

# 최종결과보고서

톨레스 빛 조사에 의한 체내 산화질소

생성 여부 및 임상 효능

(Nitric Oxide Production Occurrence and Clinical Efficacy  
by Toloese Light Irradiation)

주관연구기관 : 부산가톨릭대학교 산학협력단



# 제 출 문

(주)큐어랩 귀하

이 보고서를 “톨레스 빛 조사에 의한 체내 산화질소 생성 여부 및 임상 효능 (부산가톨릭대학교/장경수)”과제의 연구결과보고서로 제출합니다.

2021.10.04

주관연구책임자 : 장경수

주관연구기관장 : 부산가톨릭대학교 산학협력단장

# 톨레스 빛 조사에 의한 체내 산화질소 생성 여부

## 및 임상 효능 확인 실험 결과

부산가톨릭대학교

장경수

### 임상결과 요약

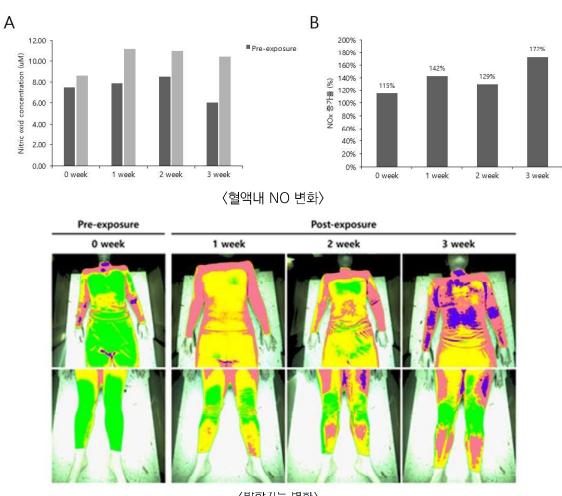
톨레스 제품 체내 산화질소 발생 및 혈압, 혈당, 콜레스테롤, 중성지방 감소 입증 (2021.09.27)

• 연구 지표 : 타액, 혈액, 발한기능 변화

• 연구 기간 : 2021.3 ~2021.9

• 연구 대상 : 20대 성인남녀 20명

• 연구 제품 : 톨레스 침대, 톨레스 의자, 톨레스 팔찌 및 목걸이



#### ※ 임상연구 결론

- 1) 타액과 혈액에서 NO가 상승하고 전신 발한기능이 강화됨
- 2) 혈당, 콜레스테롤, 중성지방이 감소됨
- 3) 다른 혈액학적, 혈액 화학적 변화 및 부작용은 관찰되지 않음
- 4) 정상군보다 결핍군과 부족군의 경우에서 혈액 내 NOx 증가량이 커짐

#### ※ 피실험군 설문의견

- 톨레스 침대사용시 숙면, 개운함, 통증완화 효과

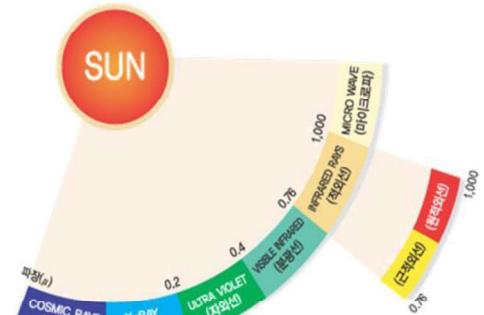
# Introduction

## 1. 적외선 이란?

- 우리 눈에 보이지 않으면서 빨간색보다 짙은 파장이 긴 전자기파 영역 (F. W. Herchi 최초 발견)
- 적외선을 산업적으로 사용하기 시작하면서 최근, 모든 유기제품이 정도의 차이는 있으나 소정의 파장을 가진 적외선 즉, 원적외선을 방출한다고 알려져 있음.

### ▪ 적외선 영역

- 근적외선 : 0.76~1.5 μm 파장
- 중적외선 : 1.5~3 μm
- 원적외선 : 3 μm 이상의 장파 (약 6~14 μm)



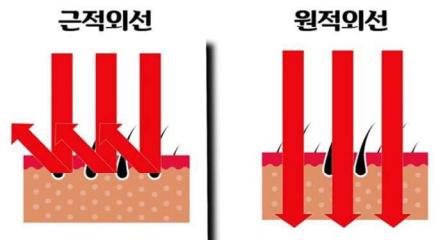
< 자연 발생의 적외선 영역 >

- 2 -

# Introduction

## 2. 원적외선의 효능

- 원적외선은 일반적으로 생명생육광선이라고도 불리는 생명활동에 필수적인 빛
- 인체에 조사 시, 인체의 대부분을 구성하고 있는 물 및 유기물과 공명 흡수하여 피부 깊숙한 곳까지 에너지를 전달할 수 있고 피하 약 5~15 cm 깊이에 온열 효과를 유도하여 세포의 신진대사활동을 도움
- 또한, 각종 질병의 원인이 되는 세균을 없애는데 도움이 되고 모세혈관을 확장시켜 혈액순환과 세포 조직 생성에 도움을 줌.

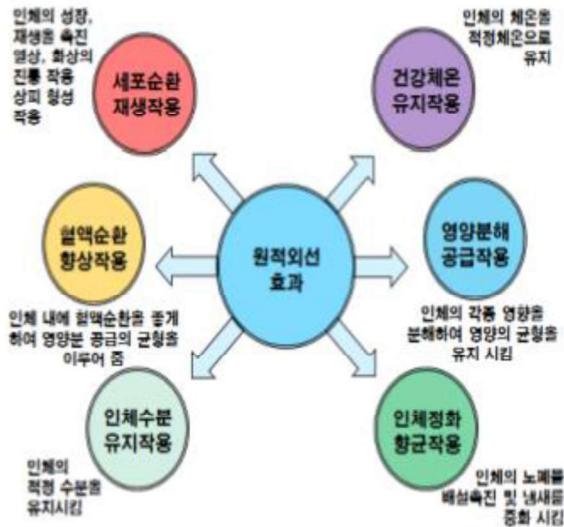


< 근적외선과 원적외선의 차이 >

- 3 -

# Introduction

## 3. 원적외선의 인체에 미치는 효과



< 원적외선 온열치유의 효능 >

- 4 -

# Introduction

## 4. 원적외선의 허상 온돌침대의 문제점

- 원적외선이 갖는 유용한 이점에 착안하여 황토 또는 천연대리석이나 광물을 이용한 침대가 여러 제조사로부터 제시되어 다양하게 판매되고 있음.
- 원적외선 방사 침대들의 일부는 전기히터방식의 열원을 사용하면서 오히려 혈액순환 및 신진대사 저하시킴.
- 또한, 천연대리석, 황토판 등의 원적외선 방사 침대들은 공통적으로 가열된 상태( $50\sim60^{\circ}\text{C}$ )에서 다양한 원적외선 방출이 되어 인체의 혈액순환 및 신진대사를 원활하게 하는 공자의 효과를 가짐.
- 하지만, 사람의 체온과 유사한 온도인  $37\sim40^{\circ}\text{C}$ 에서는 원적외선 방출이 감소됨.  
특히 더운 여름철에는 천연대리석, 황토판을 가열하기 어려워 충분한 원적외선 방출이 되지 않는 문제 발생



- 5 -

# Introduction

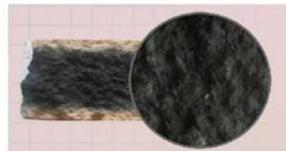
## 5. 주요 문제점이 보완된 톨레스 (Toloese)

- 톨레스는 여러 파장의 광물질이 특정 입자크기와 특정 비율로 조합하여 만들어진 제품
- 톨레스는 톨레스 구성인자를 본드, 시멘트나 고열소성 등을 활용하지 않고 물리적으로 결합하여 각 구성입자의 각기 다른 파장이 방출됨.
- 이러한 톨레스로 인해 자연 방사되는 빛으로 체내 산화질소를 생성하게 하며 또한, 세포 내 미토콘드리아에서 생체에너지원인 ATP 생성을 촉진시키는 작용을 함.
- 또한, 톨레스 침대를 통해 발생되는 원적외선이 방사성 물질인 라돈 형성능을 확인한 결과 안전 환경 기준치인 4 Pci/L(148 Bq/m<sup>3</sup>)보다 낮은 3.08 Pci/L로 측정되어 톨레스 침대의 안전성이 확인됨.

큐어톨레스  
(천연 공극이 살아있는 구조)

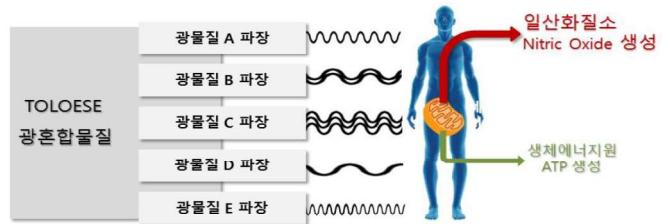


기존 제품 (프레스 압축 등으로 구멍이  
짓이겨진 단면, 유해물질 범벅)



출처 : 큐어랩

< 기존 제품과 큐어톨레스 구조의 차이점>



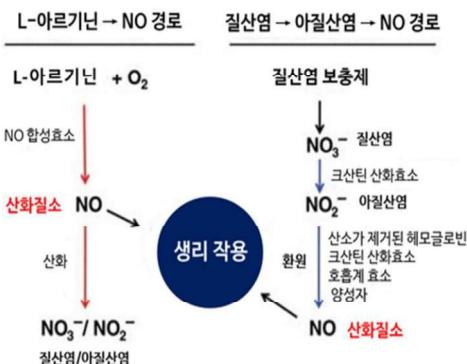
< 큐어톨레스의 작용 원리>

- 6 -

# Introduction

## 6. 산화질소의 생성기전 및 주요 기능

- 산화질소(Nitric oxide)는 3가지 isoform(내피[eNOS], 유발 가능[iNOS], 신경세포[nNOS]의 산화질소 합성 효소(nitric oxide synthase, NOS)에 의해 생성
- 체내에서 혈류 조절, 신체 방어, 신경신호전달 등의 작용에 관여하는 핵심 신호전달물질



< 산화질소(NO)의 생성 경로 >

- 7 -

# Introduction

## 7. 툴레스 침대에 의한 체내 산화질소 발생 타액 테스트 및 개선사례



- 8 -

# Introduction

## 8. 최종 연구 목적 및 주요 내용

### 1) 연구의 목적

- 성인 정상인을 대상으로 툴레스 침대 1시간 이용으로 산화질소 증가량 측정
- 체내 산화질소 증가에 따른 임상효과 규명

### 2) 연구 주요 내용

- 타액 및 혈액에서 산화질소 증가량 분석
- 체내 산화질소 증가에 따른 혈액에서의 혈액학적 및 혈청학적 변화 분석
- 체내 산화질소 증가에 따른 혈당 변화 분석
- 체내 산화질소 증가에 따른 혈압 변화 분석
- 체내 산화질소 증가에 따른 체온 및 신경계 변화 분석

- 9 -

# Methods

---

## 1. 본 연구의 연구대상

- 부산시에 거주 중인 신체 건강한 20대 성인 20명 선정  
(남성, 여성 각각 10명씩)
- 저혈압 등 질환을 앓고 있는 경우는 대상에서 제외함.
- 구체적인 대상자들의 신체적 특징은 표 1과 같음.
- 아울러 본 실험에 앞서 부산가톨릭대학교 생명윤리심의위원회(IRB: institutional review board)로부터 본 연구의 모든 절차 및 실험에 대한 승인을 얻음(CUPIRB-2021-017, 부록 1).

표 1. 연구대상자의 신체적 특성

항목	남성 (n=10) (Means±SD)	여성 (n=10)
연령(세)	24.4±0.9	21.9±2.1
신장(cm)	171.7±4.8	161.0±3.1
체중(kg)	71.5±14.0	55.4±7.4
신체질량지수(BMI)	24.3±4.7	21.4±2.5
체지방량(kg)	15.8±9.6	17.0±2.9

- 10 -



# Methods

---

## 2. 연구설계

- 주말을 제외한 매주 5일간 하루 1회씩 총 3주간 톨레스 침대 사용
- 피험자들의 경우 10시간 공복 후 침대에 1시간 수면 또는 누워 있게 함.

## 3. 연구 방법

### 1) 타액, 채혈, 혈압 및 BMI 측정 시점

- 총 연구기간 3주 중, 1주일 간격으로 톨레스 침대 사용 전과 후에 타액과 채혈 실시
- 혈압, BMI 및 발한 경우에도 마찬가지로 1주일 간격으로 전과 후에 측정

- 11 -

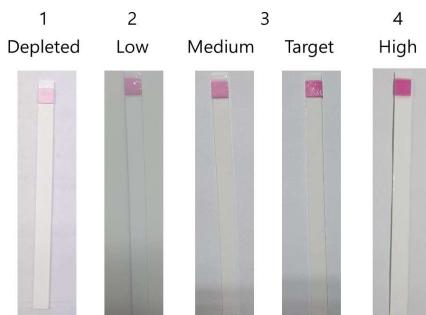


# Methods

## 3. 연구 방법

### 2) 체내 산화질소 측정 (타액)

- 멸균된 코니칼 투브에 침을 뱉도록 하였으며, 산화질소 인디케이터 스트립을 이용하여 타액 내 산화질소 양 측정함.
- 스트립패드에 타액을 묻힌 후, 1분 후에 색상표와 비교하여 육안적으로 판독함.



