 습관대로 흡연처치, 금연군은 10일 동안 금연보조제 없이 금연 처치, 패치군은 10일 동안 금연보조제인 니코틴 패치 부착 후 금연 처치하였다. 금연군에게는 금연에 실패하지 않도록 매일 전화로 독려하였으며, 패치군에게는 설문조사에 따라 흡연량을 맞춘 니코스탑 20(한독약품, 한국)패치를 부착하도록 하였다. 제품의 니코틴 함유량은 38 mg 이며, 부착지점은 팔, 다리, 엉덩이 부근에 바뀌가며 사용하도록 하였다.

2.3 검사항목

2.3.1 혈액학적 검사

혈액을 5ml 채혈하고 EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) Tube에 2ml 분주하여 blood mixer기 위에서 5분이상 혼합한 뒤 자동혈구분석기 (SIEMENS-ADVIA 2120i Hematology SYSTEM, Germany)를 이용하여 백혈구수(white blood cell, WBC), 적혈구수(red blood cell, RBC), 혈소판수 (platelet, PLT) 및 헤색소(hemoglobin, Hb)를 측정하였다

2.3.2 혈액생화학적 검사

혈액을 5ml 채혈하고 SST (Serum Separator Tube)에 3ml 분주하여 혈청을 분리한 후 생화학적검사기(ROCHE-COBAS 6000(501), Switzerland)를 통해 총 콜레스테롤(total cholesterol, TC), 고밀도 지질단백질 콜레스테롤(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 및 중성지질(triglyceride, TG)를 측정하였다

2.3.3 폐기능 검사

폐기능 검사기(Care fusion, Germany)를 이용하여 FVC(%) (노력성 폐활량)와 FEV₁(%) (1초간 노력성호기량)을 측정하였다. 피검자가 마우스피스를 입안에 넣고 코를 막고 3~4회 정도 편안하게 호흡을 하게한 후 천천히 최대한 흡기한 다음 최대한 최대한 강하고 빠르게 호기하게 하여 FVC(%) 및 FEV₁(%)을 측정하였다. 검사횟수는 2회 측정하여 높은 수치를 기록하였다.

2.3.4 산소포화도 검사

산소포화도 측정은 산소포화도 기계(CHOICE MMED-

PULES OXIMETER, Germany)를 이용하여 측정하였으며, 파장의 광선에 대한 산화 헤모글로빈과 헤모글로빈의 흡수도 차이를 이용하여 산소포화도를 측정한다.

2.3.5 동맥경화지수(Atherogenic index, AI)

동맥경화는 흡연이 원인이 되며 고혈압성 질환, 심장 질환, 뇌혈관 질환 등 혈관이 있는 곳에 질환을 일으키며 특히 심근경색, 뇌졸중등을 유발하여 사망까지 이를 수 있다. 동맥경화지수는 생화학적 검사기(ROCHE - COBAS 6000(501), Switzerland)를 통해 총 콜레스테롤(TC), 고밀도 지질단백질 콜레스테롤(HDL-C)을 측정하여 계산식[Method]을 이용하여 산출하였다.

$$[\text{Method}] \text{ AI} = (\text{TC} - \text{HDL-C}) / \text{HDL-C}$$

2.4 통계분석

폐기능 검사치, 혈액 검사치 및 혈액생화학 검사치는 평균값 및 표준편차로 나타내었다. 처치 전 검사(Initial), 처치 후 검사(Final)를 평균값 및 표준편차로 나타내었으며, 처치 전후 평균의 차이를 Gain(처치 후 평균값 - 처치 전 평균값)으로 표기하였다. 처치 전후 검사 비교를 위하여 pair t-test를 실시하였다. 통계 분석은 SPSS version 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), Microsoft Excel 2016 (Microsoft, Seattle, WA, USA)을 사용하였으며 p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

