

# 放射科兒童磁共振造影檢查流程改善

劉瓊珠<sup>1,2</sup> 王基城<sup>1</sup> 陳素芬<sup>1</sup> 陳庭霖<sup>1</sup> 鄭旭萌<sup>1</sup> \*林鼎裕<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>馬偕紀念醫院 放射線科

<sup>2</sup>經國管理暨健康學院 護理系

<sup>3</sup>臺北醫學大學 醫學資訊研究所

## 摘要

兒童在面對不可知的醫療措施和陌生環境，有著先前的生病時對醫院經驗的負面記憶，造成父母與兒童的焦慮是普遍存在的問題。運用最有效率的方式協助兒童順利完成檢查是父母最深切的期望，也是醫護人員最重視和共同努力的目標之一。本專案係於 108 年 8 月 9 日至 9 月 18 日針對本院放射科磁共振造影檢查，對於嬰兒期至學齡期共 60 位兒童父母直接進行訪談，將會影響檢查之相關問題作統整，並針對問題進行統計。作業流程經由一位技術主任、四位技術組長、三位護理人員，制定兒童磁共振造影檢查其相關流程改善，及加強檢查前衛教。對於加強個別性衛教及新開藥單批價領藥等作業流程進行改善後，統計相關影響檢查之因素。增設兒童磁共振造影檢查加強衛教單，新增開立口服鎮靜劑批價領藥之流程。經整體性評量，本專案實施改善前後統計分析結果顯示：一、從報到至排定檢查時間由 59 分鐘縮短至 16 分鐘。二、完成磁共振造影檢查所需時間由 123 分鐘縮短至 90 分鐘。三、兒童口服鎮靜劑後熟睡所需時間由 29 分鐘縮短為 25 分鐘。四、兒童磁共振造影檢查完成率由 80% 提高至 93.3%。本專案在放射醫療服務品質改善成效上有相當的成果，期望藉此專案結果可作為管理者改善服務品質及資源分配之參考。

**關鍵字：**磁共振造影，嬰兒期，學齡期，口服鎮靜劑，服務品質，資源分配

## 前言

近年來政府大力提倡醫療品質的提升、呼籲減少醫療資源的浪費，對於幼童來說，在磁共振造影室完成高質量的影像尤其是困難，原因是磁共振造影掃描檢查所需時間長、噪音大，幼童們不易入睡，亦無法遵循保持靜躺不動，陌生環境對也是焦慮和痛苦的來源之一，因此，臨床檢查時需要採用鎮靜劑或全身麻醉來協助完成檢查。唯用於兒童有效的藥物必須符合以下標準：無呼吸或血液動力學抑制作用、具有快速和短期鎮靜作用(1 或 2 小時)、得可重複有效性。口服鎮靜劑(Chloral hydrate)是最常用的小兒鎮靜劑，缺點是適口性較差，孩童容易將藥物吐掉，以致藥量不足影響藥效。因此，再次開立使用鎮靜劑和安排麻醉使用會增加醫療成本

[1]也會增加患者的健康風險[2]。醫護人員如何在檢查過程中審視兒童的個別性並發掘問題，減少醫療資源支出，進而與相關醫療團隊溝通協商其流程改善，予以解決問題，協助父母幫助孩童順利完成檢查是非常重要的。因此，醫療工作是屬於高度專業的團隊合作，除了護理人員自身具備良好的衛教職能外，醫護團隊有良好的默契，才能替醫院創造滿意的醫療服務品質。本專案希望藉由改善兒童接受磁共振造影檢查之流程及提供受檢前之加強護理衛教指導，改善孩童因無法入睡配合檢查而延長受檢時間，以提高受檢完成率、減少鎮靜藥物和麻醉使用的風險，並可降低醫療成本[3]，進而提升放射科醫療服務品質。