NO indicator strip의 색상 변화에 따른 결과 해석 기준

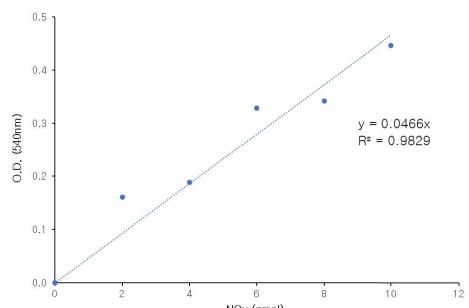
- 12 -

# Methods

## 3. 연구 방법

### 3) 체내 산화질소 측정 (혈액)

- 전완정맥에서 SST tube를 사용하여 8.5 mL의 정맥혈 채취
- 채취한 SST tube는 2,500 rpm에서 20분 동안 원심 분리하여 혈청 수집
- 수집된 혈청은 Nitric Oxide Colorimetric Assay Kit를 사용하여 측정
  - nitrate reductase를 이용하여 nitrate를 nitrite로 환원시킨 후 540 nm의 흡광도에서 측정함.
  - 산화질소 농도는  $\text{NO}_2^-$ 와  $\text{NO}_3^-$ 를 합한 값( $\text{NOx}$ )으로 나타냄.



- 13 -

# Methods

---

## 3. 연구 방법

### 4) 혈액학적 및 혈청학적 분석

- 혈액학적 분석의 경우, EDTA tube를 이용하여 정맥혈 채취한 후 complete blood count (CBC) 측정
- 혈청학적 분석은, 수집된 혈청을 이용하여 간기능검사(ALB, GOT, GPT, GGT, ALP) 및 신장기능검사(BUN, uric acid), Total cholesterol, TG, LDH에 대한 혈청학적 검사 측정

### 5) 틀레스 침대 처치 전후 발한 측정

- 1주일 간격으로 틀레스 침대 사용 전과 후에 피험자들은 변색 의복을 착용 후, 발한신경테스트기를 사용하여 상체와 하체의 발한율 측정

- 14 -



---

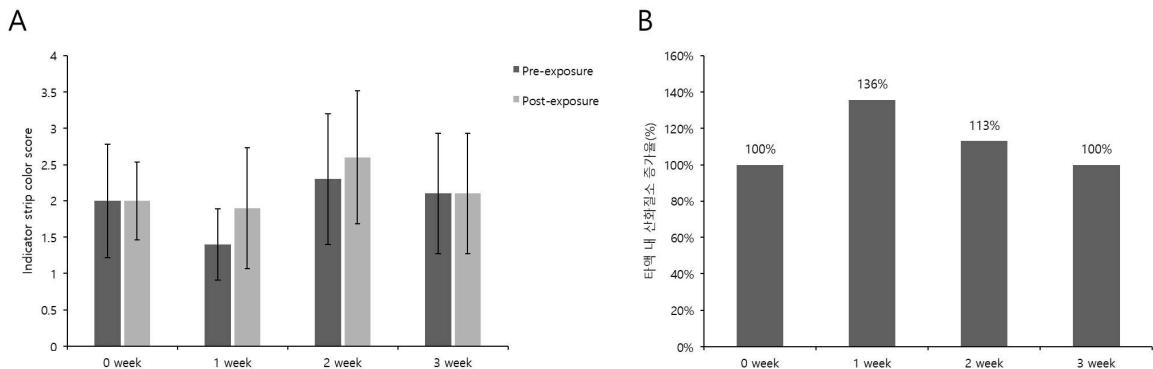
## Section 1.

### 틀레스 침대 실험 결과

---

## Results

### 1. 타액 내 Nitric oxide (NO) 변화 (Male)

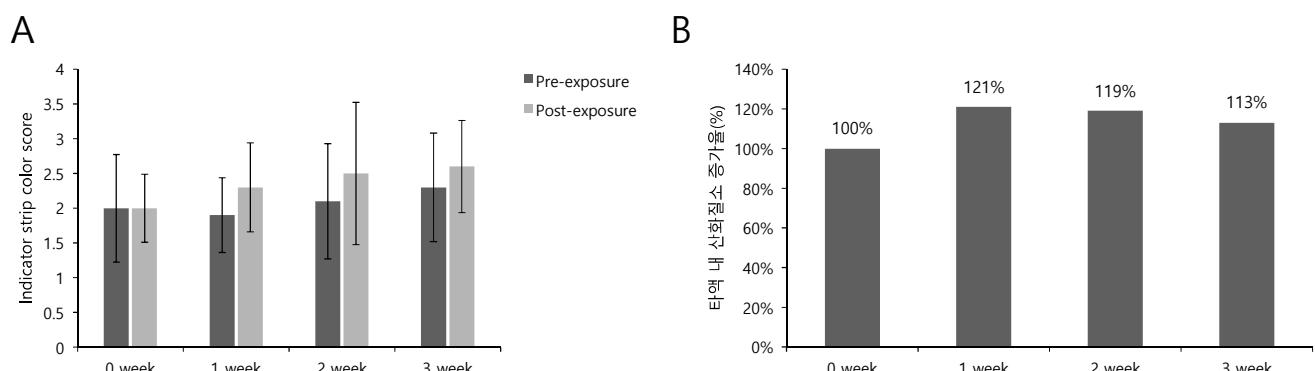


- 남성의 경우, 37°C의 툴레스 침대 1시간 처치하였으며 0주일에 평균적으로 부족(2) 상태였으며, 1시간 처치 후 부족으로 0주일에는 변화가 없었음.
- 1주일과 2주일의 경우 처치 전과 비교하였을 때, 평균적으로 1.4에서 1.9로, 2.4에서 2.7로 증가함.
- 또한, 툴레스 처치 0주일과 비교하였을 때, 1주일과 2주일에 136%, 113%로 증가함.

- 16 -

## Results

### 1. 타액 내 Nitric oxide (NO) 변화 (Female)



- 여성의 경우, 남성과 마찬가지로 0주일에 평균적으로 부족(2) 상태였으며, 1시간 처치 후 부족 상태로 변화가 없었음. 1주일 간격으로 1시간 처치 후 평균적으로 0.2씩 증가함을 볼 수 있음.
- 처치 3주 후, 툴레스 처치 0주일과 비교하였을 때, 타액 내 NO는 약 118%로 증가함.

- 17 -

## Results

### 2. 툴레스 침대, 남성 타액 내 NO 상승에 기여

영역		M	SD	P value
타액 (n=10)	0 week:	pre-exposure post-exposure	2 2	0.78 0.54
	1 week:	pre-exposure post-exposure	1.4 1.9	0.49 0.83
	2 week:	pre-exposure post-exposure	2.3 2.6	0.90 0.92
	3 week:	pre-exposure post-exposure	2.1 2.1	0.83 0.83
				1.000
				*P<0.05

- 툴레스 침대 1시간 처치 전후 간에는 0주차에서  $p<0.05$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.
- 1, 2, 3주차는 수치상으로는 약간 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었으며, 0주차와 3주차의 처치후에도 수치상으로는 약간 증가하였으나 유의한 차이가 없음.

- 18 -

## Results

### 2. 툴레스 침대, 여성 타액 내 NO 상승에 기여

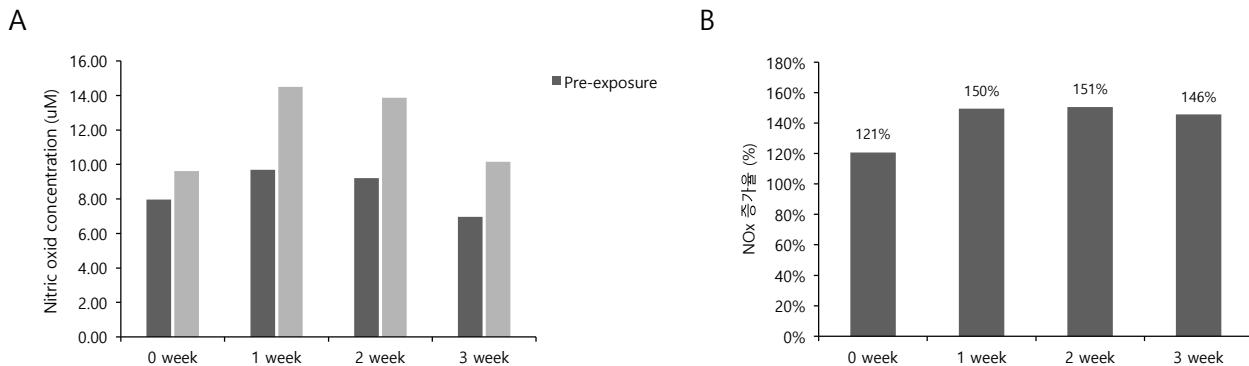
영역		M	SD	P value
타액 (n=10)	0 week:	pre-exposure post-exposure	2 2	0.77 0.49
	1 week:	pre-exposure post-exposure	1.9 2.3	0.54 0.64
	2 week:	pre-exposure post-exposure	2.1 2.5	0.83 1.02
	3 week:	pre-exposure post-exposure	2.3 2.6	0.78 0.66
				0.0368* 0.1039 0.0368* 0.0811
				*P<0.05

- 툴레스 침대 1시간 처치 전후 간에는 0주차, 2차에서  $p<0.05$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.
- 1주차, 3주차는 수치상으로는 약간 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었으며, 0주차와 3주차의 처치 후에도 수치상으로는 약간 증가하였으나 유의한 차이가 없음.

- 19 -

## Results

### 3. 혈액 내 Nitrite/Nitrate (NOx) 변화 (Male)

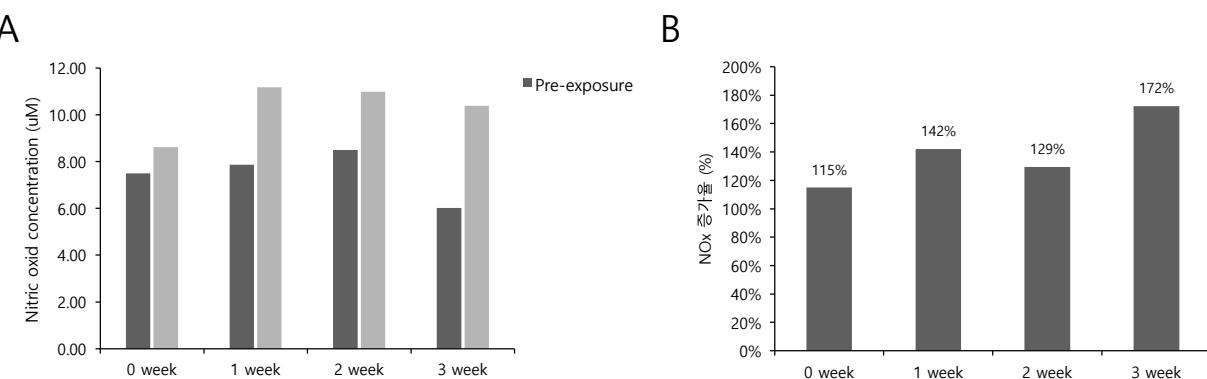


- 남성의 경우, 툴레스 처치 전 0주일에 평균적으로  $7.97 \mu\text{M}$ 로 NOx가 존재하였으며, 1시간 처치 후,  $9.62 \mu\text{M}$ 로 증가함. 그 후 1주일 간격으로 처치 전후의 NOx 농도가  $9.70 \mu\text{M}$ 에서  $14.50 \mu\text{M}$ 으로,  $9.21 \mu\text{M}$ 에서  $13.87 \mu\text{M}$ 으로,  $6.97 \mu\text{M}$ 에서  $10.16 \mu\text{M}$ 으로 증가함.
- 툴레스 처치 0주일과 비교하였을 때, 주차별로 150%, 151%, 146%로 증가함.

- 20 -

## Results

### 3. 혈액 내 Nitrite/Nitrate (NOx) 변화 (Female)



- 여성의 경우, 툴레스 처치 전 0주일에 평균적으로  $7.50 \mu\text{M}$ 로 NOx가 존재하였으며, 1시간 처치 후,  $8.62 \mu\text{M}$ 로 증가함. 그 후 1주일 간격으로 처치 전후의 NOx 농도가  $7.87 \mu\text{M}$ 에서  $11.18 \mu\text{M}$ 으로,  $8.49 \mu\text{M}$ 에서  $10.98 \mu\text{M}$ 으로,  $6.02 \mu\text{M}$ 에서  $10.38 \mu\text{M}$ 으로 증가함.
- 툴레스 처치 0주일과 비교하였을 때, 주차별로 142%, 129%, 172%로 증가함.

- 21 -

## Results

### 4. 톨레스 침대, 남성 혈액 내 NO 상승에 기여

영역		M	SD	p value
NOx (n=10)	0 week	pre-exposure	7.97	6.31
		post-exposure	9.62	7.10
	1 week	pre-exposure	9.70	8.99
		post-exposure	14.50	8.98
	2 week	pre-exposure	9.21	8.44
		post-exposure	13.87	8.82
	3 week	pre-exposure	6.97	2.25
		post-exposure	10.16	4.26

\*p<0.05, \*\*p<0.01

- 톨레스 침대 1시간 치치 전후 간에는 0주차에서 NOx가 수치상으로는 약간 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었음.
- 타액에서와 달리 1, 3주차에서  $p<0.01$  수준, 2주차에서  $p<0.05$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.
- 3주차에는 NO가 감소하였으나 1시간만에 10 수준으로 즉시 상승하는 효과가 관찰됨.