2.5 윤리적 고려

연구 참여자는 자발적으로 연구에 참여함을 동의하는 경우 연구가 진행 되며, 연구 참여자가 설문도중 불편할 경우 대답하지 않을 권리를 가지며, 언제든지 연구 참여에 대한 동의 철회가 가능하며, 철회 시 그 어떤 불이익도 없음을 설명하였고 동의를 받아 진행하였다. 10일 동안의 연구가 시작되는 시점에서도 참여자들에게 처치를 위한 준수사항을 잘 설명해 주었으며 이상반응이 있을 시 거부 의사를 밝히고 중도포기 시에 아무런 피해가 없음을 설명하였다. 연구자는 참여자에게 개인정보 보호와 관련된 사항을 설명하고 참여 의사를 밝힌 경우에 한해 연구를 진행하였다. 수집된 정보내용은 통계자료로만 이용되며 익명이 보장됨을 설명한 후 개인 식별 정보가 포함되지 않은 가상번호로 검사자료를 분석하였다.

3. 결과

3.1 혈액학적 검사

백혈구수 및 적혈구수의 10일간 처치 전후 검사 결과는 Table 2과 같다. 백혈구수는 대조군에서 $6.9 \times 10^3/\mu\text{L}$ 로 가장 높게 나타났으며 전후 차이는 금연군(SS)에서 $0.5 \times 10^3/\mu\text{L}$ 증가, 대조군(NS)에서 $0.4 \times 10^3/\mu\text{L}$ 감소를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 실험군(KS, SS, NP)의 백혈구수 및 적혈구수는 유의한 전후 차이가 나타나지 않았다.

Table 1. General Characteristics of Participants

Characteristics	Smoking period (year)	Smoked cigarettes per day
NS ¹⁾	-	-
KS	3.5 ²⁾	8.6~13.1
SS	3.3	7.7~12.1
NP	4.2	7.3~11.7

1) NS, none smoking; KS, keep smoking; SS, stop smoking; NP, nicotine patch.
2) Value is mean.

Table 2. Changes in WBC and RBC levels due to treatment for 10 days

	WBC			RBC		
	Initial	Final	Gain ¹⁾	Initial	Final	Gain
NS ²⁾	6.9 ± 1.3 ³⁾	6.5 ± 1.9	-0.4 ⁴⁾	5.4 ± 0.3	5.2 ± 0.3	-0.2
KS	6.0 ± 1.6	5.8 ± 1.1	-0.2	5.3 ± 0.5	5.1 ± 0.6	-0.1
SS	5.6 ± 1.1	6.1 ± 1.6	0.5	5.2 ± 0.4	5.1 ± 0.3	-0.1
NP	6.4 ± 0.9	6.7 ± 1.6	0.3	5.5 ± 0.3	5.3 ± 0.3	-0.2

1) Final-Initial.
2) NS, none smoking; KS, keep smoking; SS, stop smoking; NP, nicotine patch.
3) Value is mean \pm SD; WBC unit: $\times 10^3/\mu\text{L}$; RBC unit: $\times 10^6/\mu\text{L}$.
4) p value is non significance level by pair t-test.

Table 3. Changes in Hemoglobin and Platelet levels due to treatment for 10 days

	Hb			PLT		
	Initial	Final	Gain ¹⁾	Initial	Final	Gain
NS ²⁾	16.4 ± 0.8 ³⁾	15.7 ± 0.8	-0.7*	252.7 ± 45.5 ⁴⁾	248.1 ± 47.2	-4.6
KS	16.0 ± 1.2	15.6 ± 1.3	-0.4	285.3 ± 46.9	299.8 ± 49.7	14.5
SS	15.8 ± 1.3	15.4 ± 1.2	-0.4	230.1 ± 18.7	236.3 ± 27.0	6.1
NP	16.7 ± 0.7	16.0 ± 0.8	-0.7*	221.7 ± 45.1	228.2 ± 53.0	6.5

1) Final-Initial.
2) NS, none smoking; KS, keep smoking; SS, stop smoking; NP, nicotine patch.
3) Value is mean \pm SD; Hb unit: g/dl; PLT unit: $\times 10^3/\mu\text{L}$.
4) p value less than 0.05 is significance level by pair t-test.

