

자전거 피팅시스템 개발을 위한 부상예방 자전거 피팅에 관한 고찰

손경환^o

^o수원여자대학교 레저스포츠과

e-mail: son@swc.ac.kr^o

A Study on the Injury Prevention Bicycle Fitting for the Development of Bicycle Fitting System

Gyoung-Hoan Shon^o

^oDept. of Leisure Sports, Suwon Women's University

● 요약 ●

본 논문에서는 자전거 피팅을 좀 더 정교하고 신속하게 진행하기 위해 자전거 피팅 소프트웨어와 하드웨어를 통합한 시스템을 개발하기 위한 DB구축을 목표로 포괄적인 자전거 피팅 방법의 표준화가 요구됨에 따라 다수의 임상결과와 실험을 통해 이에 맞는 자전거 피팅 방법을 제안한다. 이 자전거 피팅 방법은 심층상담, 자전거체크, 정교한 신체사이징 및 분석을 통해 라이더를 위한 자전거 세팅 값을 결정할 수 있으며 이 세팅 값으로 조정된 자전거에서 고정 라이딩을 통해 자세와 페달링 토크를 분석하고 이를 통해 가장 효율이 높은 세팅 값을 찾아 자전거를 라이더의 요구에 맞게 최적화 할 수 있는 피팅 방법에 대한 결과를 도출 했다. 이와 같은 피팅 방법은 자전거 라이더의 만족도를 높일 수 있으며 정확한 자전거 세팅 값을 통해 부상예방도 기대할 수 있다. 본 논문은 자전거피팅 방법에 대해 국내외를 통틀어 가장 구체적으로 제시된 결과로 본 논문이 최종 추구하는 자전거피팅 시스템이 구현된다면 글로벌 시장에서도 인정받을 수 있는 자전거 피팅 기술로 자리 잡을 수 있다.

키워드: 자전거피팅(bicycle Fitting), 부상예방(prevent injury), 피팅시스템(fitting system)

I. Introduction

자전거는 개화기부터 근대화를 이르기까지 중요한 운송수단과 교통수단으로 활용되다가 급속한 산업발달에 따른 자동차 보급이 급격히 늘어나면서 자전거 산업은 쇠퇴기를 맞았다[1]. 근대화 이후 단지 놀이 도구를 여겨지던 자전거가 2000년대에 들어서 세계적으로 나타난 탄소배출규제와 환경에 대한 관심이 커지면서 자전거에 대한 관심이 크게 늘어났고 단순한 교통과 화물운송수단을 넘어 삶의 질을 크게 높일 수 있는 레저용품으로 발전해 나가고 있다. 자전거에 대한 관심이 늘어난 만큼 자전거로 인한 부상 또한 크게 늘고 있다. 자전거로 인한 부상에 대해 대부분의 동호인들은 자신의 실수 또는 취약한 라이딩환경 그리고 과도한 자전거 라이딩으로 여기고 마는 경우가 대부분인데 실제로 가장 근본적인 원인은 자신에게 잘 맞지 않는 자전거에서 왔다는 사실을 잘 인지하지 못한다. 따라서 자전거로 인한 부상을 예방하기 위해 최초로 자전거를 선택하고 부품들을 자신의 체형과 체력 그리고 다양한 특성에 맞게 과학적으로 조정하는 과정이 필요하다[2]. 자전거 피팅은 자전거 사용설명서처럼 단순하고 누구나 동일하게 적용하는 범용이 아니며 이러한 복잡하

고 다양한 경우의 수를 갖은 자전거 피팅 방법을 구체적으로 제시한다.

II. Result of Bicycle Fitting Method

1. Bicycle fitting System

자전거 피팅 시스템이란 기존에 개발된 자전거피팅 매뉴얼과 해외에서 개발된 자전거 피팅을 위한 하드웨어를 활용해 자전거 피팅 전문가들의 경험을 통해 이루어지고 있는 자전거 피팅을 피팅매뉴얼을 기본으로 신체사이징, 바이크체크, 지오메트리체크, 전자동피팅바이크를 활용한 피팅, 실제 자전거를 활용한 피팅, 페달링 테스트, 자전거 라이딩 분석 및 코칭까지 그림 1처럼 하나의 소프트웨어와 완전자동화 한 하드웨어로 통합 운영하는 개념이다[3].