- 22 -

## Results

### 4. 톨레스 침대, 여성 혈액 내 NO 상승에 기여

영역		M	SD	p value
NOx (n=10)	0 week	pre-exposure	7.50	6.88
		post-exposure	8.62	7.97
	1 week	pre-exposure	7.87	6.61
		post-exposure	11.18	7.97
	2 week	pre-exposure	8.49	7.12
		post-exposure	10.98	7.87
	3 week	pre-exposure	6.02	2.02
		post-exposure	10.38	3.70

\*\*p<0.01

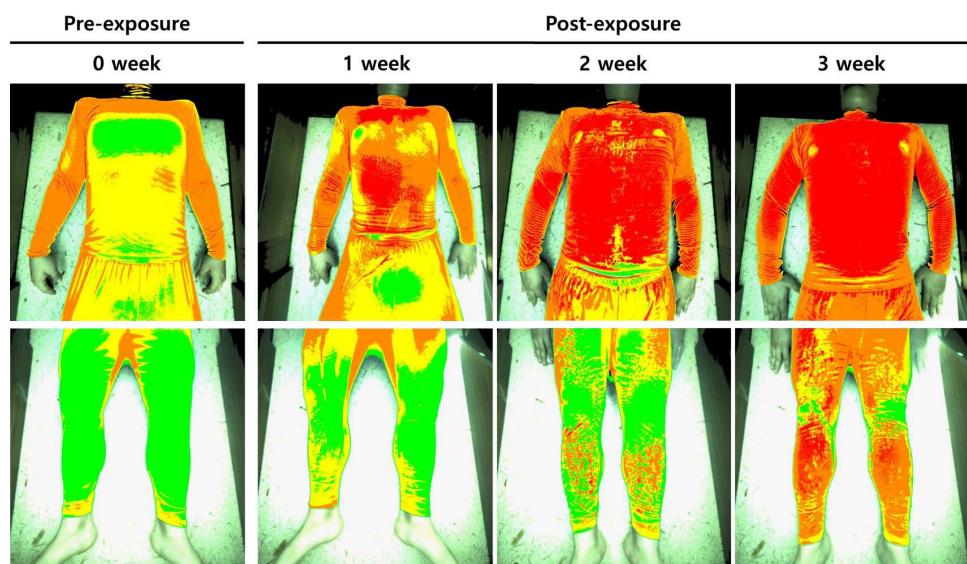
- 톨레스 침대 1시간 치치 전후 간에는 남성과 마찬가지로 0주차에서 NOx가 수치상으로는 약간 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었음.
- 타액에서와 달리 1, 2, 3주차에서  $p<0.01$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.
- 3주차에는 NO가 감소하였으나 1시간만에 10 수준으로 즉시 상승하는 효과가 관찰됨.

- 23 -

## Results

---

### 5. 톨레스 처치 전후 발한 변화 – Male (피험자 2)

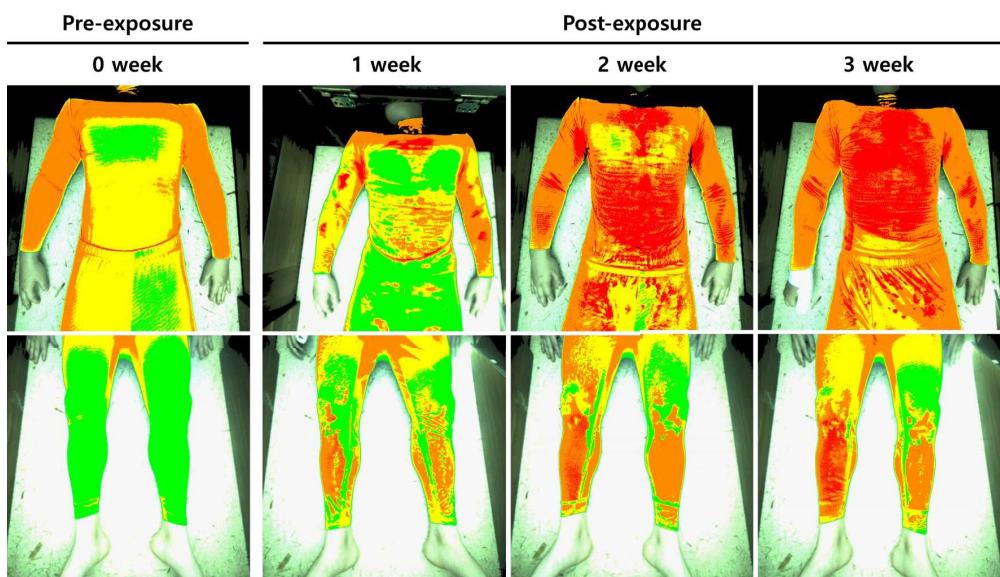


- 24 -

## Results

---

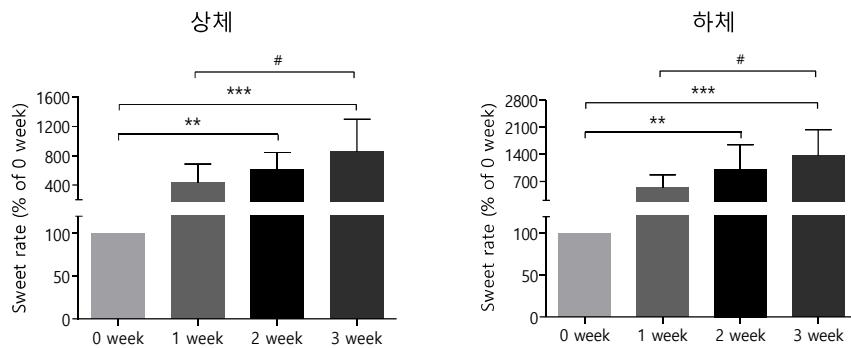
### 5. 톨레스 처치 전후 발한 변화 – Male (피험자 4)



- 25 -

## Results

### 5. 툴레스 처치 전후 발한 변화 – Male

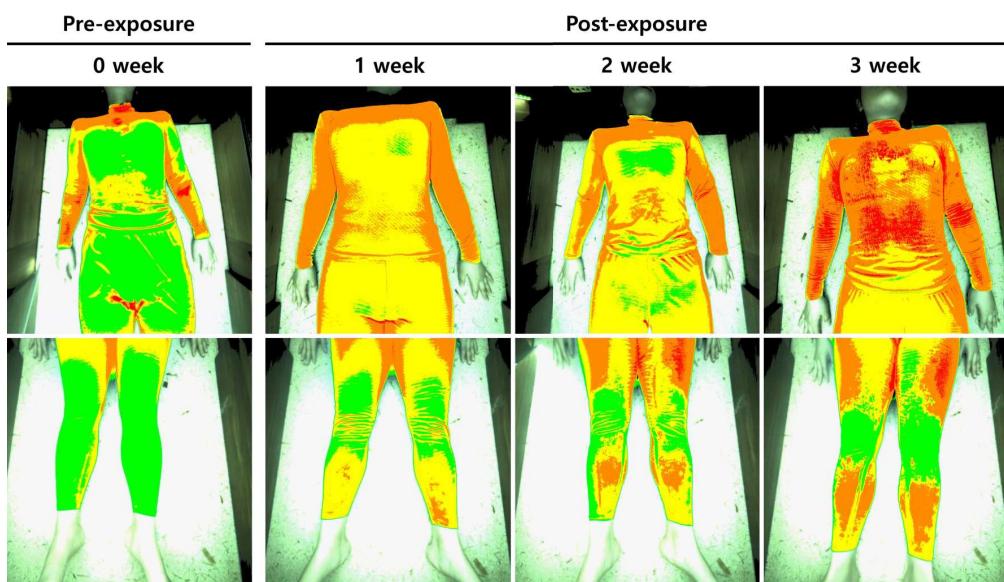


- 피험자 개인별 툴레스 처치 전, 후의 발한 변화는 **부록 2**로 첨부하였으며, 발한 변화를 상체, 하체로 구분하여 툴레스 처치 0주차 대비 툴레스 처치 1, 2 및 3주차의 발한율을 나타냄.
- 남성의 경우, 상체와 하체 모두 주차별로 발한율이 증가하였음. 상체의 경우 2주차는  $p<0.01$  수준에서, 3주차는  $p<0.001$  통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 하체의 경우 상체와 동일하게 통계적으로 유의한 차이가 나타남.

- 26 -

## Results

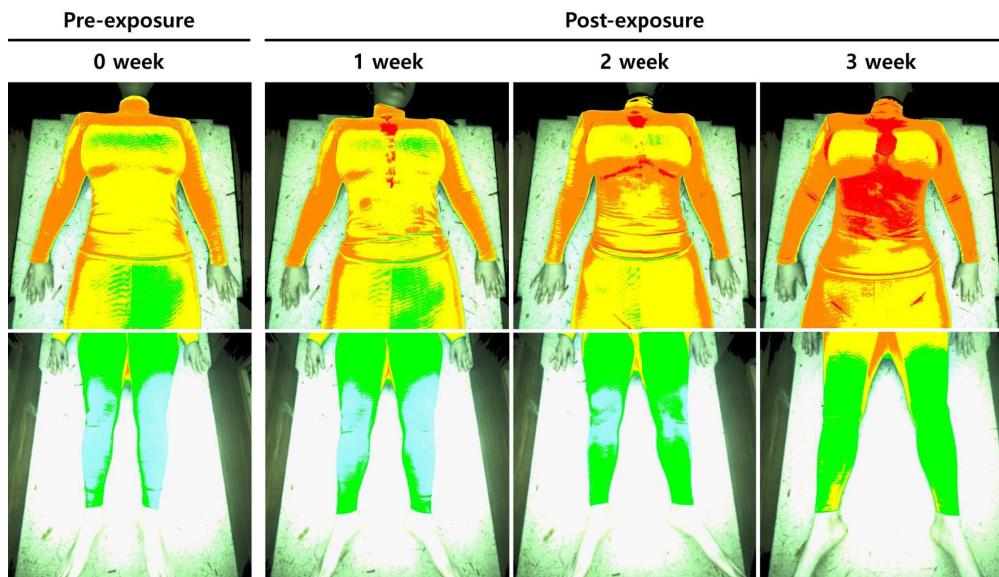
### 5. 툴레스 처치 전후 발한 변화 – Female (피험자 13)



- 27 -

## Results

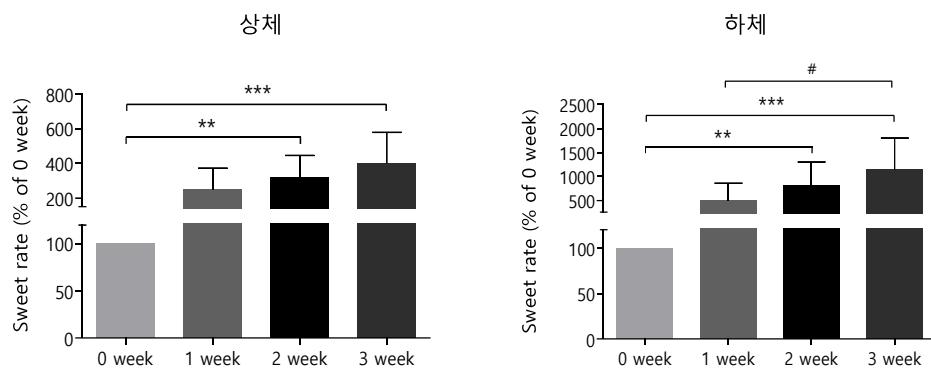
### 5. 툴레스 처치 전후 발한 변화 – Female (피험자 19)



- 28 -

## Results

### 5. 툴레스 처치 전후 발한 변화 – Female



- 여성의 경우, 남성과 마찬가지로 상체와 하체 모두 주차별로 발한율이 증가하였음.
- 상체의 경우 2주차는  $p<0.01$  수준에서, 3주차는  $p<0.001$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 하체의 경우 상체와 동일하게 통계적으로 유의한 차이가 나타남.

