

# Application of Failure Analysis Method for Medical Logistical Management – Case Study on the Central Control and Monitor

蔡維仁、邱創鈞

E-mail: 9708073@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

The central control and monitor system can collect the alarming signals from its subsystems. All the collected alarming signals need further investigation to identify the cause of the associated accident. Hence establishing problem tracing schemes which can detect the real causes of the accident is an important issue. With the knowledge of the factors causing the problem, the number of the accidents or failure events can be reduced. In this research, a new integrated methodology of failure mode and effects analysis is presented to analyze the data collected from the central control and monitor system of a hospital in central Taiwan. In this study, firstly, Severity Assessment Code (SAC) was adopted to identify the critical subsystems of the central control and monitor system of the hospital. Then, the integrated methodology combining Root Cause Analysis (RCA) and Failure Modes and Effective Analysis (FMEA) was utilized to analyze the collected data systematically. Finally the entire analysis process was standardized to be performed as guidelines for facility improvement. The results indicate that the frequency of accidents of the subsystem after implementing the improvement process was reduced significantly. The processes and benefits of this systematic analysis can be used for educational training program and for the purpose of knowledge management. The frequency of failures can be reduced by implementing this systematic method. Furthermore, the response time to the accidents and the facility maintenance cost are shown significantly decreased. Therefore a safer environment of the hospital can be more attainable due to a better analyzing method and well-documented knowledge management.

Keywords : Facility management ; central control and monitor system ; Severity Assessment Code(SAC) ; Root Cause Analysis (RCA) ; Failure Modes and Effective Analysis (FMEA)

## Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv ABSTRACT v 誌謝 vii 目錄 viii 圖目錄 x 表目錄 xi 第一章 緒論.....1	1.1 研究背景.....1	1.2 研究動機.....3	1.3 研究目的及問題.....4	1.4 研究方法及流程.....6			
第二章 文獻探討.....10	2.1 設施管理.....10	2.2 中央監控系統.....15	2.3 失效分析方法.....19	2.3.1 嚴重度評估準則.....19	2.3.2 根本原因分析.....20	2.3.3 失效模式及效應分析.....23	2.3.4 失效分析歸納說明.....28
第三章 研究架構與方法.....29	3.1 研究之概念架構與範圍.....30	3.2 研究之方法.....32	3.2.1 SAC之執行步驟.....32	3.2.2 RCA之執行步驟.....37	3.2.3 FMEA之執行步驟.....41	3.2.4 整體研究之流程.....48	3.3 理論評估.....49
第四章 個案研究之過程.....51	4.1 個案醫院之背景.....51	4.2 研究前之準備.....52	4.2.1 資料收集.....52	4.2.2 評估關鍵系統及設備.....53	4.3 個案研究.....61	4.3.1 空調系統個案研究.....61	4.3.2 電力系統個案研究.....80
第五章 結論與建議.....96	5.1 研究結論.....96	5.2 研究特色及貢獻.....98	5.3 研究限制.....100	5.4 建議未來研究方向.....101	參考文獻.....102	附錄.....106	