혈색소는 Table 3에서 보는 바와 같이 10일간 처치 후 4개의 군에서 모두 감소를 보였으며, 대조군(NS)과 패치군(NP)에서 유의한 감소를 나타내었다($p < .05$). 대조군의 혈소판수는 전후 감소를 보였으나, 실험군(KS, SS, NP)의 혈소판수는 전후 증가를 보였으며 유의한 차이는 나타나지 않았다.

3.2 혈액생화학적 검사

중성지방(Triglyceride)의 10일간 처치 전후 검사 결과는 Fig. 2과 같다. 대조군, 금연군 및 패치군은 감소를 보였으나, 흡연군(SS)은 43.5 % (81.6 vs 117.1 mg/dl) 증가하였으며 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$). 고밀도 지질단백질 콜레스테롤(HDL-C)의 10일간 처치 전후 검사 결과는 Fig. 3에서 보는 바와 같다. 대조군, 금연군 및 패치군은 증가를 보였으나, 흡연군(SS)은 감소를 나타내었다. 특히 패치군에서 9.0 % (53.2 vs 58.0 mg/dl) 증가하였으며 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$).

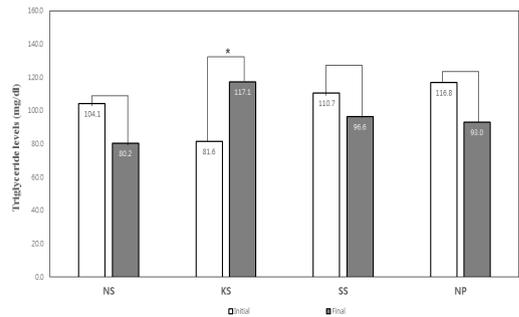


Fig. 2. Changes in Triglyceride levels due to treatment for 10 days. NS, none smoking; KS, keep smoking; SS, stop smoking; NP, nicotine patch. Value is mean \pm SD. * p value less than 0.05 is significance level by pair t-test.

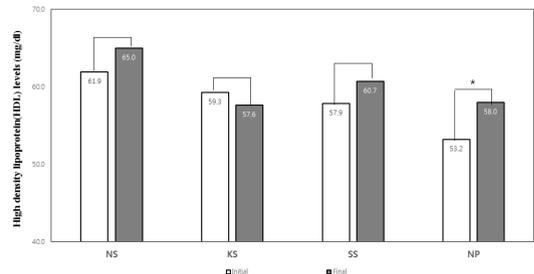


Fig. 3. Changes in High density lipoprotein-cholesterol (HDL-C) levels due to treatment for 10 days. NS, none smoking; KS, keep smoking; SS, stop smoking; NP, nicotine patch. Value is mean \pm SD. * p value less than 0.05 is significance level by pair t-test.

3.3 폐기능 검사

노력성 폐활량(FVC(%), forced vital capacity) 및 1초간 노력성호기량(FEV₁(%), forced expiratory volume in one second) 의 10일간 처치 전후 검사 결과는 Table 4과 같다. FVC(%)는 비흡연군과 흡연군에서 전후 감소를 보였으며 흡연군에서 7.6 %(98.3 vs 90.8)로 큰 감소를 보이며 유의한 차이를 보였다($p < .05$). 금연군과 패치군은 전후 증가를 보이며 같은 추세를 나타내었다. FEV₁(%)는 흡연군에서 가장 낮은 증가를 보였으며 패치군, 비흡연군 및 흡연군 순으로 높은 증가를 나타내었다.