- 29 -

## Results

### 6. 성별에 따른 톨레스 처치 전후 혈압 변화 (Male)

Factors	Male (n=10)								(Mean±SD)	
	0 week		1 week		2 week		3 week			
	pre -exposure	post -exposure	pre -exposure	post -exposure	pre -exposure	post -exposure	pre -exposure	post -exposure		
최고혈압 (mmHg)	126±8.07	124.35±4.08	122.45±12.81	120±14.26	124.75±11.29	123.2±11.82	128.1±12.96	119.4±17.34		
최저혈압 (mmHg)	76.1±8.11	73.6±6.52	75±8.21	69.55±9.88	78±10.11	72.5±10.12	75.9±12	71±11.12		
맥박 (bpm)	81.85±8.57	79.35±7.94	81.65±8.87	75.25±6.21	78.55±11.82	77.6±9.82	73.9±12.06	75.4±13.94		

- 남성의 경우, 톨레스 처치 0주일에는 처치 전 평균  $126\pm8.06/76.1\pm8.11$  mmHg로 시작하여, 처치 후  $124.35\pm4.08/73.6\pm6.52$  mmHg로 감소하였음. 1주일 간격으로 약간의 혈압의 감소를 보임.
- 정상 맥박수: 70, 정상 혈압: 120–80

- 30 -

## Results

### 6. 성별에 따른 톨레스 처치 전후 혈압 변화 (Female)

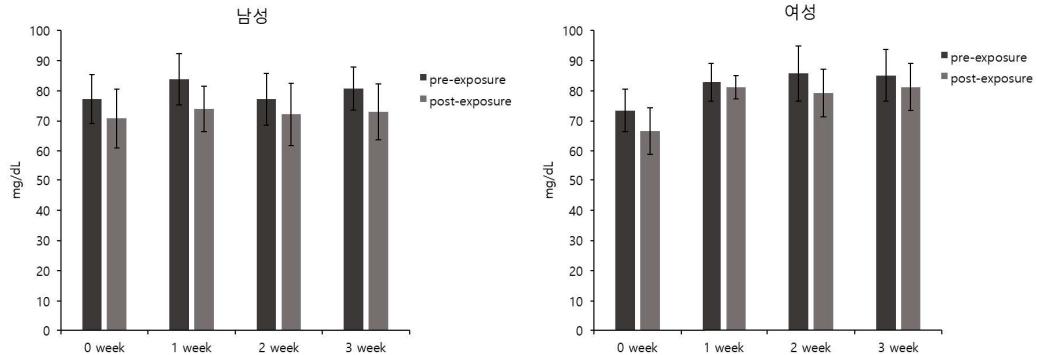
Factors	Female (n=10)								(Mean±SD)	
	0 week		1 week		2 week		3 week			
	pre -exposure	post -exposure	pre -exposure	post -exposure	pre -exposure	post -exposure	pre -exposure	post -exposure		
최고혈압 (mmHg)	113.2±8.35	107.6±8.10	115.3±5.51	108.85±8.23	110.3±6.23	109.4±6.83	116.8±9.69	115.4±7.81		
최저혈압 (mmHg)	72.9±8.10	64.3±10.85	71.3±6.94	70.05±7.12	66.8±5.69	71.1±6.74	71.4±8.69	68.9±7.06		
맥박 (bpm)	86.7±15.28	82.5±10.15	87.65±5.47	83±12.28	90.2±12.42	90±8.93	93±10.78	88.4±11.23		

- 여성의 경우, 톨레스 처치 0주일에는 처치 전 평균  $113.2\pm8.35/72.9\pm8.10$  mmHg로 시작하여, 처치 후  $107.6\pm8.10/64.3\pm10.85$  mmHg로 감소하였음. 남성과 마찬가지로 1주일 간격으로 약간의 혈압의 감소를 보임.

- 31 -

## Results

### 7. 툴레스 처치 전후 혈당 변화



- 남성의 경우, 툴레스 처치 전후에 따른 혈당 수치가 감소하였으며 0주차와 1주차에, 2주차와 3주차에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남. 즉, 툴레스 침대의 사용은 남성의 혈당 감소에 기여함.
- 여성의 경우, 남성과 마찬가지로 처치 전에 비해 처치 후의 혈당 수치가 감소하였으며 0, 2, 3주차에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남. 이에 반해 1주차의 경우 수치상으로는 약간 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없음.

- 32 -

## Results

### 8. 툴레스 처치 전후에 따른 혈액성분(CBC 검사) 변화 – Male

항목	pre-exposure	(Mean±SD)			
		0 week	1 week	2 week	3 week
RBC ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ )	4.84 ( $\pm 0.43$ )	4.791 ( $\pm 0.4$ )	4.87 ( $\pm 0.24$ )	4.76 ( $\pm 0.42$ )	4.87 ( $\pm 0.28$ )
Hemoglobin (g/dL)	14.83 ( $\pm 0.95$ )	14.65 ( $\pm 0.83$ )	14.75 ( $\pm 0.65$ )	14.28 ( $\pm 1.19$ )	14.55 ( $\pm 0.87$ )
Hematocrit (%)	49.63 ( $\pm 5.89$ )	49.31 ( $\pm 4.81$ )	45.64 ( $\pm 2.54$ )	44.91 ( $\pm 5.03$ )	45.46 ( $\pm 2.28$ )
MCH (pg)	30.75 ( $\pm 1.33$ )	30.68 ( $\pm 1.32$ )	30.34 ( $\pm 1.17$ )	30.04 ( $\pm 0.81$ )	29.88 ( $\pm 0.76$ )
MCHC (g/dL)	30.13 ( $\pm 2.5$ )	29.88 ( $\pm 2.2$ )	32.36 ( $\pm 1.3$ )	32.48 ( $\pm 0.89$ )	32 ( $\pm 1.07$ )
RDW (%)	14.9 ( $\pm 0.4$ )	15.1 ( $\pm 0.1$ )	16.3 ( $\pm 0.1$ )	15.3 ( $\pm 0.1$ )	15.95 ( $\pm 0.45$ )
WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	4.24 ( $\pm 1.4$ )	3.66 ( $\pm 1.33$ )	4.33 ( $\pm 1.08$ )	4.635 ( $\pm 1.48$ )	5.497 ( $\pm 1.84$ )
Neutrophils (%)	46.28 ( $\pm 11.98$ )	47.83 ( $\pm 12.69$ )	48.40 ( $\pm 7.09$ )	50.57 ( $\pm 6.33$ )	52.70 ( $\pm 6.14$ )
Lymphocytes (%)	42.35 ( $\pm 11.38$ )	38.78 ( $\pm 14.99$ )	38.75 ( $\pm 5.7$ )	38.37 ( $\pm 6.38$ )	37.29 ( $\pm 1.14$ )
Monocytes (%)	6.97 ( $\pm 1.99$ )	6.77 ( $\pm 2.26$ )	8.37 ( $\pm 2.51$ )	6.98 ( $\pm 1.46$ )	6.33 ( $\pm 1.5$ )
Eosinophils (%)	3.70 ( $\pm 3.81$ )	4.18 ( $\pm 4.09$ )	3.78 ( $\pm 2.23$ )	3.47 ( $\pm 2.06$ )	3.03 ( $\pm 1.65$ )
Basophils (%)	0.71 ( $\pm 0.31$ )	0.62 ( $\pm 0.21$ )	0.71 ( $\pm 0.16$ )	0.61 ( $\pm 0.12$ )	0.66 ( $\pm 0.24$ )
Platelet ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	206.18 ( $\pm 56.72$ )	200.39 ( $\pm 55.95$ )	236.49 ( $\pm 73.5$ )	252.41 ( $\pm 67.15$ )	232.24 ( $\pm 53.48$ )

- 툴레스 1시간 처치하기 전후에 혈액을 채취하여 일반 혈액검사(CBC)한 결과,
- 남성의 경우, 혈액성분의 변화가 유의하게 차이를 나타나지 않음.
- 툴레스는 혈액 성분 변화에 영향이 없음을 알 수 있음.

- 33 -

## Results

### 8. 툴레스 처치 전후에 따른 혈액성분(CBC 검사) 변화 – Female

Parameter	pre-exposure	(Mean±SD)			
		Female (n=10)			
		post-exposure			
		0 week	1 week	2 week	3 week
RBC ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ )	4.47 ( $\pm 0.36$ )	4.39 ( $\pm 0.36$ )	4.30 ( $\pm 0.37$ )	4.34 ( $\pm 0.41$ )	4.38 ( $\pm 0.33$ )
Hemoglobin (g/dL)	12.85 ( $\pm 1.51$ )	12.56 ( $\pm 1.56$ )	12.24 ( $\pm 1.08$ )	12.39 ( $\pm 1.22$ )	11.84 ( $\pm 1.44$ )
Hematocrit (%)	42.03 ( $\pm 2.68$ )	42.50 ( $\pm 4.64$ )	41.80 ( $\pm 4.19$ )	42.72 ( $\pm 4.95$ )	39.40 ( $\pm 2.82$ )
MCH (pg)	28.87 ( $\pm 3.34$ )	28.75 ( $\pm 3.45$ )	28.69 ( $\pm 3.46$ )	30.76 ( $\pm 7.03$ )	27.24 ( $\pm 4.23$ )
MCHC (g/dL)	30.63 ( $\pm 3.41$ )	29.62 ( $\pm 2.8$ )	29.41 ( $\pm 2.62$ )	29.17 ( $\pm 2.85$ )	30.09 ( $\pm 3.21$ )
RDW (%)	15.15 ( $\pm 0.15$ )	15.20 ( $\pm 0.3$ )	15.05 ( $\pm 0.05$ )	14.70 ( $\pm$ )	15.00 ( $\pm 0.4$ )
WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	4.79 ( $\pm 1.8$ )	4.57 ( $\pm 1.97$ )	4.08 ( $\pm 1.49$ )	3.93 ( $\pm 1.52$ )	5.03 ( $\pm 1.21$ )
Neutrophils (%)	46.54 ( $\pm 11.92$ )	46.98 ( $\pm 13.46$ )	44.98 ( $\pm 14.05$ )	44.82 ( $\pm 18.64$ )	47.62 ( $\pm 11.84$ )
Lymphocytes (%)	43.47 ( $\pm 10.52$ )	44.70 ( $\pm 13.33$ )	46.38 ( $\pm 13.27$ )	46.49 ( $\pm 17.15$ )	43.49 ( $\pm 11.5$ )
Monocytes (%)	7.14 ( $\pm 3.22$ )	5.89 ( $\pm 1.88$ )	6.12 ( $\pm 0.94$ )	6.61 ( $\pm 2.46$ )	6.77 ( $\pm 1.79$ )
Eosinophils (%)	1.98 ( $\pm 1.13$ )	1.75 ( $\pm 1.23$ )	1.65 ( $\pm 1.09$ )	1.48 ( $\pm 0.92$ )	1.43 ( $\pm 0.38$ )
Basophils (%)	0.87 ( $\pm 0.75$ )	0.68 ( $\pm 0.35$ )	0.87 ( $\pm 0.56$ )	0.62 ( $\pm 0.26$ )	0.70 ( $\pm 0.42$ )
Platelet ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	261.00 ( $\pm 67.04$ )	237.57 ( $\pm 84.92$ )	268.69 ( $\pm 97.02$ )	245.98 ( $\pm 110.01$ )	250.06 ( $\pm 124.36$ )

- 여성의 경우 또한, 혈액성분의 변화가 유의하게 차이를 나타나지 않음.

- 34 -

## Results

### 9. 툴레스 처리 전후에 따른 혈청학적 변화 (Male)

Parameter	pre-exposure	(Mean±SD)			
		Male (n=10)			
		post-exposure			
		0 week	1 week	2 week	3 week
ALB (g/dL)	4.90 ( $\pm 0.18$ )	4.82 ( $\pm 0.18$ )	4.78 ( $\pm 0.31$ )	4.68 ( $\pm 0.29$ )	4.80 ( $\pm 0.31$ )
GOT (U/L)	21.37 ( $\pm 5.54$ )	20.61 ( $\pm 5.35$ )	19.15 ( $\pm 4.24$ )	20.13 ( $\pm 7.20$ )	22.44 ( $\pm 12.68$ )
GPT (U/L)	18.6 ( $\pm 16.21$ )	16.7 ( $\pm 14.62$ )	21.50 ( $\pm 25.43$ )	20.80 ( $\pm 18.36$ )	20.0 ( $\pm 13.62$ )
GGT (U/L)	16.69 ( $\pm 4.66$ )	16.31 ( $\pm 4.49$ )	25.18 ( $\pm 29.40$ )	21.57 ( $\pm 16.93$ )	22.21 ( $\pm 18.17$ )
ALP (U/L)	81.35 ( $\pm 14.22$ )	76.61 ( $\pm 11.33$ )	78.27 ( $\pm 13.51$ )	75.03 ( $\pm 9.54$ )	80.26 ( $\pm 12.0$ )
LDH (U/L)	184.7 ( $\pm 32.39$ )	179.7 ( $\pm 27.86$ )	172.2 ( $\pm 28.01$ )	211.6 ( $\pm 80.93$ )	163.9 ( $\pm 27.78$ )
BUN (mg/dL)	13.88 ( $\pm 3.13$ )	14.23 ( $\pm 3.05$ )	13.20 ( $\pm 1.87$ )	13.74 ( $\pm 2.57$ )	13.40 ( $\pm 2.99$ )
Uric acid (mg/dL)	5.90 ( $\pm 1.17$ )	5.99 ( $\pm 1.16$ )	5.77 ( $\pm 0.93$ )	5.88 ( $\pm 1.03$ )	5.31 ( $\pm 1.15$ )
Total cholesterol (mg/dL)	176.3 ( $\pm 25.84$ )	168 ( $\pm 27.45$ )	168.1 ( $\pm 27.22$ )	163.9 ( $\pm 22.48$ )	164.6 ( $\pm 22.39$ )
TG (mg/dL)	82.28 ( $\pm 41.33$ )	74.99 ( $\pm 39.12$ )	73.13 ( $\pm 29.67$ )	70.30 ( $\pm 22.84$ )	78.94 ( $\pm 27.04$ )

- 남성의 경우, 툴레스 처치로 인해 간과 신장에 영향을 미치지 않음을 알 수 있음.
- 그러나, 툴레스 치치 전후에 콜레스테롤, 중성지방(TG)의 수치가 감소함.

\*Mean±SD, ALB: albumin, GOT: glutamic oxalacetic transaminase, GPT: glutamic pyruvate transaminase, GGT: gamma glutamyl transferase, ALP: alkaline phosphatase, LDH: lactate dehydrogenase, BUN: blood urea nitrogen, TG: triglyceride.

