

醫病輔助視覺化溝通系統之設計研究

廖垣達
立德大學資訊傳播所
研究生
ic-kv@hotmail.com

高源國
立德大學資訊傳播所
副教授
yuankuo@mail.leader.edu.tw

施富義
高鳳技術學院數位動畫設計系
教授
fuyihshih@gmail.com

摘要

隨著時代的變遷與資訊科技的提升，使得輔助溝通系統（Augmentative & Alternative Communication, AAC）的發展越來越趨近於成熟，但就目前的醫療臨床上而言，許多的設計並未針對醫師的需求而提出相對應的醫病輔助溝通系統。本研究使用紮根研究法針對單一科別，先調查醫師對於輔助溝通系統的需求，並依此需求，設計一套符合醫師需求的醫病輔助視覺化溝通系統架構。藉此提高醫病的互動性，以增加醫病溝通時資訊交換的正確性與便利性，減少溝通差距。期盼本研究的結果能對往後的醫病輔助溝通系統之設計者與研究者提出一有效之參考範例。

關鍵詞：醫病溝通、輔助溝通系統（AAC）、紮根理論、知識視覺化。

Abstract

Augmentative and alternative communication (AAC) are highly and adapted for use by people with communication impairments in recent years. The concept of AAC has been applied and used in clinic as a communication aid for physicians. A Grounded theory method is adapted in this study to find out the requirements of physicians in the aspect of designing a communication aid system. A framework of visual AAC system, especially for a single clinical department, is then presented. It is expected that the visual AAC system will help to improve the communication between doctor and patient.

Key words: Doctor-patient communication, AAC, Ground theory method, Knowledge visualization

1. 前言

1.1 研究背景與動機

近年來醫療糾紛問題在國內時常發生，進而促使「醫病關係」相關議題逐漸受到國人重視。其中「醫病溝通」的問題是醫療糾紛案例中最主要的關鍵因素之一。病患與醫療人員的互動與溝通，是影響醫療活動能否順利進行，以及決定醫療品質與結果的關鍵因素[6]。

醫師所使用的專業語言在醫病溝通的過程中與一般日常溝通是不同的，而其對醫病的溝通也有著非常重要的影響，特別是病患及家屬若無法理解醫師使用的專業語言，便會造成醫病之間的溝通差距[3]。建立成功的醫病溝通，其首要因素即為醫病雙方能清楚明白的傳遞訊息與確實的接收並瞭解訊息內容。若醫病之間無法正確的傳達資訊，便會造成「溝通差距」的困境。學者 Ley&Spelman(1967)便認為，造成醫病溝通差距的原因之一在於醫師使用病人聽不懂的醫學專業名詞，病患的醫學知識背景有限，無法瞭解醫師所要傳達的資訊含意。

醫師對病患解說病情資訊時，大多使用口語的方式表達，但有時因病患的醫學知識不足，醫師也會加入非口語的輔助器具，以具體的影像或模型來對病患加以協助說明，如人體模型，人體解剖圖、X光片…等等。舊有的溝通輔具在目前醫療環境中，有功能上的限制與不足，未能有效滿足醫病溝通問題時的醫師需求。

1.2 研究目的與問題

本研究的主要目的是藉由瞭解醫師對於輔助溝通系統的需求，運用紮根研究法針對單一科別，對醫師進行訪談；而後將訪談資料加以分析、歸納、並提出系統設計需求。依照使用者之需求，並選擇一科別之一病症為範例，設計一套現代醫病溝通中，符合醫師需求之醫病輔助視覺化溝通系統。

因此本研究主要欲解決之的問題如下：

- (1) 探討目前醫病溝通於診療過程中，主要的問題與分類？
- (2) 探討醫師於單一病症的診療過程中，對醫病輔助視覺化溝通系統內容的需求？
- (3) 提出醫病輔助視覺化溝通系統之視覺化架構。

1.3 研究方法

本研究運用紮根研究法[5]對醫師進行訪談，蒐集對於醫病輔助視覺化溝通系統有發展潛力並且是重要的需求，透過不斷的比較，歸納所蒐集到的資料，並把握住其中相同且主要的特質，建立醫病輔助視覺化溝通系統的設計需求。

藉由所建立的設計需求，作為醫病輔助視覺化溝通系統設計的參考依據。而系統主要是以視覺的呈現方式，將不易理解或不易口語解說之醫療知識，得以更容易且準確的讓病患瞭解醫師所要傳達之醫療知識含義。

1.4 研究流程

本研究首先探討醫病溝通及輔助溝通系統之相關文獻，瞭解醫病溝通相關問題。而後利用紮根法訪談醫師對於醫病輔助視覺化溝通系統的需求，並分析、歸納出系統的設計需求。之後依照所分析出的需求，設計一醫病輔助視覺化溝通系統範例，提供醫師會診時使用，同時對患者做問卷調查，瞭解病患對於醫病輔助視覺化溝通系統的看法，最後給予結論與建議。本研究分為以下五個階段進行，流程圖如圖 1 所示：