Table 4. Changes in FVC and FEV1 due to treatment for 10 days

	FVC ²⁾			FEV ₁		
	Initial	Final	Gain ¹⁾	Initial	Final	Gain
NS	95.8±15.0 ³⁾	92.1±12.6	-3.6	90.8±15.8	91.5±12.2	0.8
KS	98.3±6.7	90.8±8.3	-7.5*	95.3±11.4	95.5±10.3	0.3
SS	98.3±9.3	99.8±10.5	1.5	104.5±11.7	105.2±12.7	0.7
NP	93.2±17.8	95.4±17.4	2.2	86.7±17.7	88.5±10.5	1.8

1) Final-Initial.

2) FVC, forced vital capacity; FEV₁, forced expiratory volume in one second.

3) Value is mean ± SD; unit: % Predicted value.

* p value less than 0.05 is significance level by pair t-test.

3.4 산소포화도 및 동맥경화지수 검사

산소포화도(SPO₂) 및 동맥경화지수(AI)의 10일간 처치 전후 검사 결과는 Table 5와 같다. 산소포화도는 처치 전 대조군에서 가장 높게 나타났으며(98.4 %), 처치 후 패치군에서 가장 높게 나타났(97.8 %). 대조군에서 전후 감소를 보였으며 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$). 동맥경화지수(AI)는 처치 전 패치군에서 가장 높게 나타

Table 5. Changes in SPO2 and Atherogenic index levels due to treatment for 10 days

	SPO ₂			AI ⁴⁾		
	Initial	Final	Gain ¹⁾	Initial	Final	Gain
NS ²⁾	98.4±0.7 ³⁾	96.8±1.1	-1.7*	1.7±0.6	1.4±0.4	-0.31
KS	97.9±1.2	94.5±10.3	-3.4	1.8±1.0	1.6±0.8	-0.15
SS	97.3±1.0	97.0±1.4	-0.3	1.3±0.3	1.3±0.3	-0.04
NP	97.8±1.0	97.8±0.8	0.0	2.2±0.8	1.8±0.6	-0.47*

1) Final-Initial.

2) NS, none smoking; KS, keep smoking; SS, stop smoking; NP, nicotine patch.

3) Value is mean ± SD; unit: %.

4) AI: (Total cholesterol - HDL cholesterol) / HDL cholesterol.

* p value less than 0.05 is significance level by pair t-test.

났으나 처치 후 18.2 %(2.2 vs 1.8) 감소하여 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$).

4. 고찰

20대 남학생을 대상으로 비흡연군(NS)과 흡연군(KS), 금연군(SS), 패치군(NP)으로 나누어 10일 단기간의 금연과 니코틴패치의 부착이 혈액성분 및 폐기능에 미치는 영향을 비교분석하고, 니코틴패치 부착의 효과에 대해 기초자료를 제공하고자 수행하였다.

폐기능 검사는 임상에서 환자의 호흡 상태를 평가하는 도구로, 폐쇄성 기도 질환을 진단하는 데 도움을 주고, 질병의 중증도 그리고 치료반응을 평가할 수 있는 객관적인 지표로 사용되고 있다[11]. 노력성 폐활량(FVC)는 최대한 강하고 빠르게 숨을 내쉬었을 때 측정된 공기의 부피이고, 1초간 노력성 호기량(FEV₁)은 최대 노력성 호기를 시작한 후 1초간에 내신 호기량을 측정하는 것이다. FVC는 호흡근의 강도에 의존하는데, 흡연은 폐기능에 부정적인 영향을 미쳐 호흡근에 혈액 공급을 감소시켜 호흡근의 강도에 영향을 미친다[12]. 흡연이 폐기능과 상관성이 있으며 흡연중단자의 폐기능 검사에서 흡연기간이 폐기능에 유의한 영향을 주는 것으로 보고하고 있다[11]. 본 연구의 FVC(%)는 흡연자에서 유의한 감소를 보였으나 금연군과 패치군에서 10일 후 증가를 나타내었다. FEV₁(%)는 흡연군 대비 패치군에서 10일 후 큰 증가를 나타내었다. 이는 단기간의 패치를 사용한 금연이 폐기능에 유익한 영향을 주는 것으로 사료된다.