- 35 -

## Results

### 9. 톨레스 처리 전후에 따른 혈청학적 변화 (Female)

Parameter	pre-exposure	Female ( $n=10$ )			
		0 week	1 week	2 week	3 week
ALB (g/dL)	4.86 <sup>*</sup> ( $\pm 0.35$ )	4.89 ( $\pm 0.24$ )	5 ( $\pm 0.27$ )	4.72 ( $\pm 0.4$ )	4.86 ( $\pm 0.38$ )
GOT (U/L)	20.21 ( $\pm 10.18$ )	22.04 ( $\pm 14.44$ )	16.67 ( $\pm 9.95$ )	17.39 ( $\pm 3.54$ )	20.23 ( $\pm 5.42$ )
GPT (U/L)	12.0 ( $\pm 13.07$ )	12.1 ( $\pm 13.37$ )	8.5 ( $\pm 4.34$ )	9.2 ( $\pm 6.35$ )	12.2 ( $\pm 7.67$ )
GGT (U/L)	15.82 ( $\pm 7.13$ )	15.71 ( $\pm 7.87$ )	13.71 ( $\pm 4.03$ )	13.05 ( $\pm 3.93$ )	13.46 ( $\pm 4.47$ )
ALP (U/L)	89.99 ( $\pm 52.86$ )	89.07 ( $\pm 55.67$ )	89.47 ( $\pm 54.48$ )	87.09 ( $\pm 51.6$ )	91.12 ( $\pm 53.36$ )
LDH (U/L)	199.5 ( $\pm 22.2$ )	216.6 ( $\pm 72.07$ )	170.1 ( $\pm 7.54$ )	178.6 ( $\pm 28.74$ )	204.7 ( $\pm 91.83$ )
BUN (mg/dL)	14.8 ( $\pm 2.4$ )	14.34 ( $\pm 2.59$ )	18 ( $\pm 14.08$ )	13.44 ( $\pm 2.31$ )	12.91 ( $\pm 3.31$ )
Uric acid (mg/dL)	4.58 ( $\pm 0.53$ )	4.51 ( $\pm 0.53$ )	4.61 ( $\pm 0.81$ )	4.39 ( $\pm 0.69$ )	4.27 ( $\pm 1.15$ )
Total cholesterol (mg/dL)	179.6 ( $+43.7$ )	182.6 ( $+41.9$ )	175.6 ( $+44.24$ )	170.6 ( $+34.62$ )	170.1 ( $+33.54$ )
TG (mg/dL)	66.87 ( $\pm 41.59$ )	57.88 ( $\pm 27.34$ )	50.66 ( $\pm 21.53$ )	57.68 ( $\pm 17.69$ )	65.67 ( $\pm 21.05$ )

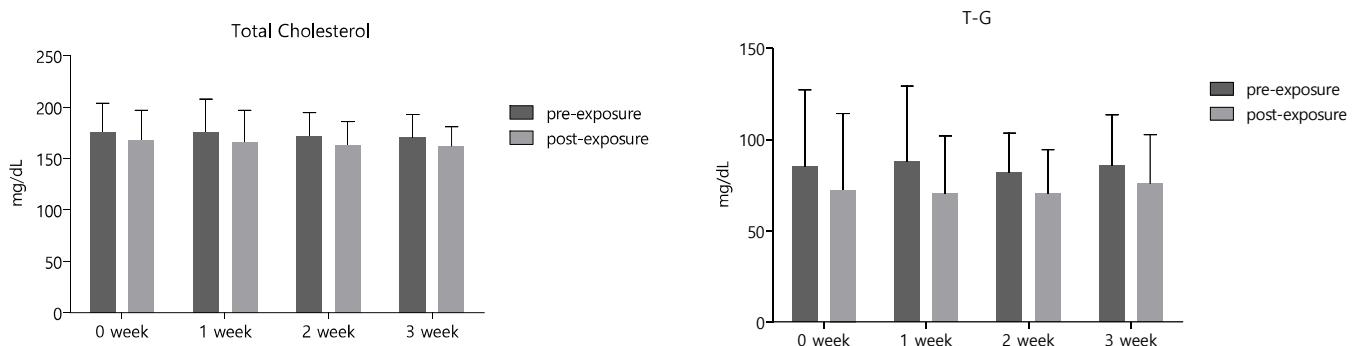
\*Mean $\pm$ SD, ALB: albumin, GOT: glutamic oxalacetic transaminase, GPT: glutamic pyruvate transaminase, GGT: gamma glutamyl transferase, ALP: alkaline phosphatase, LDH: lactate dehydrogenase, BUN: blood urea nitrogen, TG: triglyceride.

- 여성의 경우, 남성과 마찬가지로 톨레스 처치로 인해 간과 신장에 영향을 미치지 않음을 알 수 있음.
- 마찬가지로 톨레스 처치 전후에 콜레스테롤, 중성지방(TG)의 수치가 감소함.

- 36 -

## Results

### 10. 톨레스 침대의 콜레스테롤과 중성지방 감소 효능 (Male)

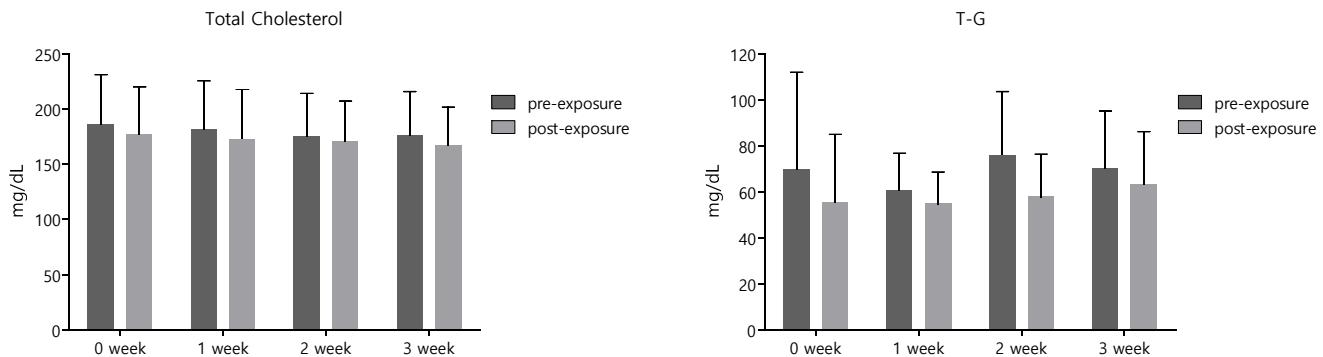


- 콜레스테롤의 경우, 0주차와 2주차에서  $p<0.01$  수준, 1주차에서 0.05 수준, 3주차에서 0.001 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남. 중성지방의 경우, 모든 주차에서  $p<0.01$  수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.
- 즉, 톨레스 침대 처치 후에는 콜레스테롤과 중성지방은 처치 전에 비해 감소함을 의미함.

- 37 -

## Results

### 10. 톨레스 침대의 콜레스테롤과 중성지방 감소 효능 (Female)



- 콜레스테롤의 경우, 0주차와 1주차에서  $p<0.05$  수준, 3주차에서 0.01 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.
- 중성지방의 경우, 0주차와 2주차에서  $p<0.05$  수준, 2주차에서 0.01 수준, 3주차에서 0.001 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타남.
- 즉, 톨레스 침대 사용은 콜레스테롤과 중성지방 감소에 기여함.

- 38 -

## Results

### 11. BMI 변화

Male (n=10)					Female (n=10)				
Age	24.4±0.9*				Age	21.9±2.1			
Height(cm)	171.7±4.8				Height(cm)	161.0±3.1			
Toloeese exposure	0 week	1 week	2 week	3 week	Toloeese exposure	0 week	1 week	2 week	3 week
BW (kg)	71.5 (±14.0)	71.7 (±14.0)	72.1 (±13.9)	71.7 (±14.1)	BW (kg)	55.4 (±7.4)	55.1 (±7.4)	55.2 (±7.3)	55.4 (±6.8)
BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	24.3 (±4.7)	24.4 (±4.7)	24.4 (±4.6)	24.3 (±4.7)	BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	21.4 (±2.5)	21.3 (±2.5)	21.3 (±2.4)	21.4 (±2.3)

\* Mean±SD

\* Mean±SD

- 남성과 여성 모두, 3주 동안 톨레스 1시간 치료를 통한 BMI의 감소는 유의적인 차이가 나타나지 않음.

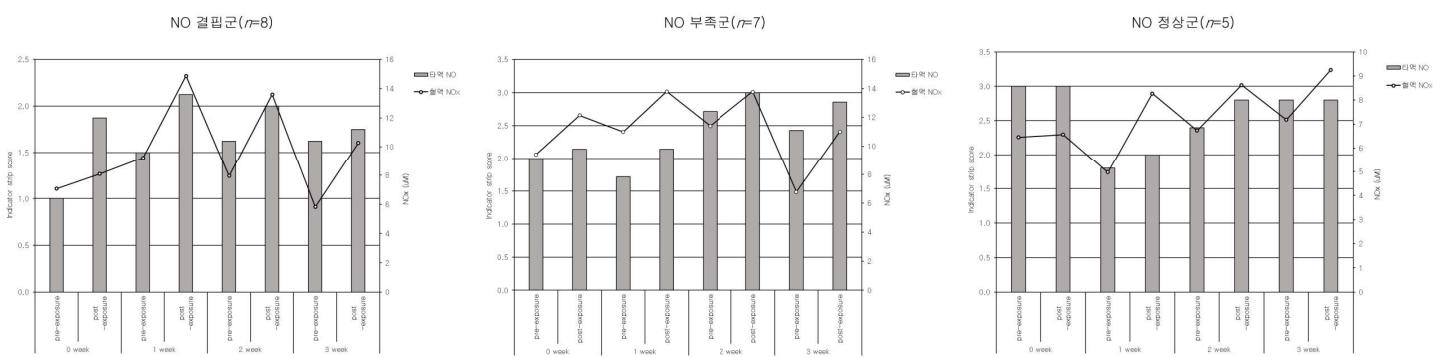
- 39 -

## Section 1-1.

### 추가 분석 및 연관성

#### 추가 분석

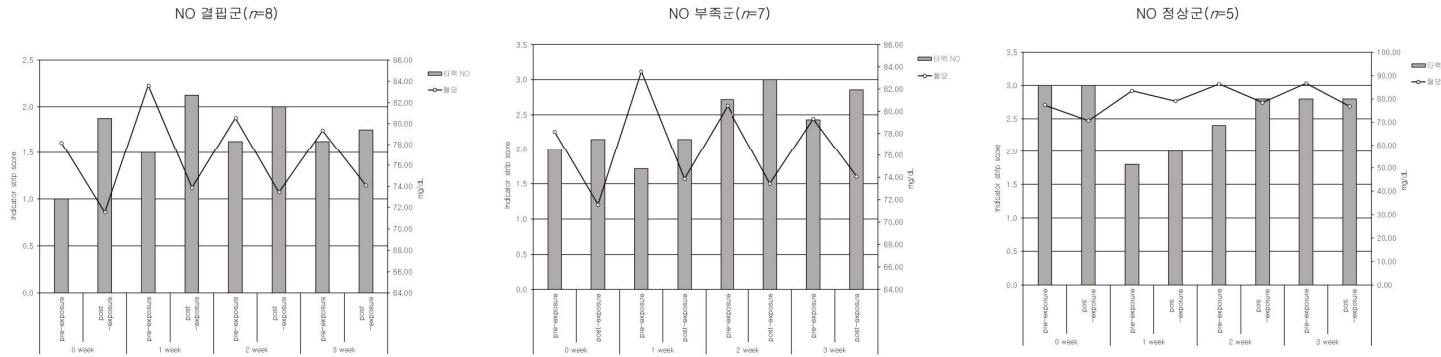
##### 1. 타액 NO 그룹 간의 혈액 내 NOx 변화



- 피험자 20명 중 타액 NO 점수별로 그룹을 나눈 후 혈액 내 NOx를 비교한 결과, NO 결핍군( $n=8$ )의 경우 주차별로 툴레스 침대 처치 전에 비해 타액과 동일하게 NOx가 처치 후 증가함.
- NO 부족군( $n=7$ )의 경우, 처치 전에 비해 처치 후에 증가를 보이며, 0주차 처치 전 9.42 uM에서 3주차 처치 후에 11.0 uM으로 증가함. NO 정상군( $n=5$ )의 경우, 타액 NO는 3(정상)에서 시작하여 3주차 처치 후 평균적으로 약간의 감소를 보인 2.80이었으나 혈액 내 NOx의 경우 6.45 uM에서 3주차 처치 후에 9.26 uM으로 증가함.
- 즉, 툴레스 침대를 1시간 사용할 시 타액과 혈액 내 산화질소를 증가하게 함.