何謂磁共振造影?磁共振造影掃描是一種利用人體內氫

原子與超強磁場及非游離性的電磁波交互作用，經由線圈接收器收集後，在經由電腦分析運算所產生的高解析影像。磁共振造影可顯示詳細的解剖構造外，更可以提供生理及生化訊息。它不具游離輻射、可取得多切面影像、有高解析度和優良的組織對比、顯影劑注射量少也較不易過敏等優點，故成為臨床診斷和醫學研究的最佳檢查工具之一。

對於小兒科醫師而言，疾病之診斷治療，必須考慮藥物對不同年齡小孩之生理影響及其代謝。面對不同年齡層，尤其是五歲前的小孩，雖經由溝通後，亦很難配合檢查，增加了疾病診斷之困難度。如此，在藥理學方面，止痛鎮靜劑有鴉片類(opioids)，如配西汀(Pethidine，俗稱 Demerol)，分離性麻醉劑(ketamine)，及常用的苯二氮平 benzodiazepines，如 diazepam (Valium)、lorazepam (Ativan) 或 flunitrazepam (Rohypnol)，此類藥物使用於小孩身上，作用時間太長，容易有嗜睡症狀。Midazolam (Dormicum)，短效型的藥物，效果比較快，但使用於小孩身上，效益有時無法評估。有時癲癇發作時，會使用到 diazepam (Valium)，缺點是會造成呼吸抑制。另外，常使用的是 chloral hydrate 麻醉鎮靜劑，須用水當作溶劑，需避光，時間無法維持很久，約一個星期後會代謝，藥物雖可做為小孩非侵襲性之鎮靜劑，若是使用時間過長，效果就不理想。氯胺酮(Ketamine)是一種分離劑(dissociative agent)，反應時間大約 5-10 分鐘，恢復期 1-2 小時，Ketamine 有鎮靜及少部份的止痛效果，但會造成健忘的狀況，故只在部分侵襲性的診療處置[4]。若鎮靜劑使用不當也會造成不良後果，包括：造成呼吸抑制、低血壓、增加感染危險、意識狀態改變、住院天數增加、死亡等。美國麻醉師學會[5]於 2002 年提出非麻醉人員使用鎮靜劑之指引，依據病患的反應、呼吸道通暢、自發性呼吸及對心臟血管功能的影響，將鎮靜深度分為四個層級，其四個級數如下：最輕微的鎮靜(minimal sedation)(anxiolysis)是指藥物引起的狀態，病患的呼吸道及心血管功能未受到影響，病患仍擁有保護性反射，給予口語指令病人會有適當的反應。中等程度

的鎮靜/止痛(moderate sedation/analgesia)是有意識的鎮靜(conscious sedation)，對於口語指令或觸摸會有目的反應，不用協助就能維持氣道通暢與自行呼吸，且能維持心臟血管功能。深度的鎮靜/止痛(deep sedation/analgesia):病人不易叫醒，若是給予多次刺激或疼痛刺激，會有身體上的反應，自行呼吸可能有問題，需要幫助才能維持氣道通暢，但通常可以維持心臟血管功能。全身麻醉(general anesthesia):藥物導致病人意識喪失、無法叫醒、給予疼痛刺激也不會醒、病患通常無法自主的維持呼吸道通暢，需要協助才能維持氣道通暢，心臟血管功能可能變差。鎮靜藥物的使用是需要不斷的監測及評估其效果，以預防鎮靜不足或過度鎮靜情況發生，因此良好的監測與評估是十分重要的[6]。

在臨床上口服鎮靜劑(Chloral hydrate)是最常用的小兒鎮靜劑，但缺點是適口性較差，試著改變口味掩蓋味道，但效果仍不好。有研究顯示年齡 6 個月至 6 歲的兒童，採用直腸途徑給藥(Chloral hydrate)劑量 75 mg/kg，鎮靜成功率為 92%。睡眠的平均時間為 25 分鐘，平均睡眠持續時間為 59 分鐘，其鎮靜效果與口服給藥相異不大[7]。有研究顯示學齡前兒童以模型掃描儀訓練後，在清醒的狀態下進行磁共振造影掃描可行性，唯須更進一步擬定訓練方案和變量執行[8]。

