



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0061713  
(43) 공개일자 2019년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
A61B 5/0205 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/021 (2013.01)  
A61B 5/0205 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0160377  
(22) 출원일자 2017년11월28일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
한국표준과학연구원  
대전 유성구 가정로 267(가정동, 한국표준과학연구원)  
(72) 발명자  
김원식  
대전광역시 유성구 엑스포로539번길 162  
(74) 대리인  
특허법인 플러스

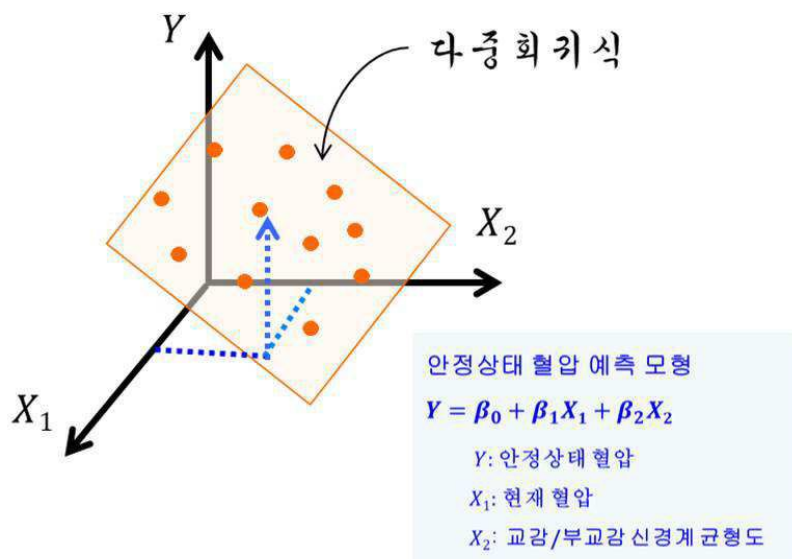
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법

(57) 요약

안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법이 개시된다. 본 혈압 추정 방법은, 피실험자의 안정상태에서 자율신경계 생체신호와 혈압을 동시 측정하는 안정상태 측정단계; 상기 피실험자의 교감신경계 항진상태에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시 측정하는 교감항진 측정단계; 상기 안정상태 측 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



정단계 및 상기 교감항진 측정단계의 측정값을 기반으로 자율신경계 변화에 따른 안정상태 혈압 예측 모형을 도출하는 예측모형화 단계; 및 백색가운 앞에서의 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시에 측정하고 상기 예측 모형에 적용하여, 백색가운의 영향을 받지 않는 안정상태의 혈압을 추정하는 추정단계;를 포함한다. 이에 의해, 병원에서 백색가운 앞에서 혈압이 상승하더라도 자율신경계의 생체신호를 혈압과 동시에 측정하여 안정상태의 혈압을 추정함으로써 백색가운의 영향을 받지 않는 혈압을 제공함으로써 백색가운 앞에서 혈압이 상승되어 고혈압으로 과잉 평가될 경우 약물의 오남용 위험을 막을 수 있고, 또한 백색 가운 앞에서도 혈압이 안 오를 경우 과소평가로 실제 고혈압시 이로 인한 장기 파손 등의 위험을 막을 수 있는 효과가 있는 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법을 제공할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

**A61B 5/4035** (2013.01)

**A61B 5/7235** (2013.01)

**A61B 5/7275** (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2016R1E1A2A02946542

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 중견연구자지원사업

연구과제명 중독문제 해결 위한 과몰입 예방/치유 프로그램 및 부정적 몰입의 긍정적 몰입 유도기술 개발

기 여 율 1/2

주관기관 한국표준과학연구원

연구기간 2016.12.01 ~ 2017.11.30

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 한국표준과학연구원-2017-GP2017-0021

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 국가과학기술연구회

연구사업명 기관목적사업

연구과제명 의료융합 측정표준 확립

기 여 율 1/2

주관기관 한국표준과학연구원

연구기간 2017.01.01 ~ 2017.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

피실험자의 안정상태에서 자율신경계 생체신호와 혈압을 동시 측정하는 안정상태 측정단계;

상기 피실험자의 교감신경계 항진상태에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시 측정하는 교감항진 측정단계;

상기 안정상태 측정단계 및 상기 교감항진 측정단계의 측정값을 기반으로 자율신경계 변화에 따른 안정상태 혈압 예측 모형을 도출하는 예측모형화 단계; 및

백색가운 앞에서의 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시에 측정하고 상기 예측 모형에 적용하여, 백색가운의 영향을 받지 않는 안정상태의 혈압을 추정하는 추정단계;

를 포함하는 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법.