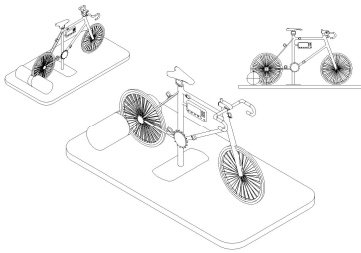


Fig. 1. Conceptual diagram of bicycle (hardware) for fitting system

2. Bicycle fitting counseling

자전거피팅을 시작하기 전에 직업, 연령, 성별, 체중, 운동경력, 피팅경험, 부상이력, 질병이력, 현재질병, 현재통증부위, 일일라이딩 시간, 일일라이딩거리, 주당라이딩횟수, 도로라이딩 시 평균속도, 최장라이딩거리, 라이딩 목적 또는 자전거 외 즐기는 스포츠 등에 대해 심층적으로 상담하게 된다. 특히 부상 또는 질병이력 자전거 라이딩 목적에 따라 자전거를 편안하게 피팅 할 것인가 아니면 속도와 효율성 위주로 피팅 할 것인가를 결정하게 된다.

3. Bicycle check

자전거 라이더의 신체조건과 보유한 자전거의 세팅이 맞는 지를 비교하기 위해 심층상담이후 현재 라이더가 보유하고 있는 자전거의 지오메트리와 핸들, 안장, 페달과 크랭크암, 스템, 카세트의 조합 등을 정확하게 체크한다.

4. Body sizing

Height, Weight, Inseam Length(IL), Outseam Length(OL), Upper Boddy(UB), Fore Arm(FA), Arm(A), Total Arm(TA), Upper Leg(UL), Lower Leg(LL), Chest Width(CW), ASIS Width, Q-angle-R, Q-angle-L, Seatbone Width(S)과 같은 항목들을 측정하며 항목별로 자전거의 길이 값 너비값 세팅을 결정하는 중요한 요인이 된다.

5. Analysis and fine adjustment of bicycle parts setting and pedaling torque check

심층상담과 자전거 체크 그리고 신체사이징을 통해 보유한 자전거를 개발된 규칙에 맞게 세팅을 완료한후 자전거를 고정형 롤러트레이닝장비 겸 페달링 토크분석기(Computrainer)에 장착한 뒤 페달링을 실시한다. 페달링 과정에서 라이더의 자세와 페달링에 대한 방법을 코칭하게 되고 페달링 토크분석결과에 따라 스템, 안장, 클릿 등을 미세하게 조정하며 페달링 토크결과를 가장효율이 높은 세팅 값을 찾아 분석을 통해 자전거를 최적화 시킨다[4].

III. Conclusions

자전거피팅을 좀 더 정교하고 신속하게 진행하기 위해 자전거

피팅 소프트웨어와 하드웨어를 통합한 시스템을 개발하기 위한 DB구축을 목표로 포괄적인 자전거 피팅 방법의 표준화가 요구됨에 따라 다수의 임상결과와 실험을 통해 이에 맞는 자전거 피팅 방법을 제시했다. 물론 위에 제시된 자전거 피팅방법은 피팅 과정에서 페달링 분석과 미세조정 이전의 세팅값을 구현할 수 있으며 페달링 분석과 자전거라이딩 코칭을 통해 자전거 피팅을 완성할 수 있다. 특히 심층상담과 신체사이징, 자전거 체크를 통해 자전거 부상의 원인 되는 부적합한 자전거 세팅 값을 개선할 수 있는 피팅방법이기도 하다. 이와 같은 피팅 기술은 한국 자전거 피팅 기술발달에 중요한 계기 될 수 있으며 나아가 한국자전거 소비시장 활성화와 자전거에 의한 부상을 줄이고 그에 따른 사회적비용도 줄일 수 있을 것으로 기대된다.

REFERENCES

- [1] Jun-Man Kang, "The History of Korean Bicycle Culture: Automobile Republic Made from Leisure", Figures and Ideas 3, 2008.
- [2] Gyoung-Hoan Shon, "BIKE FITTER MANUAL", Dae Keoung Books, 2014.
- [3] Gyoung-Hoan Shon, "A Study on the Physical Measurement Method for the Development of Bicycle Fitting Integrated System" Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol. 24 No. 3, pp. 123-133, March 2019.
- [4] Gyoung-Hoan Shon, "A Study on the Adjustment Method of Bicycle Shoe Cleat for Bicycle Fitting System," Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol. 24 No. 5, pp. 93-102, May 2019.