檢查過程中對兒童心理與生理的照護是對等重要的。因此 Bowlby 認為個體不論在幼年期、青少年期、或是成人期，皆會有黏人的行為反應，這都是分離焦慮的本質，而所謂分離焦慮是指當幼兒與主要照顧者面臨分離時，產生就其發展水準而言過度且不合宜之不適應行為反應，例如抱著主要照顧者不放、出現懼怕的表情、情緒不穩定、耍賴等[9]。

根據 Erikson 心理社會發展論，Freud 所提出是一套性心理階段的理論，強調性對人心理發展的影響。對此，Erikson 做了更詳細的描述，強調社會環境對人心理發展影響的重要性。其階段別為：(一)嬰兒期(0-1 歲)，心理社會/發展危機：信任與不信任，良好的親子關係有助於建立嬰兒的信任感，若嬰兒的需要能立即被滿足，則讓嬰兒建立信任感；反之，會有哭鬧而難以安撫

之情形。(二)幼兒期(1-3 歲),心理社會/發展危機:自主/羞愧懷疑,心理社會發展任務是幼兒開始了解自己與照顧者是完全不同的個體,且較能控制自己的身體及環境,喜歡說「不」來得到自主的能力。(三)學齡前期(3-6 歲),心理社會/發展危機:主動與罪惡感,對於其認為不被別人所接受的行為、想法...等,會產生罪惡感,並轉而破壞玩具、弄哭玩伴或批評大人。(四)學齡期(6-12 歲),心理社會/發展危機:勤勉與自卑,此時期兒童漸趨獨立,想要學習新的知識技能及參予活動,重視同儕關係,渴望獲得贊同,可於團體中逐漸發展出勤勞、自信、自律、合作等特質。

愈來愈多兒童在醫院門診中接受治療,在等候室及門診中的組織性遊戲活動,有助於後續的整個治療計畫。不論病患到院是較長時間或僅是數小時的停留[10],首先接觸的是門診部門,讓兒童對這第一印象盡可能的正向是很重要的。2-7 歲兒童認知發展的前運思期(preoperational stage of cognitive development)[11],開始用語言及自己認定的形象來適應世界,學童偏好鮮豔的顏色,色彩的應用對學習及感官的刺激是重要的關鍵[12]。研究指出卡通人物造形,適合使用幫助分心策略(注意力轉移),而動物造形則兼具注意力轉移與安撫情緒的效果,有助於兒童之情緒舒緩。玩具與遊戲是兒童生活的中心,對兒童最自然的溝通方式是藉由玩具與遊戲的活動展現出來,也有助於醫病關係的建立。每個階段兒童不同的發展階段特性,如 11 歲以前的兒童通常缺乏抽象性思考,因此,兒童可能無法以有意義的語言溝通,瞭解複雜的議題、表達感受或有動機,其溝通方式大部分是以非語言的形式為主[13]。此時期兒童必須透過遊戲和活動完整瞭解事件,並表達其意思[14]為提高兒童參與遊戲的意願,可考量學齡期兒童正在發展遵守規則、循規階段的特色,擬訂「行為契約」與頒發「獎狀」或給予「小禮物」的方式增進兒童的參與[15]。在睡眠方面,幼兒可能受到醫療環境過於吵雜,或疾病造成身體不適感,醫護人員可採集中護理,減少干擾睡眠的次數,在執行治療過程中,如靜脈注射時,可將治療室門隨手關上,並將此房間設置隔音

設備,降低執行照護工作所發出的聲響與說話音量,隨時評估觀察幼兒服用口服鎮靜劑後是否出現身體不適,如吐藥、被口水嗆到、咳嗽、等影響睡眠的狀況,主動與醫師討論,以提供適當的護理措施,藉此減緩幼兒行為反應,以降低主要照顧者之焦慮。

