



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی کرمان
دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی

پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته انفورماتیک پزشکی

عنوان

طراحی، ساخت و ارزیابی سیستم پایشگر پیوسته ی نوزادان نارس

توسط

فاطمه نوروزی تبریزی نژاد

استاد راهنما

کامبیز بهالدین بیگی

استاد مشاور

حدیث محسنی تکلو

سال تحصیلی: ۱۳۹۸

شماره پایان نامه: ۱۰/۲۹/۶۹۱

چکیده فارسی

مقدمه: هر ساله تعداد زیادی کودک نارس در جهان متولد می شوند که بخاطر عدم آمادگی رویارویی با شرایط دنیای واقعی لازم است در بخش مراقبتهای ویژه ی نوزادان (NICU¹)، نگهداری شوند. با وجود نگهداری نوزادان نارس در NICU، در اغلب موارد شرایط این بخش برای نوزادان مناسب و استاندارد نیست. یکی از عوامل مخدوش کننده استاندارد محیطی که تاثیر بسیار بدی بر ثبات فیزیولوژیک نوزادان نارس دارد، نویز است. نویز تاثیرات مخربی بر نوزادان نارس چه پیش از تولد و چه در ادامه ی زندگی آنها دارد. تاکنون راهکارهای مختلفی برای کاهش نویز محیطی در NICU بکار بسته شده است. اما هنوز سیستمی برای پایش دائمی نویزهای تحمیلی به نوزادان نارس ساخته نشده است. بدون وجود چنین سیستمی، امکان سنجش بهترین راهکارها برای کاهش نویز، بررسی ثبات راهکارهای اتخاذ شده، سیاست گذاری و برنامه ریزی برای مشکلات آتی نوزادان نارس که در معرض نویزهای محیطی NICU هستند و بسیاری روشهای جبرانی و پیشگیری وجود نخواهد داشت. لذا هدف ما ساخت سیستم پایشگر پیوسته ی نویز تحمیلی به نوزادان نارس است.

روش کار: این مطالعه به منظور پر کردن خلاء درک شده در NICU انجام شد. برای یافتن معیارهای لازم برای ساخت دستگاه پایشگر نویز ، ابتدا مطالعات گذشته مرور شدند. بدین منظور پایگاه های PubMed ، Embase ، Web of Science و IEEE انتخاب شدند و جستجو به دنبال یافتن پاسخ به سوال "پایش پیوسته ی نویز در حیطة-ی مراقبت بهداشتی با کمک چه وسیله ای انجام شده است؟"، صورت گرفت. ضعف های تجهیزات استفاده شده و نیاز NICU استنباط شد. برای ساخت دستگاه از حسگرهای HH-06 ، CJMCU622 و ماژول ESP8266 استفاده شد. همچنین نرم افزار مرکزی بصورت تحت وب در محیط ویژوال استودیو ۲۰۱۹ و بانک اطلاعاتی در SQL server 2008 r2 نوشته شدند. صحت و دقت دستگاه با کمک تست شنوایی سنجی PTA² اندازه گیری شد.

1 Neonatal Intensive Care Unit

2 Pure Tone Audiometry

یافته ها: در مجموع پس از حذف مقالات تکراری تعداد ۷۸۲ مقاله بدست آمد. پس از سه مرحله مرور، ۳۷ مقاله انتخاب شده و وارد مطالعه شدند. برای سنجش نویز از دستگاه‌های مختلفی از جمله میکروفون، Dosimeter و SLM استفاده شده بود. سنسورهای سریال به دلیل خروجی داده‌ای مناسب تر از سنسورهای آنالوگ بودند. نتایج تست PTA حاکی از توافق بین این تست و عملکرد پایشگر با ضریب همبستگی ۰/۹۴۶ و ضریب همبستگی درون کلاسی ۰/۸۴۷ بود.

نتایج: این سیستم اولین نمونه‌ی ساخته شده به منظور پایش مواجهه نوزادان با نویز NICU در سطح جهان است و هزینه‌ی ساخت آن بسیار کمتر از دستگاه‌هایی از جمله SLM می باشد. این سیستم امکان مدیریت، برنامه ریزی، سیاست گذاری و رویکرد بهتر درمانی و اقتصادی برای NICU و مراجعان آن را فراهم می کند. این اختراع با شماره‌ی ۹۹۲۱۹ در سازمان ثبت اسناد و املاک کشور ثبت گردید.

کلیدواژه ها: نویز، نوزاد، نارس، NICU، پایشگر

Abstract

Introduction: Considerable number of premature infants are born in the world. They have to receive care in Neonatal Intensive Care Unit (NICU) due to their lack of readiness to deal with the real-world. Despite caring premature infants in NICUs, in most cases its conditions is not appropriate and standard for neonates. One of the most co-founding factors on environmental standard which has very bad effect on premature infants's physiological stability is noise. It has devastating effects on premature infants before and afterof birth. As yet several ways have been used to decrease the NICU noise; Nevertheless, there is no system for continuous monitoring of the noises which premature infants are faced to. Without such system evaluating of the best way for reducing noise, policies and planning for dealing with the future problems of premature infants who are exposed to NICU noises and many other compensatory and preventory ways will not be possible. Therefore we aimed to develop acontinuous noise monitoring system which monitors noises that premature infants are exposed to.

Method:

This study was conducted due to the gap perceived in the NICU. At first a review was performed to retrieve criteria for developing a noise monitoring system. For this purpose, PubMed, Embase, Web of Science and IEEE were selected and were searched for "where and how does in the healthcare field the noise is monitored continuously?". Equipment weaknesses and NICU's needs were defined. HH-06, CJMCU622 and ESP8266 were used to assemble the hardwares. Central software was web-based and

made in Visual Studio .Net 2019, Database were created in SQL server 2008 r2. Accuracy and precision were measured by Pure Tone Audiometry (PTA) test.

Results: after removing of duplicates, 782 articles remained. Thirty seven articles were included after 3 stagesreviews. Different devices had been used for noise measuring such as microphone, noise dosimeter and SLM. Serial sensors were more suitable than analog ones due to data output.

In our study, PTA results showed high agreement in Correlation Coefficient by 0.946 and Intraclass Correlation Coeffieient by 0.847.

Discussion: :: This is the first system for monitoring the noise neonatals are exposed to in NICU in the world and it cost is too fewer than devices such SLM. This system provides management, planning, policies and better therapeutic and economic approach for the NICUs and their clients. Our system as a invention registered in Documentation and Real Estate Agency by No. 99219

Keywords: Noise, Neonatal, Premature, NICU, Monitoring



**KERMAN UNIVERSITY
OF MEDICAL SCIENCES**

Faculty of Management and Medical Informatics

In Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree(MSc)

Title

**Designing, Implementing and Evaluating Continuous Premature Infants Noise
Monitoring System**

By

Fatemeh Noroozi Tabrizi Nejad

Supervisor

Kambiz Bahaadini

Advisor

Hadis Mohseni Takallou