흡연은 호흡기 질환과 밀접한 관련이 있으며, 심혈관 질환 및 관상동맥질환의 발생에서도 직간접적인 영향을 미친다[2]. 흡연은 고콜레스테롤혈증과 함께 동맥경화를 유발시키는 주요 위험인자 중 하나이고, 동시에 심근경색과 같은 동맥경화성 심장 질환 및 뇌졸중을 일으키는 독립적인 위험인자이다[13]. Shin 등[14]이 남성 근로자를 대상으로 한 연구에서 흡연은 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증 및 저HDL콜레스테롤혈증의 위험도 증가를 보여주었고, Lee 등[8]의 연구에서도 48시간의 금연처치와 니코틴패치 처치가 흡연처치에 비하여 심혈관기능의 부정적 요인을 완화시키는 것으로 나타났다.

본 연구의 처치 후 검사 결과에서도 중성지질은 흡연군(KS, SS, NP) 평균치가 비흡연군(NS)에 비하여 높게 나타났으며(102.2 vs 80.2 mg/dl), HDL콜레스테롤은 흡연군(KS, SS, NP) 평균치가 비흡연군(NS)에 비하여 낮

게 나타났다(58.7 vs 65.0 mg/dl). 10일간 처치 전후 차이를 분석한 결과 중성지질은 금연군과 패치군이 비흡연군과 같은 감소하는 양상을 보였고, HDL콜레스테롤은 금연군과 패치군이 비흡연군과 같이 증가하는 양상을 보여 10일간의 패치부착이 혈중지질농도에서 금연과 같은 긍정적 효과를 나타내었다고 할 수 있다.

많은 연구[15,16]에서 흡연과 동맥경화지수의 상관성을 보고하고 있으며, 본 연구의 처치 후 결과에서도 동맥경화지수는 흡연군(KS, SS, NP) 평균치가 비흡연군(NS)에 비하여 높게 나타났다(1.57 vs 1.4). 그러나 10일간 처치 전후 차이는 흡연군과 비흡연군 간의 차이를 보이지 않아 단기간의 패치부착이 동맥경화지수 감소에 영향을 주지 못한 것으로 사료된다. 동맥경화지수는 체질량지수와 신체구성성분에 있어 동질성이 검증 되어야 하므로 정확한 설명을 위해서는 추후 연구가 요구된다.

흡연의 유해물질 중 일산화탄소(CO)는 혈색소(Hb)와 높은 친화력을 가지고 있어 혈액 속 carboxy hemoglobin (COHb)이 증가되고 결과적으로 세포의 산소공급 부족 상태를 초래한다[17]. 따라서 감소된 산소 운반능을 보상하기 위하여 흡연자에서 혈색소 증가를 보인다고 보고 [18]하고 있으나 Cha[19]의 연구에서는 흡연군에서 혈색소의 감소를 나타내며 집단간 차이가 없었다고 보고하고 있다. 본 연구결과에서도 산소와 결합하고 있는 헤모글로빈을 백분율로 표시한 산소포화도는 처치 전 흡연군의 평균(97.7%)이 비흡연군(98.4%) 보다 낮게 나타났으며, 혈색소는 처치 전 흡연군의 평균(16.2)이 비흡연군(16.4) 보다 낮게 나타났다. 백혈구는 처치 전 흡연군의 평균(6.0)이 비흡연군(6.9) 보다 낮게 나타났으며, 적혈구 및 혈소판도 처치 전 흡연군의 평균이 비흡연군 보다 낮게 나타났다. 흡연으로 인한 CO의 체내 흡수는 혈중 산소포화도를 낮추고 혈색소 및 혈구 수의 감소에 다소 영향을 주는 것으로 나타났으나, 단기간의 금연 처치가 산소포화도 및 혈구수의 변화에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

5. 결론

우리나라의 청소년 남학생 흡연률은 다른국가와 비교해 볼 때 높은 수준이고[20], 남성흡연자의 건강한 삶을 영위할 수 있도록 흡연 남성의 금연시도에 사회국가적인 금연정책이 뒷받침되어야한다[21]. 이에 금연을 돕기 위한 니코틴 패치의 부착은 폐 기능과 혈중 지질 농도를 개

선하여 금연에 유익한 영향을 준다고 할 수 있겠다. 향후 연령층을 다양화하고, 흡연행태, 건강습관 및 신체적조건의 보정 등을 고려하여 금연보조제에 관한 연구를 제언해 본다.