一般醫療院所建立的衛教資料,可分為書面及視聽教材兩種,其中書面衛教資料包括手冊、單張,及任何其他書寫的衛教資料,此種衛教工具可提供病人和家屬反覆閱讀,不受時間、地點的限制,更可隨時閱讀,強化口頭衛教的效果。唯內容方面須考量原則為:(1)符合家屬需要(2)內容精確簡單扼要、重點清楚(3)編排吸引且符合邏輯次序[16]。至於護理指導的形式,以往是以傳統的護理指導單張、衛教本、團體衛教等口頭方式進行,但有學者指出這種傳統常規護理指導單張進行護理指導,常因護理人員工作忙碌、時間不足會導致護理指導內容呈現片段及缺乏完整行,再加上臨床護理人員大都憑藉自身的知識背景、過去照護經驗,提供病人衛教資訊或就病人諮詢內容回答隨機指導,故指導內容經常會有重覆、不一致,甚至有認知不足、認知錯誤及遺漏衛教的情形發生,使得病人無法獲得充分的資訊及適當的解釋,進而產生壓力、焦慮及增加抱怨[17]。故學者建議臨床醫護人員在提供書面護理指導資料給病人後,應依個別性再次檢視評估,以確保所提供的護理指導是完整的、有效的[18],甚至讓學習者可學習真實的模擬情境,以了解護理指導內容,有效的提升學習效果,讓病人更容易吸收及獲得相關的照護知識[19]。

## 材料與方法

流程收集:統計自 108 年 1 月至 7 月某醫學中心兒童醫院小兒科磁共振造影檢查總人數,包括門診排檢共 472 人次(平均 67.5 人次/月)、住院排檢人 119 人次(平均 17 人次/月)。醫學中心放射科部門目前對於兒科接受磁共振造影掃描改善前流程如下:由門診或病房醫師開立磁共振造影檢查單和口服鎮靜劑或塞劑藥單,經批價後手持檢查單和藥單至磁共振室櫃檯安排,由受檢時間磁共振

影室櫃檯醫護排檢人員給予兒童磁共振造影檢查同意書，依同意書內文告知受檢前之注意事項，並請兒童家屬持藥單至一樓藥局預先做登錄，待檢查當日報到時間前再將藥物領至磁共振室櫃檯交給醫護人員，並視現況給予兒童服用鎮靜劑待檢。

本專案收集 60 位兒童(嬰兒期至學齡期)之父母，進行磁共振造影檢查前準備相關作業問題訪談，將問題統整，且針對問題進行統計，並在檢查過程中實際觀察兒童狀況予以紀錄。作業流程經由一位技術主任、四位技術組長、三位護理人員，制定兒童磁共振造影檢查其相關流程改善，及加強檢查前衛教，對於加強個別性衛教及新開藥單批價領藥等作業流程進行改善後，並統計其改善後檢查過程相關影響因素。

## 結果與討論

第一階段本專案於 108 年 08 月 09 日至 108 年 08 月 22 日收集 30 位兒童，最小年齡為 0 歲(1 天)，最大年齡 8 歲之兒童，對於磁共振造影檢查前衛教父母之相關問題收集與檢查過程實際紀錄，進行影響兒童順利完成檢查之相關因素問題統計分析原因，訪談顯示:檢查前父母未讓孩童減少睡眠佔 70%。臨櫃排程時，護理人員會詢問其父母:「平時是否有午睡習慣?時段為何?」以評估個案需求給予安排受檢時間作檢。訪談顯示:檢查前孩童自早上起床後至檢查前有再度入睡者，佔 16.7%。從給予第一次口服鎮靜劑到第二次口服鎮靜劑所需時間，平均共費時 82 分鐘。經由訪談資料統計發現:第一階段統計收案 30 人次，未完成者佔 20%，門診與住院兒童各佔 10%。門診兒童未完成檢查分析原因:檢查前父母未讓孩童減少睡眠，且口服鎮靜劑有吐掉部份者、自早上起床後至檢查前有再度入睡者，另檢查過程中，父母未同意再給予第二次口服鎮靜劑，等待入睡未果，爾後同意重新排檢查時間受檢，自給予第一次口服鎮靜劑至同意重新排檢查共花費時間約 121 分鐘。住院兒童未完成檢查分析原因:此類兒童對於口服鎮靜劑效果有限，皆由小兒科醫師立即評估兒童狀況，在安全