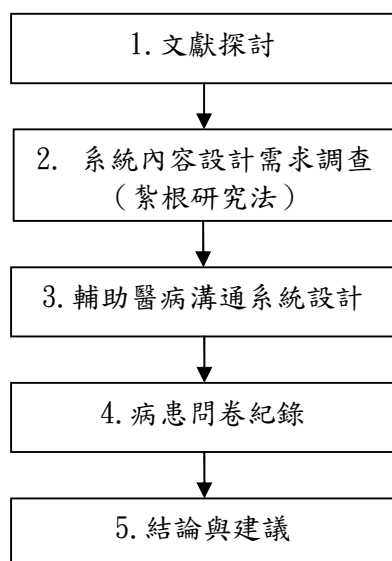


圖 1：研究流程圖

在階段2「系統內容設計需求調查」的部份，首先將調查內容分為四個類別，分別為疾病位置、相關器官、成因與症狀、治療。而後選擇一科別之一病症為例，對醫師進行需求訪談，而後將訪談資料分析並提出設計需求，作為醫病輔助視覺化溝通系統的設計需要參考依據，流程如下圖：

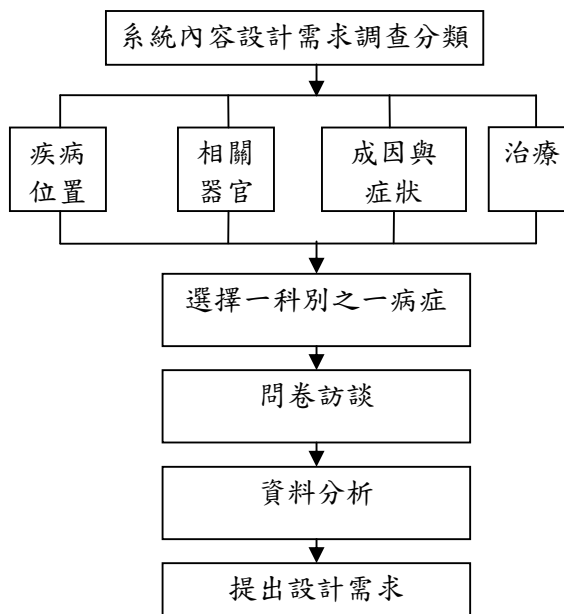


圖 2：系統內容設計需求調查流程圖

2. 文獻探討

2.1 輔助溝通系統

近來興起的擴大溝通及替代性之輔助溝通系統 (Augmentative & Alternative Communication, AAC)[7]，主要是給身心障礙者使用，讓其能突破本身能力之限制，增進溝通表達之能力。

在醫病溝通情況中，雖然醫師與病患無身體上的障礙，但有時因病患不瞭解醫師所使用的醫學專業用語及其醫學知識不足，便會造成溝通上的問題。而醫師也會使用一些輔助器具來對病患加以說明。以下就輔助溝通系統的定義、使用對象、目的三部份來探討。

2.1.1 定義

「輔助溝通系統」是指對於嚴重表達性語障者所提供之臨床性的專業服務，暫時性或永久性地補償其喪失之溝通機能為目標[14]。

此系統包括：符號、輔具、策略與技術等

四個成份所組成，以增進個體溝通能力之系統。一般AAC 使用方法分成直接選擇(direct selection)和掃描(scanning)兩種。所謂直接選擇，是讓溝通者自己直接指出他所要表達的目標(圖片、實物、符號或文字材料)；而掃描則是由他人(或電腦)逐一指出目標物，直到溝通者所要選定的目標物出現為止[7]。

2.1.2 使用對象

AAC 的使用並無年齡、社經背景、種族性別的限制。使用對象只要是溝通能力上有困難，皆為使用對象。一般來說AAC使用者通常為重度溝通障礙者，他們的動作、口語、書寫能力，受到暫時性或永久性的缺陷而無法滿足溝通的需要，AAC能輔助其說與寫能力之不足。

在本研究中醫師為主要的使用對象，其運用非口語的輔助器具，協助口語對病患說明的方式，讓病患能更瞭解醫師所要傳達給病患的資訊。

2.1.3 目的

AAC 的產生並非為溝通問題找到科技的解決方法，而是促使各種溝通互動能更有效率。學者Light(1988)指出藉由輔助溝通系統可達成溝通互動的四項目，即溝通的需要、訊息的傳遞、親密的社會人際關係、社交禮儀[7]。

雖然溝通輔具的發展歷史不久，但卻是多重領域的整合和多重科技方法的運用，本研究所提出的醫病輔助視覺化溝通系統即是一例。目的是希望能透過輔助溝通系統的運用，提高醫病溝通過程的正確性。

2.2 醫病溝通

過去文獻有許多學者就醫病溝通的不同層面作探討與研究，其中也包括提出醫病溝通的理論架構，而本研究主要參考的是Ong et al. (1995)的醫病溝通理論架構。以下就醫病溝通的理論架構、目的、醫病溝通行為三大部份作探討。

2.2.1 醫病溝通的理論架構[16]