#### 청구항 2

상기 추정단계는, 상기 백색가운 앞에서 측정되는 혈압과 동시에 측정하는 자율신경계 생체신호로부터 산출되는 교감-부교감 균형도 데이터를 상기 예측 모형에 적용하여 백색가운의 영향을 받지 않는 안정상태의 혈압을 추정하는 것을 특징으로 하는 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 피실험자의 안정상태와 교감신경계 항진상태 각각에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 측정하고, 이를 근거로 자율신경계 변화에 따른 안정상태 혈압 예측 모형을 개발한 뒤, 병원에서 백색가운 앞에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시에 측정하여 상기 안정상태 혈압 예측 모형 으로부터 안정상태의 혈압을 추정함으로써 백색가운의 영향을 받지 않는 안정상태의 혈압을 추정하는 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 혈압은 건강지표로서 매우 중요하다. 그러나 병원에서 백색가운을 입은 의사간호사 앞에서는 자신도 모르게 혈압이 증가하는 경향이 있어서 정확한 측정이 어려운 문제점이 있다.

[0004] 구체적으로, 백색가운 앞에서 혈압이 상승되어 고혈압으로 과잉 평가될 경우 약물의 오남용 위험이 있고, 또한 백색 가운 앞에서도 혈압이 안 오를 경우 막연히 실측치보다 낮은 혈압으로 추정하면 과소평가로 실제 고혈압시 이로 인한 장기 파손 등의 위험이 있다.

[0005] 그렇지만, 본 발명에서 제안하는 바와 같이, 자율신경계의 생체신호를 측정하여 백색가운의 영향을 극복한 혈압 추정 방법에 대한 연구는 선행된 바 없다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 병원에서 백색가운 앞에서 혈압이 상승하더라도 자율신경계의 생체신호를 혈압과 동시에 측정하여 안정상태의 혈압을 추정함으로써 백색가운의 영향을 받지 않는 혈압을 추정하는 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법을 제공함에 있다.

## 과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 실시 예에 따른 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법은, 피실험자의 안정상태에서 자율신경계 생체신호와 혈압을 동시 측정하는 안정상태 측정단계; 상기 피실험자의 교감신경계 항진상태에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시 측정하는 교감항진 측정단계; 상기 안정상태 측정단계 및 상기 교감항진 측정단계의 측정값을 기반으로 자율신경계 변화에 따른 안정상태 혈압 예측 모형을 도출하는 예측모형화 단계; 및 백색가운 앞에서의 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시에 측정하고 상기 예측 모형에 적용하여, 백색가운의 영향을 받지 않는 안정상태의 혈압을 추정하는 추정단계;를 포함한다.
- [0010] 여기서 상기 추정단계는, 상기 백색가운 앞에서 측정되는 혈압과 동시에 측정하는 자율신경계 생체신호로부터 산출되는 교감-부교감 균형도 데이터를 상기 예측 모형에 적용하여 백색가운의 영향을 받지 않는 안정상태의 혈압을 추정할 수 있다.

## 발명의 효과

- [0012] 이에 의해, 병원에서 백색가운 앞에서 혈압이 상승하더라도 자율신경계의 생체신호를 혈압과 동시에 측정하여 안정상태의 혈압을 추정함으로써 백색가운의 영향을 받지 않는 혈압을 제공함으로써 백색가운 앞에서 혈압이 상승되어 고혈압으로 과잉 평가될 경우 약물의 오남용 위험을 막을 수 있고, 또한 백색 가운 앞에서도 혈압이 안 오를 경우 과소평가로 실제 고혈압시 이로 인한 장기 파손 등의 위험을 막을 수 있는 효과가 있는 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법을 제공할 수 있게 된다.