劑量範圍內給予靜脈注射鎮靜劑，協助兒童完成檢查。因此，統計收案 30 人次，完成檢查者佔 80%，未完成者佔 20%；門診量佔 76.7%，住院量佔 23.3%；病人報到時間至原訂排程報時間提早約 29 分鐘；病人從報到至檢查完成時間共花費 123 分鐘；平均口服鎮靜劑後，兒童約 29.4 分鐘睡熟。病人檢查前未減少睡眠佔 70%；起床後有再度入睡約 16.7%；檢查前口服鎮靜劑有吐掉部份口服鎮靜劑約 10%。然而門診兒童檢查過程中，12%兒童平均約費 121 分鐘未完成檢查，而取消當日檢查。放射科醫師評估現況開立處方給予第二次口服鎮靜劑之兒童佔 16.7%，其中 30%完成檢查，上台檢查過程共費時 82 分鐘。而住院兒童檢查過程中，由小兒科醫師評估第一次口服鎮靜劑，且加開立處方給予靜脈注射鎮靜劑者佔 13.3%，完成磁共振造影檢查所需平均時間約 61 分鐘。另特殊案例為一位病房兒童因兩次受檢時，鎮靜劑使用已達最高劑量皆無法配合，醫師安排會診麻醉科如表 1、表 2。

第二階段 108 年 08 月 26 日至 108 年 09 月 18 日收集 30 位兒童，最小年齡為 0 歲(22 天)，最大年齡 10 歲之兒童，對於兒童磁共振造影檢查前經使用加強衛教單後，其父母遵守衛教程度之相關問題收集與檢查過程詳實紀錄。統計收案 30 人次:完成檢查者佔 93.3%，未完成者佔 6.7%；門診量佔 73.3%，住院量佔 26.7%；病人報到時間至原訂排程報時間提早約 16 分鐘；病人從報到至檢查完成時間共花費 90 分鐘；平均口服鎮靜劑後兒童約 25 分鐘睡熟。病人檢查前準備部份，未予減少睡眠佔 10%；而起床後約 3.3%有再度入睡；檢查前口服鎮靜劑無吐掉口服鎮靜劑。門診兒童檢查過程中由小兒醫師開立處方給予第二次口服鎮靜劑者佔 3.3%；此兒童為黏多醣寶寶，在檢查當日因跌倒頭部外傷入急診觀察後剛出院，經放射科醫師評估後表示可給予第二次口服鎮靜劑待檢，但因兒童躁動無法配合，費時 109 分鐘後仍未能完成檢查，父母表示因檢查前兒童約睡半小時，故欲回門診與醫師再作檢查相關討論，當日取消此項檢查。住院兒童檢查過程中，由小兒科醫師評估第一次口服鎮靜劑，且加開立處方給予靜脈注射鎮靜劑者

表 1. 總收案兒童分期統計表

| 總人數          | 人數(人) | 門診數(人) | 住院人數 | 未完成(人) | 完成者(人) |
|--------------|-------|--------|------|--------|--------|
| 嬰兒期 (0- 1 歲) | 7     | 4      | 3    | 1      | 6      |
| 幼兒期 (1- 3 歲) | 10    | 10     | 0    | 2      | 8      |
| 學齡前期(3- 6 歲) | 9     | 5      | 4    | 2      | 7      |
| 學齡期 (6-12 歲) | 4     | 4      | 0    | 0      | 4      |

表 2. 兒童磁共振造影檢查所需時間統計表

| 發展階段         | 項目            |                  |                 |
|--------------|---------------|------------------|-----------------|
|              | 從報到至排定檢查時間(分) | 完成 MRI 檢查所需時間(分) | 口服鎮靜劑至入睡所需時間(分) |
| 嬰兒期 (0- 1 歲) | 66            | 123.5            | 22              |
| 幼兒期 (1- 3 歲) | 57            | 125.7            | 31              |
| 學齡前期(3- 6 歲) | 66.4          | 177.2            | 37.2            |
| 學齡期 (6-12 歲) | 46            | 67.3             | 27.5            |
| 平均時間         | 59            | 123              | 29.4            |