References

- [1] Ministry of Health and Welfare & Korea Institute for Health and Social Affairs, OECD Health Statistics 2020, p132, Ministry of Health and Welfare, 2020, p.52-55. from : http://www.mohw.go.kr/react/jb/sib030301ls.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=032903
- [2] Y. J. An, K. S. Lee, T. W. Kim, H. J. Son, J. H. Yang, S. Y. Kim, C. H. Jang, "The Effect of 8 Weeks Inspiratory Muscle Training and Taekwondo Exercise on Physical Fitness, CRP, Pulmonary Function and Isokinetic Muscular Function in Middle Aged Male Smokers", *Exercise Science*, Vol.26, No.3, pp.212-222, 2017. DOI: <https://doi.org/10.15857/ksep.2017.26.3.212>
- [3] W. S. Aronow, J. Cassidy, J. S. Vangrow, H. March, J. C. Kern, J. R. Goldsmith, M. Khemka, J. Pagano, M. Vawter, "Effect of cigarette smoking and breathing carbon monoxide on cardiovascular hemodynamics in anginal patients", *Circulation*, Vol.50, No.2, pp.340-347, 1974. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.50.2.340>
- [4] C. S. Brischetto, W. E. Conner, S. L. Conner, J. D. Matarazzo, "Plasma lipid and lipoprotein profiles of cigarette smokers from randomly selected families: enhancement of hyperlipidemia and depression of high-density lipoprotein", *The American journal of cardiology*, Vol.52, No.17 pp.675-680, 1983. DOI: [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(83\)90396-X](https://doi.org/10.1016/0002-9149(83)90396-X)
- [5] E. J. Hwang, "Related Factors of Smoking Cessation Success and Maintenance of Patients using Smoking Cessation Clinic at a Public Hospital : focused on patient demographics and smoking related factors", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.20, No.3, pp.535-543, 2019.
- [6] K. Silla, E. Beard, L. Shahab, "Nicotine replacement therapy use among smokers and ex-smokers: associated attitudes and beliefs: a qualitative study", *BMC Public Health*, Vol.14, No.1, pp.1311-1318, 2014. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/1311>
- [7] M. C. Fiore, D. E. Jorenby, T. B. Baker, S. L. Kenford, "Tobacco dependence and the nicotine patch: clinical guidelines for effective use", *Journal of the American Medical Association*, Vol.268, No.19, pp.2687-2694, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03490190087036>