## 도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법에서, 피실험자의 안정상태와 교감항진 상태 각각에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시에 측정한 결과로부터 다중회귀모형을 도출한 결과를 도식한 도면이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 제시되는 도면에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한, 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0016] 이 때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법에서, 피실험자의 안정상태와 교감항진 상태 각각에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시에 측정한 결과로부터 다중회귀모형을 도출한 결과를 도식한 도면이다.

- [0019] 본 발명의 일 실시 예에 따른 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법은, 병원에서 백색가운 앞에서 혈압이 상승하더라도 자율신경계의 생체신호를 혈압과 동시에 측정하여 안정상태의 혈압을 추정함으로써 백색가운의 영향을 받지 않는 혈압을 제공하기 위해 마련된다.

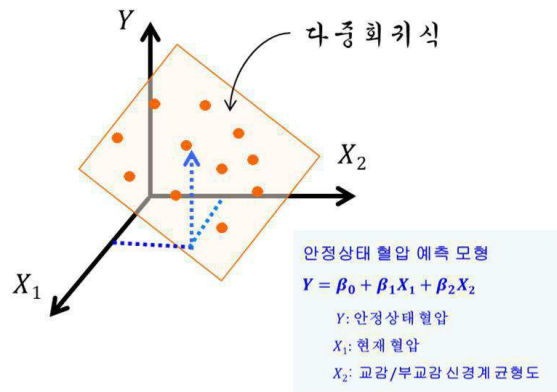
- [0020] 본 발명의 일 실시 예에 따른 안정상태의 자율신경계 생체신호 측정을 이용한 백색가운 영향 극복형 혈압추정 방법은, 피실험자의 안정상태에서 자율신경계 생체신호와 혈압을 동시 측정하는 안정상태 측정단계, 교감신경계 항진상태에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시 측정하는 교감항진 측정단계, 상기 안정상태 측정단계 및 상기 교감항진 측정단계의 측정값을 기반으로 자율신경계 변화에 따른 안정상태 혈압 예측 모형을 도출하는 예측

모형화 단계 및 상기 예측 모형을 이용하여 백색가운 앞에서 혈압과 자율신경계 생체신호를 동시에 측정한 혈압으로부터 백색가운의 영향을 받지 않는 안정상태의 혈압을 추정하는 추정단계를 포함하도록 구성될 수 있다.