表 3. 總收案兒童分期統計表

| 總人數          | 人數 | 門診數 | 住院人數 | 未完成 | 完成者 |
|--------------|----|-----|------|-----|-----|
| 嬰兒期 (0- 1 歲) | 8  | 4   | 4    | 0   | 8   |
| 幼兒期 (1- 3 歲) | 7  | 7   | 0    | 0   | 7   |
| 學齡前期(3- 6 歲) | 5  | 2   | 3    | 0   | 5   |
| 學齡期 (6-12 歲) | 10 | 9   | 1    | 2   | 8   |

表 4. 兒童磁共振造影檢查所需時間統計表

| 發展階段         | 項目            |                  |                 |
|--------------|---------------|------------------|-----------------|
|              | 從報到至排定檢查時間(分) | 完成 MRI 檢查所需時間(分) | 口服鎮靜劑至入睡所需時間(分) |
| 嬰兒期 (0- 1 歲) | 13.5          | 102.5            | 32              |
| 幼兒期 (1- 3 歲) | 26.6          | 114.9            | 26              |
| 學齡前期(3- 6 歲) | 15            | 67.5             | 21              |
| 學齡期 (6-12 歲) | 6             | 73               | 22              |
| 平均時間         | 16            | 90               | 25              |

佔 10%，完成磁共振造影檢查所需平均時間約 64 分鐘如表 3、表 4。

整體性評量結果，共收案訪談流程改善前 30 位和流程改善後 30 位，經專案實施改善後統計分析結果顯示：一、從報到至排定檢查時間由 59 分鐘縮短至 16 分鐘；二、完成磁共振造影檢查所需時間由 123 分鐘縮短至

90 分鐘；三、兒童口服鎮靜劑後睡墊所需時間由 29 分鐘縮短為 25 分鐘；四、檢查完成率由 80% 提高至 93.3%。增設兒童專屬磁共振造影檢查衛教單、新開立口服鎮靜劑批價領藥流程改善，經由排檢時使用專屬加強衛教方式與檢查相關流程改善，亦有顯著差異，顯示本專案在效度上具相當的意義，如表 5。

| 項次             | 改善前人次 | 改善後人次 | 改善比率(%) |
|----------------|-------|-------|---------|
| 檢查前睡眠無減少者      | 21    | 3     | 96.3    |
| 起床後檢查前有再入睡者    | 5     | 1     | 95      |
| 口服鎮靜劑有吐掉者      | 3     | 0     | 100     |
| 檢查前要求餵奶者       | 2     | 0     | 100     |
| 使用第二次口服鎮靜劑     | 5     | 1     | 95      |
| 口服鎮靜劑合併塞劑      | 2     | 2     | 0       |
| 口服鎮靜劑合併靜脈注射鎮靜劑 | 4     | 3     | 87.1    |
| 會麻醉科           | 1     | 0     | 100     |

本專案經由訪談收集資料與報到檢查過程中所遇到的問題作實際紀錄，例如：當日檢查報到時有一病人的媽媽發現未帶口服鎮靜劑藥單而無法領藥。當日至排程櫃檯要求本科重印醫生處方單領藥，但醫院基於用藥安全，不是當日開立處方之醫生，其他醫護人員不可協助重印醫生處方單給予領藥。實際紀錄從批價至領藥過程時間太長而影響兒童檢查順暢度。因此，本專案與批價櫃檯和藥局組長進行領藥流程進行溝通協商，以提升醫療服務品質與維護病人權益。