## 추가 분석

### 2. 타액 NO 그룹 간의 혈당 변화

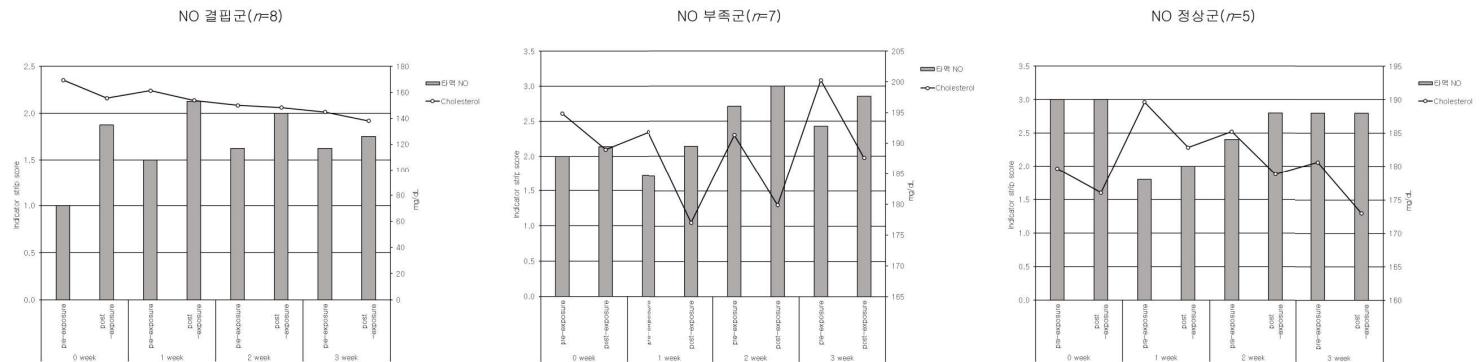


- 타액 NO 그룹별로 툴레스 침대 처치 전후로 인한 혈당 변화를 확인한 결과, 모든 그룹에서 주차별로 처치 전의 혈당 수치에 비해 처치 후의 혈당이 감소함을 볼 수 있음.
- 즉, 툴레스 침대 1시간 사용에 의해 혈당이 감소함을 알 수 있음.

- 42 -

## 추가 분석

### 3. 타액 NO 그룹 간의 콜레스테롤 변화

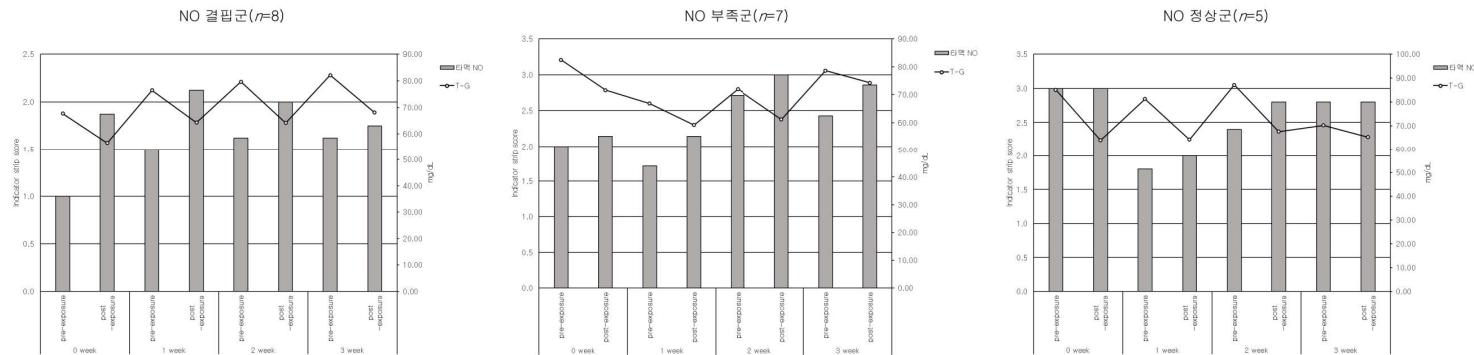


- 타액 NO 그룹별로 툴레스 침대 처치 전후로 인한 콜레스테롤 변화를 확인한 결과, 모든 그룹에서 처치 전과 비교했을 때 주차별로 지속적으로 처치 후의 콜레스테롤이 감소함을 볼 수 있음.
- 즉, 툴레스 침대 1시간 사용에 의해 콜레스테롤이 감소함을 알 수 있음.

- 43 -

## 추가 분석

### 4. 타액 NO 그룹 간의 중성지방 변화



- 타액 NO 그룹별로 톨레스 침대 처치 전후로 인한 중성지방 변화를 확인한 결과, 모든 그룹에서 주차별로 처치 전과 비교했을 때 주차별로 중성지방이 감소함을 볼 수 있음.
- 즉, 톨레스 침대 1시간 사용에 의해 중성지방이 감소함을 알 수 있음.

- 44 -

## Conclusion

### ➤ 결론 : 톨레스 침대의 효과

- 1) 1시간 처치 시마다 타액과 혈액에서 NO가 상승함
- 2) 처치 기간에 따라 급격하게 발한율이 증가함
- 3) 1시간 처치 시마다 혈당이 감소함
- 4) 1시간 처치 시마다 콜레스테롤과 중성지방이 감소함
- 5) 다른 혈액학적, 혈액 화학적 변화 및 부작용은 관찰되지 않음
- 6) 톨레스 의자와 비슷한 효과를 나타냄. 의자보다 발한율 증가 폭이 아주 높음
- 7) 톨레스 침대 1시간 사용으로 인해, 타액 내 NO 정상군보다 결핍군과 부족군의 경우에서 혈액 내 NOx 증가량이 커짐.
- 8) 또한, 타액 NO 그룹과 상관없이, 혈당, 콜레스테롤 및 중성지방의 경우 타액 NO가 증가함에 따라 감소함.

- 45 -

---

## Section 2.

### 톨레스 의자 실험 결과

---

## Methods

---

### 1. 연구설계

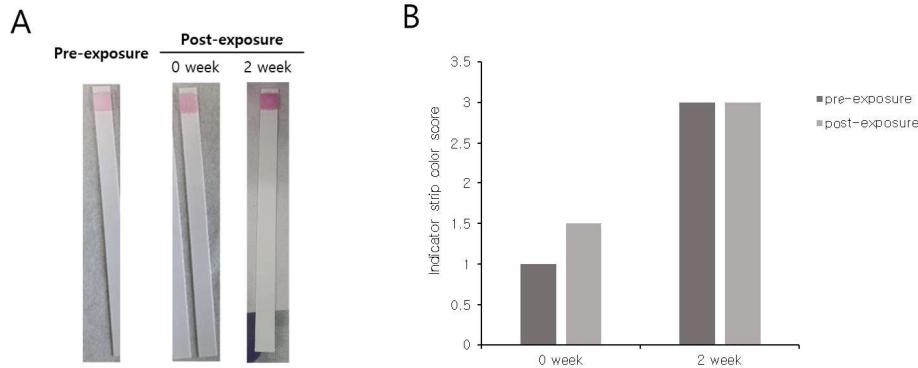
- 대상: 성인 남성(54세)
- 기간: 2주(주말을 제외한 주중 5일)
- 조건: 톨레스 의자 온도 37°C로 유지
- 처치 시간: 톨레스 의자에 1일 5시간 이상 자유롭게 앉아 있게 함.

### 2. 연구 방법

- 톨레스 침대와 동일하게 진행
- 타액, 채혈, 혈압의 경우 0주와 2주에 톨레스 의자 사용 전과 후에 측정
- 발한은 0주일과 2주일에 측정

# Results

## 1. 타액 내 Nitric oxide (NO) 변화

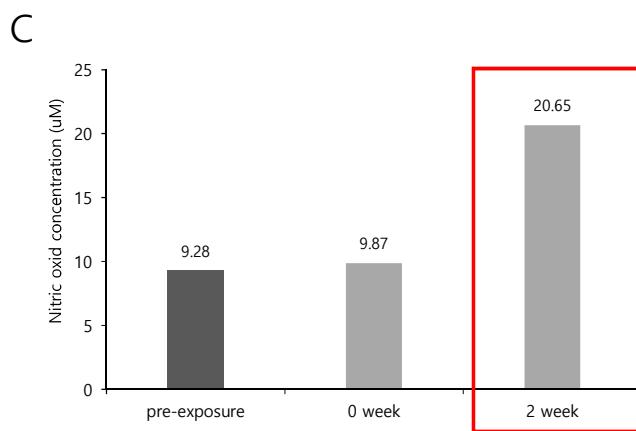


- 툴레스 의자의 경우, 피험자(남성) 1명 선정하였음. 2주 동안 처치한 결과 타액의 경우 0주차에서 결핍(1) 상태로 시작하여 부족(2)으로 증가하였으며, 2주 후 정상(3)으로 증가하였음.
- 0주차에 처치는 5시간 이상 툴레스 의자에 앉아 있은 후에 검사한 결과임.

- 48 -

# Results

## 2. 혈액 내 Nitrite/Nitrate (NOx) 변화

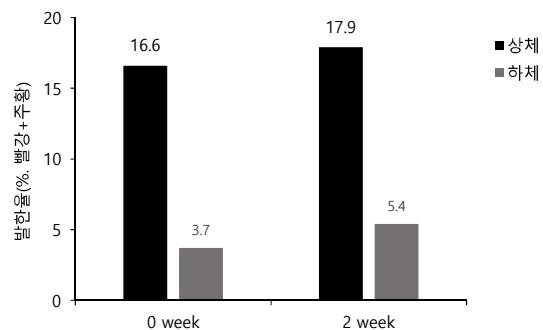
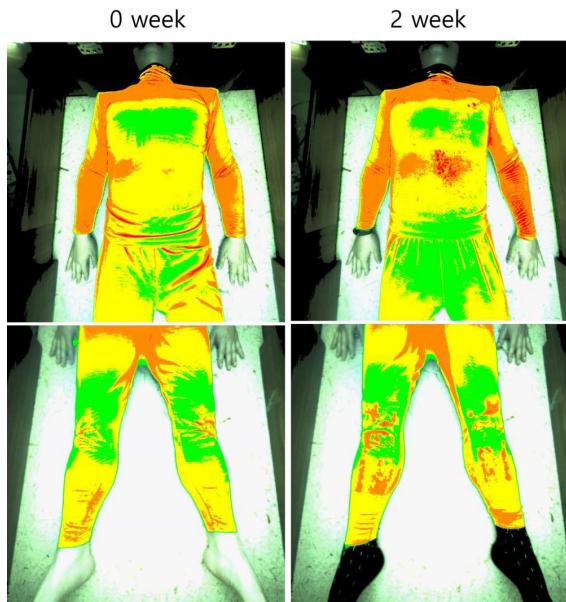


- 툴레스 의자에 의한 혈액 내 NOx의 변화 결과, 처치 전 0주일에  $9.28 \mu\text{M}$ 으로 NOx가 존재하였으며, 1시간 처치 후  $9.87 \mu\text{M}$ 으로 약간의 증가를 보임. 2주 후 20.65로 처치 전 0주일에 비해 약 222% 증가를 확인함.

- 49 -

## Results

### 3. 툴레스 처치 전후 발한 변화



- 툴레스 의자 치치 0주차와 2주차를 측정한 결과, 옆의 사진과 같이 주황과 빨강의 비율이 증가하였음
- 상체의 경우, 16.6%에서 17.9%로 증가하였으며, 하체의 경우 3.7%에서 5.4%로 발한율이 증가하였으며, 비율로는 상체는 7.8%, 하체는 45.9% 증가하였음

- 50 -

## Results

### 4. 툴레스 처치 전후 혈압 및 혈당 변화

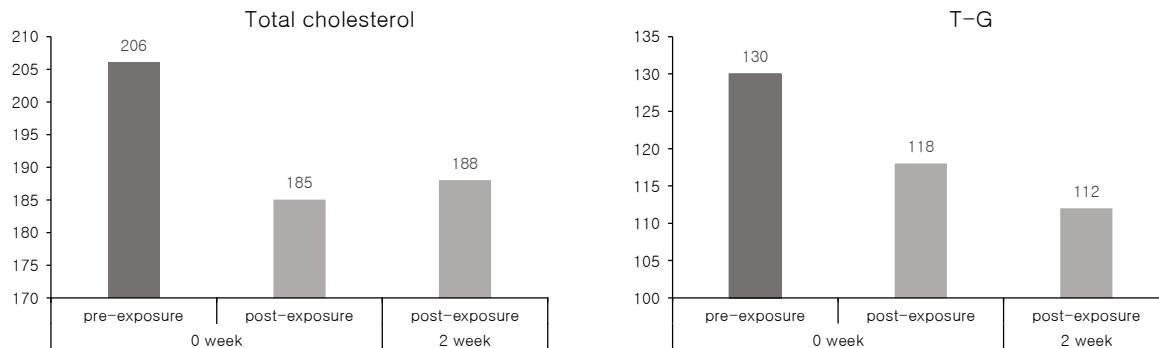
Factors	(Mean±SD)			
	Male (n=1)			
	0 week		2 week	
최고혈압 (mmHg)	pre -exposure	106	post -exposure	103
최저혈압 (mmHg)	pre -exposure	74	post -exposure	64
맥박 (bpm)	pre -exposure	66	post -exposure	59

Factors	Male (n=1)		
	0 week		
	pre -exposure	post -exposure	post -exposure
혈당 (mg/dL)	124	118	89.5

- 툴레스 의자 치치에 따른 혈압 변화는 주차별로 전과 후에 약간의 증가와 감소를 보임.
- 혈당의 경우, 0주일에서 124 mg/dL에서 118 mg/dL로 감소하였으며, 2주 후 89.5 mg/dL로 감소를 보임. 비율로는 2주후에 28% 감소하였음

## Results

### 5. 툴레스 처치 전후 콜레스테롤과 중성지방 변화



- 툴레스 의자 처치에 따른 **콜레스테롤 변화**는 0주차 사용 전 206 mg/dL였으며 1시간 사용 후 185 mg/dL로 감소함. 2주 후 공복의 상태로 측정한 결과 188 mg/dL로 0주차 사용 전과 비교했을 때, 감소를 보임. 비율로는 2주후에 약 9%의 cholesterol이 감소하였음
- 중성지방의 경우, 툴레스 의자 사용 전 130 mg/dL로 시작하여 1시간 사용 후 118 mg/dL로 감소함. 콜레스테롤과 마찬가지로 2주 후 112 mg/dL로 감소를 보임. 비율로는 약 14%의 중성지방이 감소하였음

- 52 -

## Conclusion

### ➤ 결론 : 툴레스 의자의 효과

- 처치 2주 후에 타액과 혈액에서의 NO가 상승함.
- 처치 2주 후에 발한율이 증가함.
- 처치 2주 후에 혈당이 감소함.
- 처치 2주 후에 콜레스테롤과 중성지방이 감소함.
- 다른 혈액학적, 혈액 화학적 변화 및 부작용은 관찰되지 않음.
- 툴레스 침대와 비슷한 효과를 나타냄. 다만 침대보다 발한율 증가 폭이 낮음.

