

## Designed Shoes to Prevent Disease Progression Based on the Pattern of Pressure Sensitive Parts of the Foot

*\*Fazeleh Shamsabadi*

*\* Corresponding Author: [shamsabadi78@yahoo.com](mailto:shamsabadi78@yahoo.com)*

*School: Farzangan , Sabzevar*

*Supervisors: Zahra Sanaee Moghadam*

*Received : 27/10/2016 Accepted : 27/12/2016*

### Introduction

The ability to walk properly is necessary to prevent injury. Strong muscles and joints with the mobility are needed to create an efficient and appropriate cycle.

Walking is one of the easiest cardio exercises you can do, and it's an exercise that comes loaded with health and fitness benefits. As well as helping you maintain a healthy cardiovascular and respiratory system, walking keeps many important muscle groups working, key muscles that you use every day. As your feet hit the floor, normally with a heel-to-toe movement, your calves interact with your ankles to allow each foot to be pulled back on forth.

Trauma, disease and injuries are the most likely causes of foot pain. Poor biomechanical alignment and the type of footwear can also cause pain or discomfort. Shoes that fit tight or are tied too tightly can cause pain on the top of the foot. High heels can cause pain around the ball of your foot just below your toes. Pain and tenderness in a specific area for a prolonged period of time is telltale sign of a possible problem. A few insights into when you feel the pain will be helpful in identifying the problem and finding a possible solution. Is the pain affected by weight bearing, or do you feel it when there is movement of the foot? Does it affect the way you walk?

According to the common foot diseases among most of people I decided to design kind of shoes to prevent progression of this disease. Pressure sensitive sensors, to alert the person, are used.

### Experiments

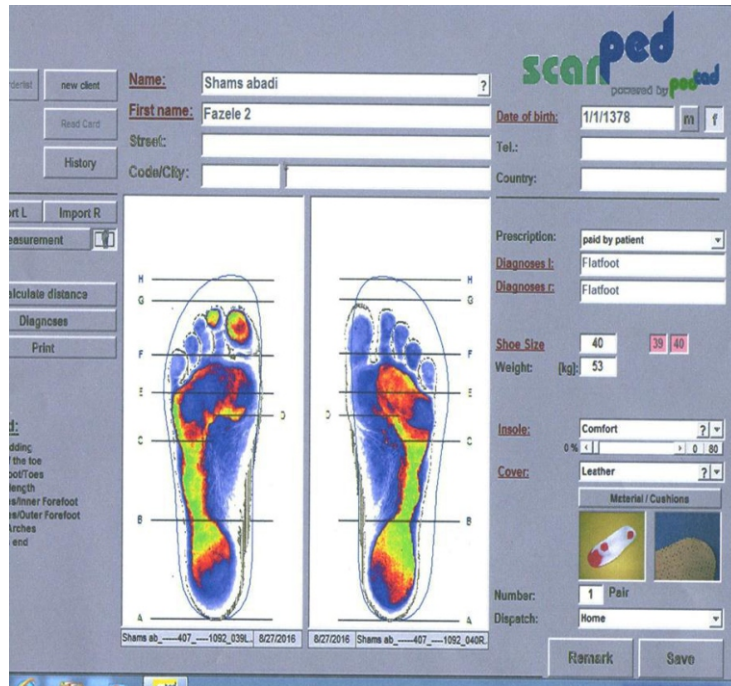
To design the shoes, pressure points were identified by scanning the foot. Vibrating motors placed in replica shoes .

This plan not only avoids making the wrong foot in healthy volunteers, but also helps patients with diabetes who have neuropathy. For diabetics LED warning system is applied instead of vibrating motor.

The advantages of this system: low-volume, light weight, low cost, usability for everyone, reducing health care costs.

### References

- 1-Hennig E.M.The human foot during locomotion - Applied research for footwear; Invited Wei Lun Public Lecture. 10 October. Hong Kong. 2002.
- 2-Cavanagh PR, Morag E, Boulton AJM. The relationship of static foot structure to dynamic foot function. *Journal of biomechanics* 1997; 30(3):243-50.
- 3-Mortazavi SB, Kanani J, Khavanin A, Mirzaei R, Rasoolzadeh Y, Mansourizadeh M, et al. Foot Anthropometry by Digital Photography and the importance of its application in Boot Design] *J Mil Med.* 2008;10(1):69-80.
- 4-Cheng FT, Perng DB. A systematic approach for developing a foot size information system for shoe last design. *Int Indust Ergonomic.* 2000;25(2):171



### کفش طراحی شده بر اساس الگوی فشاری نقاط حساس کف پا، به منظور جلوگیری از پیشرفت بیماری های پا

با توجه به بیماری های شایع پا که در تمامی سنین و افراد به وجود می آید، طرح ارائه شده می تواند از پیشرفت بیماری و هزینه های بالایی که در پی دارد، جلوگیری نماید. فشار زیاد وارد شده به پا در به وجود آمدن عوارض مربوط به این عضو نقش اصلی را دارد، به همین دلیل از سنسورهای حساس به فشار استفاده شده است. اسکن دیجیتالی کف پا، یک ارزیابی کامل و جامع از کف پای بیمار به همراه دیگر عوامل حائز اهمیت، ارائه می دهد. در طی این عمل، یک نقشه از کف پای بیمار تهیه می شود که وزن او، نحوه ی توزیع وزن و فشار وارد بر کف پا همراه با هرگونه اختلال موجود در کف پا، در این نقشه در نظر گرفته شده اند. انجام این اسکن تنها چند دقیقه زمان برده و پس از آن یک ارزیابی جامع از هر یک از سه قوس در هر پا، ارائه خواهد شد. در این طرح ابتدا، نقاط حساس به فشار پا در کفش زنانه و مردانه طراحی و به صورت سه بعدی نشان داده شد. در مرحله ی بعدی حسگرها در نقاط از قبل تعیین شده داخل کفش اصلی جاسازی گردید. در صورت فشار غیر متعارف حسگرها فعال شده و فرد را از نحوه قرارگیری بد پا آگاه می کنند.