經跨單位溝通協商後領藥流程如下：放射科醫師新開立一份自費口服鎮靜劑藥單後，請家屬至一樓批價取號碼單處向工作人員取愛心窗口號碼單批價，批價後請至一樓藥局(護理師電話告知組長會個別配藥處理)領藥至磁共振造影檢查櫃檯交予醫護人員給藥。經流程改善後，批價領藥時間縮短由 50 分鐘縮短為 20 分鐘。另領藥相關問題：統計分析病人報到時間至原訂排程報到時間提早約 29 分鐘，原因為何？家屬主訴當藥單做登錄時，藥師請她檢查當日 30 分鐘前領藥，但實際上領藥

至檢查單位所需花費時間大約 10-15 分鐘，與藥局組長經過討論協議後，統一將原訂檢查當日 30 分鐘前領藥，時間改為 20 分鐘，並統一於『非當領藥窗口』領藥。訪談調查中顯示：在檢查前，父母未讓孩童減少睡眠佔了 70%，也從訪談中得知，表示「孩子排檢時間大約是平常午睡時段，此時為睡覺時間亦有喝鎮靜劑，應能快速入睡，所以不需減少睡眠時間」。文獻顯示：陌生環境對孩童身心是個壓力，易受陌生吵雜環境影響。常遇到兩位孩童需口服鎮靜劑受檢，但無法提供各自單獨的空間讓父母安撫孩童入睡，此為硬體上的限制。

## 結論

制定兒童磁共振造影檢查前加強衛教項目和改善檢查相關流程，除有效縮短兒童給予口服鎮靜劑後熟睡時間，降低檢查當中易醒或未熟睡而無法配合檢查的情形發生，更有助於在檢查時間內順利完成。改善專案結果

顯示:兒童在第一次口服鎮靜後平均 25 分鐘便能入睡,且鎮靜睡眠時間內完成檢查。因此,當兒童報到時,便能評估在排定時間上台受檢前約 25 分鐘給藥,請其父母安撫入睡等待檢查,成功降低第二次口服鎮靜劑使用率,有效減少醫療資源的成本與浪費。臨床應用上實際縮短了完成磁共振造影檢查所需時間,由 123 分鐘縮短至 90 分鐘外,也提升兒童磁共振造影檢查完成率至 93.3%。因此,增設兒童專屬磁共振造影檢查衛教單與新開立口服鎮靜劑批價領藥流程改善,經由排檢時使用專屬加強衛教方式與檢查相關流程改善亦皆達顯著效益。

建議日後採用兒童磁共振造影掃描前置作業之加強衛教單使用,製作海報貼於磁共振攝影室外。有文獻研究指出學齡前兒童以模型掃描儀訓練後,在清醒狀態下進行磁共振造影掃描的可行性。故建議多利用院內專屬的兒童檢查衛教室,提供檢查前評估可轉介專屬模擬訓練,以降低藥物、人力和檢查單位時間成本,增加兒童檢查的安全性,提高醫療品質。