## REFERENCES

- 一、中文部份 (一)期刊 1.申斯靜(2005),以病人安全為中心之醫療設備管理,慈濟醫學雜誌,17(4)35-39。 2.柯彩風、張麗銀(2005),根本原因分析病人跌倒事件,榮總護理,22(2)125-130。 3.孫雷銘、吳啟誠、劉立、黃淑雅(2005),病人安全系統的回顧與建議,醫院雙月刊,38(1)41-53。 4.張昆典(2008),上天下地總有邊-駕RCA探根源,中鼎月刊,344(3)8-13。 5.傅立成(2004),智慧型大樓設備專輯,電機月刊,159(3)125。 6.溫琇玲(2005),智慧型大樓設備,電機月刊,171(3)116-117。 (二)論文 1.王春木(2006),醫院建築維護之知識管理系統,國立台灣科技大學設計學院建築系碩士學位論文。 2.朱芬瑤(2005),探討血液透析之病患安全品質-使用根本原因分析,國立中山大學醫務管理研究所碩士論文。 3.林淑娟(2003),運用失效模式與效應分析於手術流程之病人安全評估-以中部某區域教學醫院為例,中國醫藥大學醫務管理研究所碩士論文。 4.邱慧珍(2006),利用DEA改進FMCA於病人安全之醫療風險評估,國立中央大學企業管理研究所碩士論文。 5.高坤育(2004),辦公建築中央監控設施之調查研究,國立成功大學建築研究所碩士論文。 6.張慧真(2006),醫院藥局藥品調劑疏失之探討-以南部某醫學中心為例,國立成功大學管理學院高階管理碩士在職專班碩士論文。 7.梁惠玉(2004),醫護人員對醫療異常事件通報認知、態度與通報行為相關性探討,慈濟大學護理研究所碩士論文。 8.許夙君(2005),從臨床治理觀點探討醫學中心病人安全的風險因素,國立成功大學經營管理碩士班。 9.陳昕楷(2004),建構半導體機台績效管理架構及其生產力提昇方法,國立清華大學工業工

程與工程管理學系工業工程組碩士論文。 10.陳俊傑(2004), 中華民國選舉事務FMEA之研究, 義守大學工業工程與管理學系碩士論文。 11.湯權輝(2004), 以失效為基礎的設計回饋及績效評量系統, 國立清華大學工業工程研究所工程管理組碩士論文。 12.黃椿玲(2006), 推動員工協助方案對中高齡員工退休風險管理之研究, 東吳大學社會工作學系碩士學位論文。 13.董舒麟(2001), 半導體製程設備管理的失效模式與效應分析, 國立中央大學管理學院高階企管碩士個案論文。 14.褚明村(2006), 醫療策略聯盟成員智慧資本轉換之研究, 靜宜大學管理碩士在職專班碩士學位論文。 15.劉雅瑛(1985), 醫院安全之架構與政策, 國防醫學院醫務管理研究所碩士論文。 16.鄧慶蘭(2003), 以生命週期為導向之建築物維護資訊管理系統, 國立中央大學營建管理研究所碩士論文。 17.蕭樂同(2004), 營區設施維護管理策略之研究, 國立中央大學土木工程研究所碩士論文。 18.薛旭欽(2006), 故障模式與影響分析(FMEA)應用於移動式心電圖機之設計, 國立台北科技大學電腦與通訊研究所碩士論文。 (三)網站 1.行政院研究發展考核委員會(1998), 政府核發專業證照資格之風險評估, <http://risk.rdec.gov.tw/MainPg.asp?Mdl=A09&Pg=CaseContent&CaseId=63> 2.財團法人彰化基督教醫院醫療品質部網站: [http://www.qi.org.tw/default\\_c.asp](http://www.qi.org.tw/default_c.asp) 3.財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會-台灣病人安全通報系統網站: <http://www.tpr.org.tw:8000/index05.php?getid=4> (四)其他 1.石崇良、廖薰香(2005), 異常事件通報與根本原因分析基本概念, 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會簡報。 2.余琴芬(2006), 根本原因分析(Root Cause Analysis; RCA)概念介紹, 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會簡報。 3.吳貴彬、陳相如(2003), 失效模式與效應分析之應用, 中華民國品質學會地39屆年會暨地9屆全國品質管理研討會發表。 4.財團法人評鑑暨醫療品質策進會(2007), 新制醫院評鑑基準及評分說明。 二、西文部份 1.A. Pillay, J. Wang (2003). " Modified failure mode and effects analysis using approximate reasoning. " Reliability Engineering and System Safety 79(2003) 69-85。 2.Jabar, Hisham Bin , and Segi Perkasa Sdn Bhd (2003). Plant maintenance strategy: key for enhancing profitability <http://www.maintenanceresources.com/referencelibrary/ezine/chemclean.htm>