---

## Section 3.

### 톨레스 팔찌 & 목걸이 실험 결과

---

## Methods

---

### 1. 연구설계

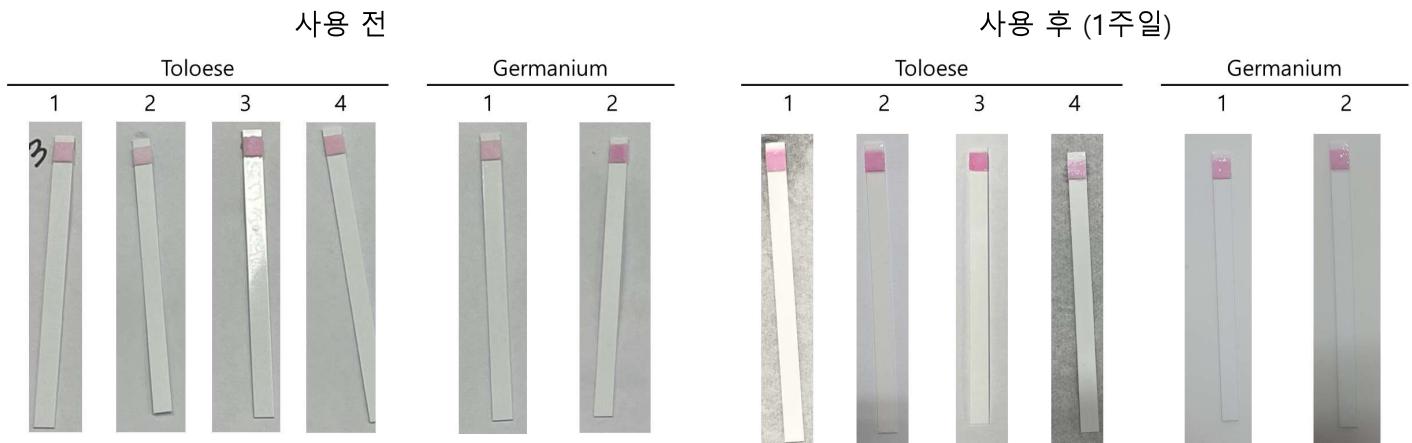
- 총 1주간 톨레스 팔찌&목걸이 ( $n=4$ ), 게르마늄( $n=2$ ) 목걸이 사용
- 자유롭게 팔과 목에 착용하게 함.

### 2. 연구 방법

- 톨레스 침대와 동일하게 진행
- 타액과 혈액 내 산화질소 양은 1주일 사용 전과 후에 측정

## Results

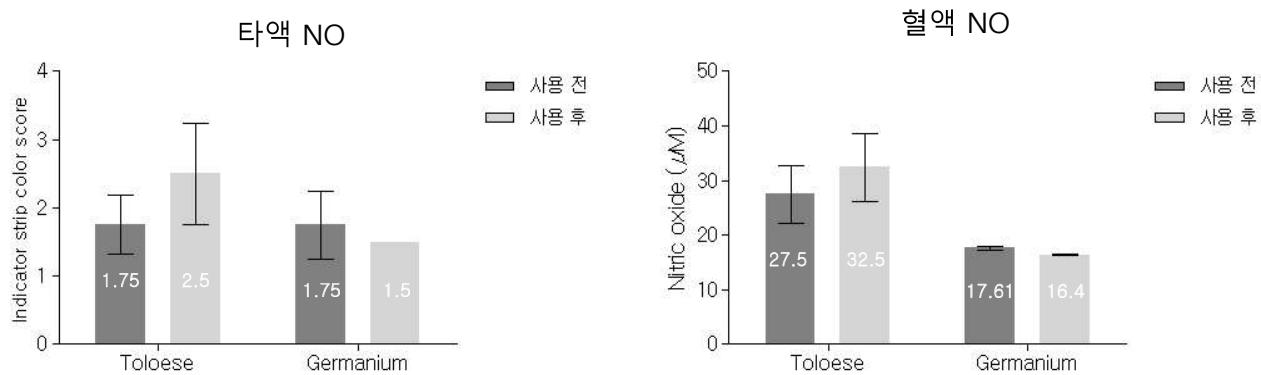
### 1. 타액 내 Nitric oxide (NO) 변화



- 56 -

## Results

### 2. 타액 및 혈액 내 Nitric oxide (NO) 변화



- Toloese의 경우, 타액 NO는 평균적으로 1.75에서 1주일 사용 후 2.5로 상승하였으며, 혈액 NO는 27.5로 시작하여 1주일 사용 후 32.5로 상승을 보임.
- Germanium의 경우, 타액 NO는 평균적으로 1.75에서 1주일 사용 후 1.5로 감소하였으며, 혈액 NO는 17.61로 시작하여 1주일 사용 후 16.40으로 감소를 보임.
- 즉, Toloese 팔찌 및 목걸이를 1주일 사용할 시 타액과 혈액 내 산화질소를 증가시킴.

- 57 -

---

## Section 4.

### 설문조사 분석 결과

---

#### Introduction

---

##### 1. 설문조사 개요

###### ▪ 설문조사 목적 및 대상자

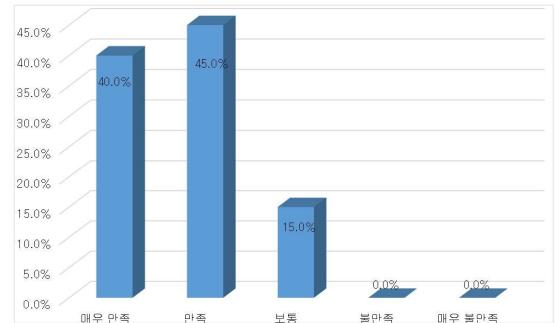
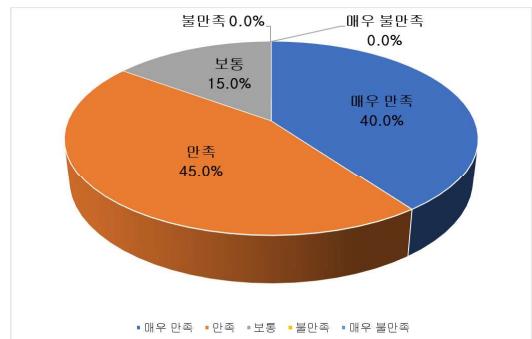
- 툴레스 침대 사용 전과 사용 후에 신체 변화를 객관적으로 조사 분석하기 위해 툴레스 침대 임상 시험에 참가한 건강한 피험자를 대상들의 의견을 파악하고자 설문조사를 실시함.
- 설문조사의 경우 3주간 툴레스 침대 사용 후에 진행하였으며, 피험자는 각각 남성, 여성 10명씩 구성됨.
- 총 20명의 피험자들이 설문에 응답하였고, 불성실 응답자 없었으며, 유효응답에 대하여 설문분석을 실시하기로 함

# Results

## 1. 톨레스 침대 만족도에 관련

[질문1] 귀하께서는 톨레스 침대에 대해 어느정도 만족하십니까?

톨레스 침대 만족 정도	빈도(명)	비율(%)	비고
매우 불만족	0	0.0	
불만족	0	0.0	
보통	3	15.0	3순위
만족	9	45.0	1순위
매우 만족	8	40.0	2순위
[합계]	20	100.0	

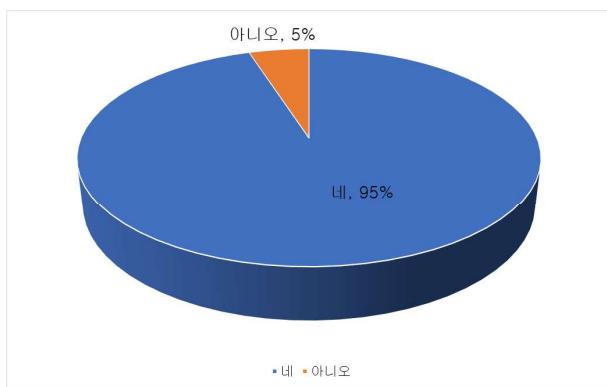


- 60 -

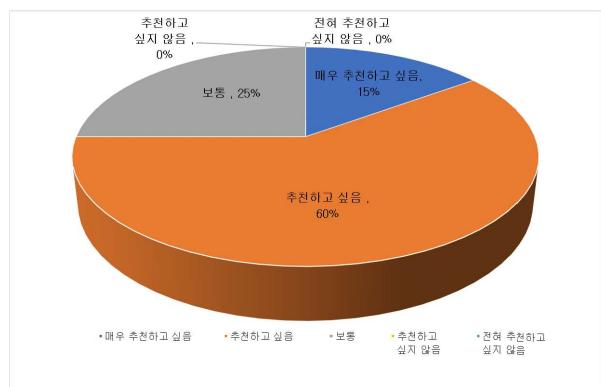
# Results

## 1. 톨레스 침대 만족도에 관련

[질문2] 귀하께서는 톨레스 침대를 구매하거나 재참여 할 의사가 있습니까?



[질문3] 귀하께서는 톨레스 침대를 주변 친구나 동료에게 추천할 의향이 있으신가요?



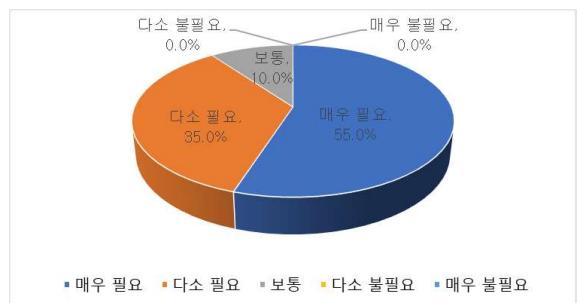
- 61 -

# Results

## 1. 툴레스 침대 만족도에 관련

[질문4] 본 임상시험이 의학 분야에 필요하다고 생각하십니까?

툴레스 침대에 대한 의학 분야 필요성	빈도(명)	비율(%)	비고
매우 불필요하다	0	0.0	
다소 불필요하다	0	0.0	
보통이다	2	10.0	3순위
다소 필요하다	7	35.0	2순위
매우 필요하다	11	55.0	1순위
[합계]	20	100.	



- 62 -

# Results

## 1. 툴레스 침대 만족도에 관련

[질문5] 귀하께서는 툴레스 침대가 만족스러웠던 사항은 무엇인가요?

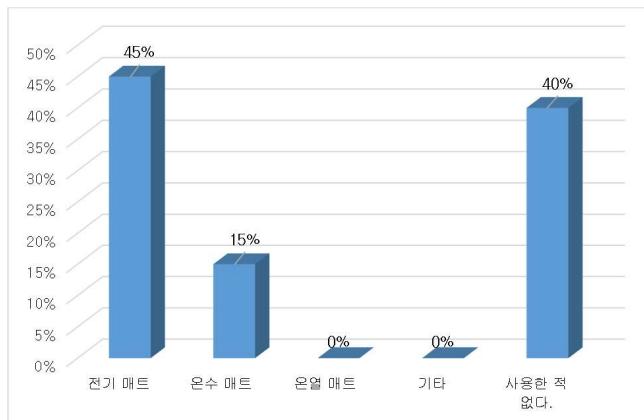
유형 설명	주관식 답변 내용 요약	빈도(명)	비율(%)	비고
편안함	- 편하다 - 따뜻하다 - 특유의 향에 의해 숙면하기 좋음	9	45.0	1순위
개운함	- 일어났을 때 개운함 - 피로가 조금 덜어지는 기분 - 잠을 잘 잘 수 있다	7	35.0	2순위
통증 완화	- 허리, 발목, 근육 통증이 줄어듬	3	15.0	3순위
기타의견	- 의견 없음	1	5.0	
[합계]		20	100.0	

- 63 -

# Results

## 1. 툴레스 침대 만족도에 관련

[질문6, 6-1] 귀하가 사용 중이거나 사용했었던 온열기기가 있으신 가요? 있다면 온열기기와 툴레스 침대와의 사용 후 몸 상태의 차이점이 있으신 가요?