- [0022] 구체적으로, 안정상태 측정단계에서는 피실험자에게 안정상태와 교감항진 상태를 부여하기 위하여 안정상태에서는 심신을 충분히 이완하도록 실시시킬 수 있다. 안정상태가 도달된 뒤 혈압과 심전도를 동시에 측정할 수 있다.
- [0023] 그리고 교감항진 측정단계에서는 피실험자에게 기립경사용 침대를 이용하여 경사 각도를 조절하거나 층간 계단을 오르도록 하여 교감신경계가 부교감신경계에 비하여 정량적으로 항진되도록 실시시킬 수 있다. 교감신경계가 항진되었을 때 역시 혈압과 심전도를 동시에 측정하는 혈압과 자율신경계 생체신호(심전도)를 동시에 측정할 수 있다.
- [0024] 예측모형화 단계에서는 안정상태의 혈압과 교감-부교감 신경계 균형도 및 교감항진 상태의 혈압과 교감-부교감 균형도 데이터들로부터 회귀방정식을 이용하여 자율신경계 변화(교감-부교감 신경계 균형도)에 따른 안정상태 혈압 예측모형을 도출할 수 있다.
- [0025] 추정단계에서는 상기 도출된 안정상태 혈압 예측모형에 임의의 피실험자에 대한 백색가운 앞에서 측정한 혈압과 이와 동시에 측정한 자율신경계 생체신호(심전도)로부터 구한 교감-부교감 균형도 데이터를 적용하여 피실험자의 백색가운 영향이 없는 혈압을 추정할 수 있다.
- [0027] 보다 구체적으로, 자율신경계의 생체신호로서 심전도를 측정하여 R파크 간격의 변동성(심박변이도: Heart rate variability: HRV)을 시간영역에서 주파수 영역으로 푸리에변환 하면 0.01-0.4 Hz의 Power spectrum을 구할 수 있다. 여기에서 0.01-0.15 Hz 영역의 면적은 교감신경계 활성도를 나타내고 0.15-0.4 Hz 영역의 면적은 부교감 신경계의 면적을 나타내는데 이들 2개 면적의 비를 평가하여 교감-부교감 신경계 균형도를 평가할 수 있다.
- [0028] 여기에서 피실험자에게 안정상태와 교감항진 상태를 부여하기 위하여 안정상태에서는 심신을 충분히 이완하도록 실시시키고, 교감항진 상태는 피실험자에게 기립경사용 침대를 이용하여 경사 각도를 조절하거나 층간 계단을 오르도록 하여 교감신경계가 부교감신경계에 비하여 정량적으로 항진되도록 실시시킨다.
- [0029] 이때, 안정상태가 도달된 뒤 혈압과 심전도를 동시에 측정하고, 교감신경계가 항진되었을 때 역시 혈압과 심전도를 동시에 측정할 수 있다.
- [0030] 그런 뒤, 안정상태의 혈압과 교감-부교감 신경계 균형도 및 교감항진 상태의 혈압과 교감-부교감 균형도 데이터들로부터 회귀방정식을 이용하여 자율신경계 변화(교감-부교감 신경계 균형도)에 따른 안정상태 혈압 예측모형을 도출할 수 있다.
- [0031] 마지막으로 상기 도출된 안정상태 혈압 예측모형에 임의의 피실험자에 대한 백색가운 앞에서 측정한 혈압과 이와 동시에 측정한 자율신경계 생체신호(심전도)로부터 구한 교감-부교감 균형도 데이터를 적용하여 피실험자의 백색가운 영향이 없는 혈압을 도출할 수 있다.
- [0032] 본 발명을 통하여, 병원에서 백색가운 앞에서 혈압이 상승하더라도 자율신경계의 생체신호를 혈압과 동시에 측정하여 안정상태의 혈압을 추정함으로써 백색가운의 영향을 받지 않는 혈압을 제공함으로써 백색가운 앞에서 혈압이 상승되어 고혈압으로 과잉 평가될 경우 약물의 오남용 위험을 막을 수 있고, 또한 백색 가운 앞에서도 혈압이 안 오를 경우 과소평가로 실제 고혈압시 이로 인한 장기 파손 등의 위험을 막을 수 있는 효과가 있다.
- [0034] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것 일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0035] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

도면1



专利名称(译)	使用稳定的自主神经系统测量估计白色礼服克服血压		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190061713A</a>	公开(公告)日	2019-06-05
申请号	KR1020170160377	申请日	2017-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	韩国标准科学研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国研究院标准和科学		
[标]发明人	김원식		
发明人	김원식		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/00 A61B5/0205		
CPC分类号	A61B5/021 A61B5/0205 A61B5/4035 A61B5/7235 A61B5/7275		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

公开了一种使用稳定的自主神经系统生物信号测量来克服白色礼服的血压估计方法。血压估计方法包括：稳态测量步骤，其同时在测试对象的稳定状态下测量自主神经系统生物信号和血压。交感神经肥大测量步骤，同时测量受试者交感神经系统活动过度状态下的血压和自主神经系统生物学信号；预测建模步骤，其基于所述稳态测量步骤和所述交感神经亢进测量步骤的测量值，根据自主神经系统变化来导出稳态血压预测模型；并且，通过应用预测模型，同时测量白袍子前面的血压和自主神经系统生物信号并估算不受白袍子影响的稳定状态的血压的估算步骤。因此，即使在医院中穿白色礼服的血压升高，也要在测量血压的同时测量自主神经系统的血压，并估计稳态血压会提供不受白礼服影响的血压，从而增加白礼服前面的血压，从而导致高血压。如果高估了，可以防止滥用药物的风险，并且即使在白色礼服前血压也不会升高，低估可以防止高血压导致器官损害的风险。提供一种方法。