- [8] D. W. Lee, Y. Y. Kim, M. G. Lee, "Effects of Smoking, Short-Term Non-Smoking, and Patch Application on Aerobic Capacity, Cardiovascular Function, and Pulmonary Function", *The Korean Journal of Physical Education*, Vol.54, No.5, pp.739-748, 2015.
- [9] S. M. An, J. S. Park, S. H. Kim, "The Effects of Nicotine Patch on Exercise Capacity and Cardiovascular Reaction during Graded Exercise in Smoker", *Korean Society For The Study Of Physical Education*, Vol.18, No.2 pp.261-274, 2013.
- [10] F. Faul, E. Erdfelder, A. G. Lang, A. Buchner, "G*Power3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences", *Behavior Research Methods*, Vol.39, pp.175-191, 2007.
- [11] Y. H. Hwang, J. H. Oh, "Effect of Smoking Duration, Smoked Cigarettes per Day and Cessation Period on Pulmonary Function in Ex-smokers: Based on the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey Data (KNHANES, 2016)", *Journal of Korean Biological Nursing Science*, Vol.20, No.4, pp. 214-220, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.7586/jkbns.2018.20.4.214>
- [12] A. Tantisuwat, P. Thaveeratitham, "Effects of smoking on chest expansion, lung function, and respiratory muscle strength of youths", *Journal of physical therapy science*, Vol.26, No.2, pp.167-170, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1589/jpts.26.167>
- [13] Y. S. Jang, O. Y. Kim, S. J. Kwon, J. H. Lee, N. S. Chung, H. C. Lee, K. B. Huh, "Influence of alcohol consumption and smoking habits on cardiovascular risk factors and antioxidant status in healthy men", *Korean Journal of Medicine*, Vol.56, No.4, pp.437-449, 1999
- [14] E. S. Shin, I. S. Kwon, Y. C. Cho, "Investigation of Blood Pressure, Serum Lipids, and Obesity Indices according to Smoking Status in Middle-Aged Males", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.14, No.13, pp.1359-1366, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.3.1359>
- [15] J. L. Yang, J. H. Chun, S. H. Lee, Y. O. Song, Y. S. Song, "A Study on Dietary Intake Pattern and Risk Factors of Atherosclerosis in Korean healthy Adults by Dietary Survey", *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, Vol.30, No.1 pp.168-174, 2001.
- [16] K. Kushima, N. Takamoto, H. Sato, M. Munaka, Effects of smoking cessation on body mass index, blood pressure and serum lipids in middle-aged male workers. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*, Vol.45, No.10 pp.1000-1010, 1998.
- [17] T. S. Tippetts, D. R. Winden, A. C. Swensen, M. B. Nelson, M. O. Thatcher, R. R. Saito, T. B. Condie, K. J. Simmons, A. M. Judd, P. R. Reynolds, B. T. Bikman, "Cigarette smoke increases cardiomyocyte ceramide accumulation and inhibits mitochondrial respiration", *Cardiovascular Disorders*, Vol.14, No.1, pp.165, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2261-14-165>
- [18] M. Jang, B. S. Choi, S. H. Kim, Y. J. Kim, K. S. Shin, B. W. Yoo, Y. J. Cho, J. E. Oh, C. Y. Cho, S. H. Hong, "The Relationship between Cigarette Smoking and Hemoglobin in Age 30~50s Healthy Men", *Korean Journal of Family Practice*, Vol.5, No.3, pp.890-894, 2015.
- [19] K. S. Cha, "A comparison of pulmonary function, aerobic power, blood pressure, blood hemoglobin in smokers and non - smokers", *The Korean Journal of Physical Education*, Vol.40, No.3, pp.845-857, 2001.
- [20] A. Y. Park, C. W. Kim, "Relevant Factors for Smoking in Adolescent Boys: Focusing on the connection with smoking of family members", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.20, No.11 pp.446-457, 2019.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.11.446>
- [21] J. S. Shin, H. N. Yeo, "A Phenomenological Study on Experiences of Smoking Cessation Attempts by Male Smokers", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.20, No.11 pp.170-180, 2019.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.11.170>

김혜정(Hye-Jeong Kim)

[정회원]



- 1990년 2월 : 계명대학교 공중보건학과 (학사)
- 2004년 8월 : 경북대학교 보건학과 (석사)
- 2008년 8월 : 계명대학교 공중보건학과 (박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 경운대학교 임상병리학과 교수

<관심분야>

혈액수혈학, 천연물효능평가, 독성학

조은경(Eun-kyung Cho)

[정회원]



- 2000년 2월 : 건양대학교 보건학과 (학사)
- 2002년 2월 : 성균관대학교 스포츠과학과(석사)
- 2019년 2월 : 강원대학교 의학과 (박사)
- 2018년 3월 ~ 현재 : 경운대학교 임상병리학과 교수

<관심분야>

임상생리학