유형 설명	주관식 답변 내용 요약	빈도(명)	비율(%)
편안함	- 편하게 기상하게 됨 - 열기가 몸에 와닿는 기분임	2	16.7
개운함	- 일어났을 때 개운함 - 피로가 조금 덜어지는 기분	2	16.7
통증 완화	- 허리, 발목 통증이 줄어듬	2	16.7
기타의견	- 큰 차이를 못 느끼겠음 - 비슷하다	6	50.0
[합계]		12	100.0

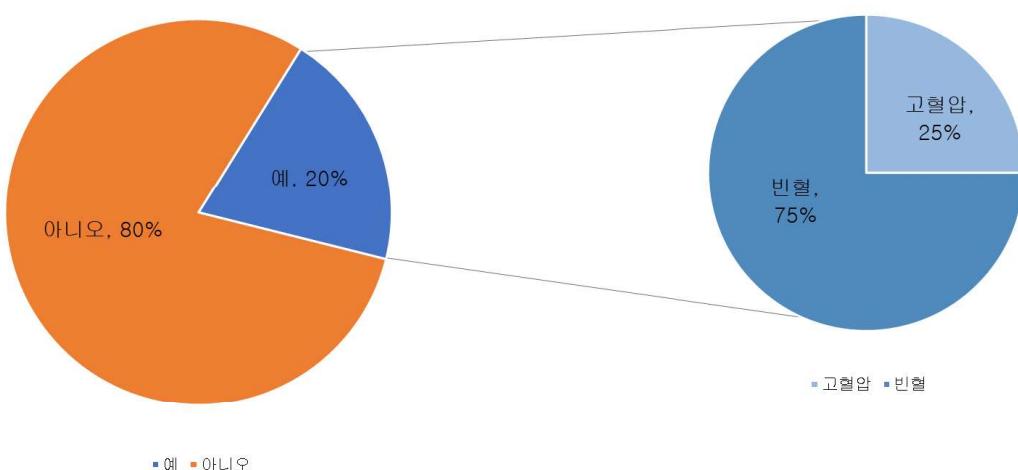
- 64 -

# Results

## 2. 툴레스 침대에 참여 후 변화

[질문1] 귀하가 앓았거나, 현재 앓고 있는 질병이 있습니까?

[질문1-1] 현재 앓고 있는 질병이 무엇입니까?

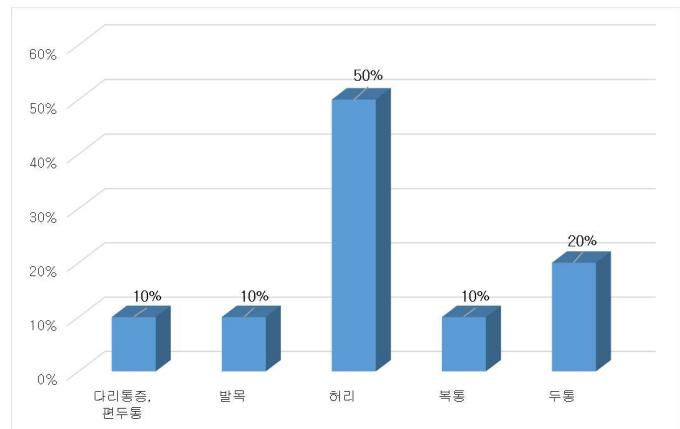
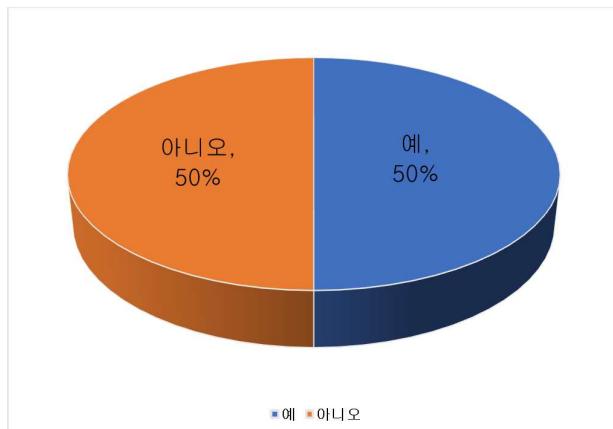


- 65 -

# Results

## 2. 툴레스 침대에 참여 후 변화

[질문2] 현재 귀하의 신체에 통증(두통 등)이 있습니까? [질문2-1] 통증이 있다면 발생하는 부위는 어디입니까?

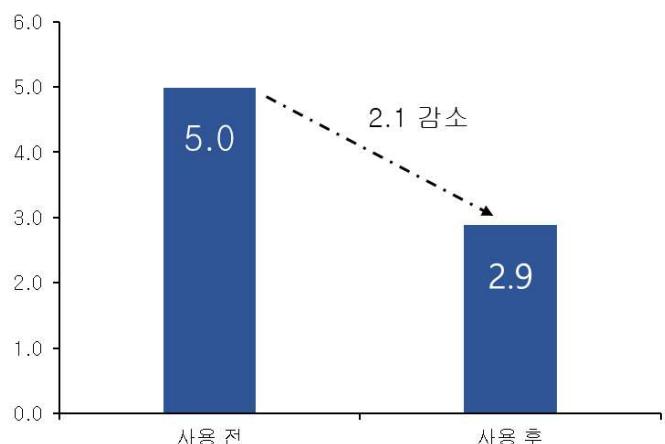


- 66 -

# Results

## 2. 툴레스 침대에 참여 후 변화

[질문2-2, 2-3] 통증이 있다면 최고 아플 수 있는 상태가 100이라면 툴레스 침대 사용 전과 후 통증은 어느 정도였습니까?



- 67 -

# Results

## 2. 톨레스 침대에 참여 후 변화

[질문3-1] 전보다 건강해졌다고 느낀다면 건강해진 사항에 대해 구체적으로 적어주세요.

유형 설명	주관식 답변 내용 요약	빈도(명)	비율(%)
편안함	- 편하게 기상하게 됨	1	11.1
개운함	- 일어났을 때 개운함 - 스트레스 감소함 - 몸에 기운이 생겨남	3	33.3
통증 완화	- 두통 약 먹는 횟수 줄음 - 위, 장 통증 악해짐 - 허리, 다리 통증 및 편두통 증상 감소함 - 소화가 잘됨	5	55.6
[합계]		9	100.0

- 68 -

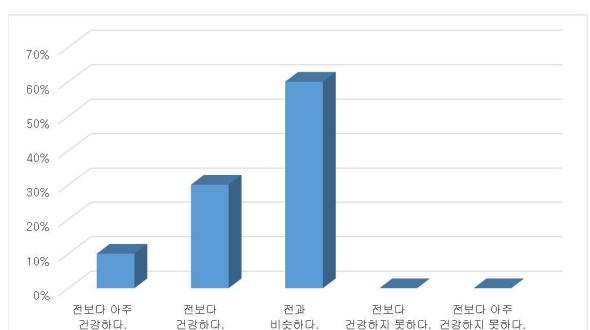
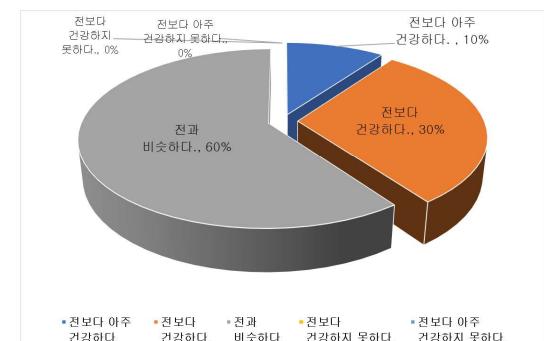
# Results

## 2. 톨레스 침대에 참여 후 변화

[질문3] 톨레스 침대 사용 전과 비교하여,

현재 귀하의 건강은 어떤 상태라고 생각하십니까?

톨레스 침대 사용 전과 비교한 사용 후 건강 상태	빈도(명)	비율(%)
전보다 아주 건강하지 못하다	0	0.0
전보다 건강하지 못하다	0	0.0
전과 비슷하다	12	60.0
전보다 건강하다	6	30.0
전보다 아주 건강하다	2	10.0
[합계]	20	100.0



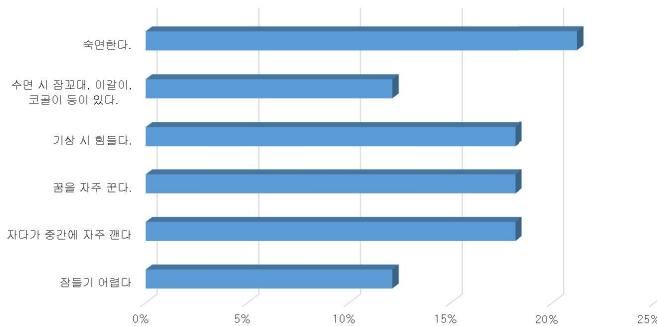
- 69 -

# Results

## 2. 툴레스 침대에 참여 후 변화

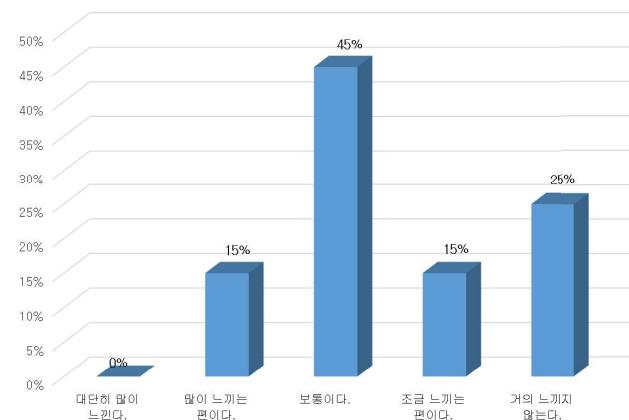
[질문4] 귀하께서는 수면의 형태는 어떨습니까?

(중복선택 가능)



[질문5] 평소 일상생활 중에서 스트레스를 어느 정도

느끼고 있습니까?



- 70 -

# Results

## 2. 툴레스 침대에 참여 후 변화

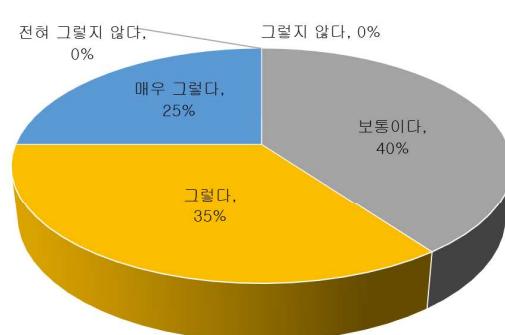
[질문6] 다음은 툴레스 사용 후 3주 동안의 경험이나 느낌에 대해 물어본 것입니다.

[질문6-1] 현재 매우 편안하며 건강하다고 느낀다.

[질문6-2] 잠자고 난 후에도 개운한 감이 있다.



■ 전혀 그럴지 않다 ■ 그럴지 않다 ■ 보통이다 ■ 그렇다 ■ 매우 그럴다



■ 전혀 그럴지 않다 ■ 그럴지 않다 ■ 보통이다 ■ 그렇다 ■ 매우 그럴다

- 71 -

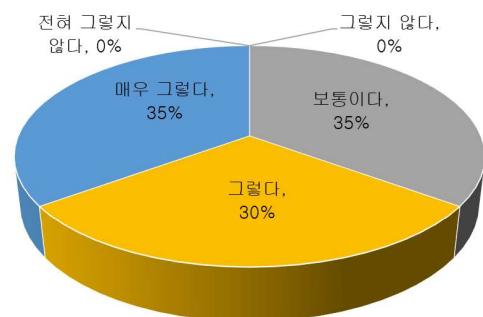
# Results

## 2. 톨레스 침대에 참여 후 변화

[질문6] 다음은 톨레스 사용 후 3주 동안의 경험이나 느낌에 대해 물어본 것입니다.

[질문6-3] 기력(원기)이 왕성함을 느낀다.

[질문6-4] 정신이 맑고 깨끗하다고 느낀다.



■ 전혀 그렇지 않다 ■ 그렇지 않다 ■ 보통이다 ■ 그렇다 ■ 매우 그렇다

■ 전혀 그렇지 않다 ■ 그렇지 않다 ■ 보통이다 ■ 그렇다 ■ 매우 그렇다

- 72 -

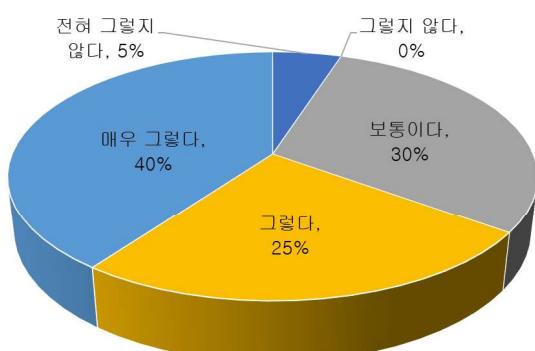
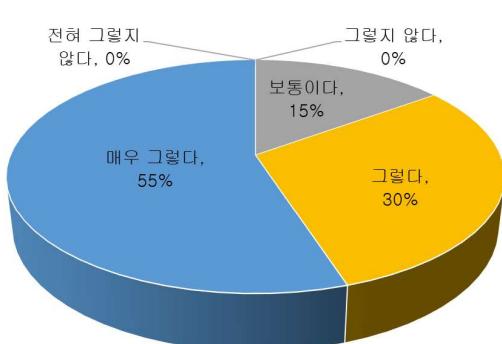
# Results

## 2. 톨레스 침대에 참여 후 변화

[질문6] 다음은 톨레스 사용 후 3주 동안의 경험이나 느낌에 대해 물어본 것입니다.

[질문6-5] 정상적인 일상생활을 즐길 수 있다.

[질문6-6] 불행하고 우울함이 해소되었다.



■ 전혀 그렇지 않다 ■ 그렇지 않다 ■ 보통이다 ■ 그렇다 ■ 매우 그렇다

■ 전혀 그렇지 않다 ■ 그렇지 않다 ■ 보통이다 ■ 그렇다 ■ 매우 그렇다

- 73 -