### 參考文獻

1. Törnqvist E, Månsson Å, Hallström I. Children having magnetic resonance imaging: a preparatory storybook and audio/visual media are preferable to anesthesia or deep sedation. *J Child Health Care* 2015;19(3):359-369.
2. Sun L. Early childhood general anaesthesia exposure and neurocognitive development. *Br J Anaesth* 2010;105(Suppl 1):i61-i68.
3. Sze RW. The economic value of a child life program for non-sedated MR imaging. Technical research report to the Child Life Council. 2014.
4. 郭雲鼎, 陳杰峰, 邱文達, 以鎮靜劑在小兒加護病房之使用, *台灣醫學* 2007;11(5):564-571.
5. Gross JB, Bailey PL, Connis RT. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists: An updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;96(4):1004-1017.
6. 邱艷芬, 張麗銀, 趙育慧, 加護病房鎮靜劑之使用與護理之課題, *高雄護理雜誌* 2009;26(1):1-13.
7. Dacher JN, Neuenschwander S, Monroc M, Vanier A, Eurin D, Le Dosseur P. Sedation with oral hydroxyzine and rectal chloral hydrate in pediatric MRI and CT. *J. Radiol* 1996;77(12):1189-1192.
8. Thees C, Wouters J, Ghesquiere P. Diffusion tensor imaging and resting-state functional MRI-scanning in 5-and 6-year-old children: training protocol and motion assessment. *PLoS ONE* 2014;9(4):e94019.
9. 楊惠卿, 蔡順良, 幼教教師處理幼兒分離焦慮的經驗初探, *花蓮師院學報*, 2005;20:129-157.
10. Zilliacus K, Enberg S. Play therapy in the pediatric out-patient department. *Pediatrician* 1980;9(3-4):224-230.
11. Piaget J, Inhelder B. *The psychology of the child.* Basic books 2008.
12. Dreger, VA, Tremback TF. Management of preoperative anxiety in children. *AORN J* 2006;84(5):778-804.
13. Piaget J. *Play dreams, and imitation in childhood.* Routledge 1951.
14. Bratton, SC, Ray D, Rhine T, Jones L. The efficacy of play therapy with children: A meta-analytic review of treatment outcome. *Professional psychology: research and practice* 2005;36(4):376-390.
15. 張綺紋, 姜月桃, 余幸宜, 兒童治療性遊戲臨床運用之探討, *源遠護理* 2007;11(1):44-51.
16. Woolf AD, Doherty M. Education to improve the health of the nation: Who should we educate? *Annals of the Rheumatic Disease* 2000;59(6):401-403.
17. 劉淑倩, 黃芷誼, 李秋琴, 胡雅娟, 肝臟移植手術後護理指導之改善專案, *長庚護理* 2010;21(3):323-334.
18. 蔡曉婷, 周汎濤, 多媒體護理指導緩解冠狀動脈成形術後心肌梗塞病患焦慮及疾病不確定感之成效, *護理雜誌* 2012;59(4):43-53.
19. Cant RP, Cooper SJ. Simulation-based learning in

---

nurse education: systematic review. J of advanced  
nursing 2010;66(1):3-15.

# Improvement of Children's Magnetic Resonance Imaging Examination Process in Department of Radiology

Chiung-Chu Liu<sup>1,2</sup> Ji-Cheng Wang<sup>1</sup> Su-fen Chen<sup>1</sup>  
Ting-Lin Chen<sup>1</sup> Xu-Meng-Zheng<sup>1</sup> \*Tin-Yu Lin<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Radiology, MacKay Memorial Hospital*

<sup>2</sup>*Department of Nursing, Ching Kuo Institute of Management and Health*

<sup>3</sup>*Graduate Institute of Biomedical Informatics, Taipei Medical University*

## Abstract

Faced with unknowable medical exams and strange environments, children had negative memories of previous experiences in hospital when they were sick. It is a common problem to cause anxiety between parents and children. The most of expectation of parents to use the most efficient way to help children to complete the examination, and it is also one of the most important goals of the medical staff of the examination department. This study was from August 9th to September 18th, 108 for the MRI examination of the radiology department of our hospital, and interviewed the parents of 60 children from infancy to school age. Relevant question that affect the MRI examination are consolidated and statistics are made for the issues. The examination process was developed by a technical director, a technical team leader and two nurses to formulate children's magnetic resonance imaging examinations to strengthen the examination and health education and examination process improvements. After individuality and strengthening of health education to improve the examination process, statistics on related factors affecting examination process. Addition of magnetic resonance imaging examinations for children to improve the health education list, and new procedures for bulk price of oral sedatives and receiving medicines. The results of statistical analysis before and after the improvement of this study. 1. The time from registration to scheduled examination is shortened from 59 minutes to 16 minutes. 2. The time to complete the MRI examination has been shortened from 123 minutes to 90 minutes. 3. The time for the child to sleep after taking sedatives was shortened from 29 minutes to 25 minutes. 4. The completion rate of magnetic resonance imaging examination for children increased from 80% to 93.3%. This study has achieved considerable results in improving the quality of radiology department of medical services. It is hoped that the results of this study can be used as a reference for managers to improve service quality and resource allocation.

**Keywords:** MRI, Infancy, School Age, Oral Sedatives, Service Quality, Resource Allocation