Ong et al. (1995)的醫病溝通的理論架構中提到醫病溝通中包含了許多重要的關鍵變數，包括：

1、背景變數

背景變數在醫病溝通中，扮演著一重要的角色，而其中包含：文化差異、醫病關係、醫

師和病患的特質以及疾病的類型，這四項為醫病溝通中的主要背景變數。

2、程序變數

程序變數是醫病溝通的實際內涵，包括各種類型的溝通行為，而本研究主要探討的為其中的口語和非口語行為、醫學和生活用語行為。

3、結果變數

病患的滿意度、醫囑順從以及對資訊的回憶與瞭解，這三項為最常被拿來當作醫病溝通結果的優良衡量指標。但為評估醫病溝通的效果，許多研究也使用各種不同的病患結果變數做為衡量的指標。

2.2.2 醫病溝通的目的

醫病溝通的目的在一般的情況來說，主要是醫師與病患希望藉由在溝通的過程中，能進行病情的交換資訊與討論治療相關的決策。

在交換資訊方面，包含資訊的給予和資訊的蒐集(Bensing, 1991)。從醫療的觀點，醫師需要資訊去建立正確的診斷和治療計畫。以病患的角度來看，病患主要是想知道問題在哪裡和發生的原因以及能不能痊癒、如何治療。醫師和病患雙方在資訊給予和資訊蒐集的角色間互換，病患必須表達有關疾病的症狀，醫師必須主動詢問出相關的資訊。

另一個醫病溝通的目的是醫師和病患討論治療的決策，醫師與病患在交換資訊後確定病情，這時醫師會向病患提出適當的醫療決策給予參考，而病患也會與醫師再次進行醫療決策的資訊交換，目的是想瞭解何種治療方式為病患能接受且醫師認可的醫療決策。

2.2.3 醫病溝通行為

本研究主要探討的醫病溝通行為在口語和非口語行為與醫學和生活用語行為。過去研究醫病溝通的文獻，多集中在口語行為的研究上，而較忽略互動中的非口語溝通[3]。非口語的行為有多種不同的執行方式，而溝通輔具為其一。口語行為雖然為主要溝通方式，但許多專業的醫學知識病患並不瞭解[8]，而輔助器具，如人體模型、人體解剖圖為醫病溝通中最常見的溝通輔具。

在醫學和生活用語行為上，醫師的知識包含來自學校訓練、臨床經驗的專家知識；病患疾病的知識是來自於對自己健康的經驗，和從朋友或親戚的健康中、通俗性醫學雜誌和期刊中得到(張苙雲, 1998)，兩者在醫學知識上

的認知是不同的。而醫病溝通的最佳方式是能藉由醫師口語的解說方式配合非口語的輔助器具協助方式，讓病患能更具體的瞭解醫師所要傳達的資訊，有效的縮短醫病溝通的鴻溝，達到雙方都能清楚明白彼此想告知的真正資訊含義。

2.3 紮根理論

一般研究經常直接將訪談記錄作成歸納，而未加以分析。紮根理論法（Grounded theory method）[5]之所以稱為「紮根」，是基於所規定的程序、推導、充分佐證的作法，這種比較歸納式的方法是在資料蒐集的過程中發展出理論。

本研究將依照紮根理論進行輔助醫病溝通系統的設計需求調查，並從調查後的資料分析出設計需求。以下分別就紮根理論的概念與特徵及其操作方式做介紹。

2.3.1 概念

紮根理論的定義是在如何從資料中發展理論，經由系統化的資料蒐集與分析，持續的比較及使用一譯碼的典範（coding paradigm），確立一概念化發展，進而形成理論。

紮根理論之所以能夠形成或發現一個理論乃是運用分析、比較的方法，從資料開始進而建立理論，並且經由歸納與演繹的循環，二者交替運行，直到把所蒐集到的龐大原始資料縮減、轉化、抽象化成為概念以致形成理論。資料必須透過不斷地演繹與歸納，得以產生或者修正理論。

形成紮根理論的目的是認為一般的研究者都只是運用一個理論策略去形成一個研究，而不知道如何從資料中去形成理論，這會形成既有的理論無法解釋多變的社會情況，而研究者又沒有能力從資料中形成理論，這點即是形成紮根理論的目的。

紮根理論同時強調理論的建構與檢證，這是和量化研究相似之處，卻是與其它質化研究中最大不同之處。紮根理論與一般質化方法有不同的偏重，那就是在一個明確的「社會學需要建立理論」的目標下，認為質化研究或任何研究，應著重於資料分析與建立理論。

2.3.2 特徵

紮根理論研究的主要特徵[4]是提供一個如何發展概念的程序，以現實的資料挑戰既有的理論，以歸納為主的方式，憑藉現實的資

料，逐漸建立概念。

就紮根理論研究的策略而言，它是由當事人的眼光蒐集資料，此資料是藉由研究者與被研究者之間不斷地互動所蒐集而來。研究策略的彈性使得被研究者有機會提供回饋，使研究能切合現實狀況與被研究者的需要。紮根理論強調植基於現實資料的蒐集與分析之持續的互動，而達成的理論。資料的蒐集分析及理論處於相互影響的關係，研究並非由一理論開始，再驗證，而是由一研究的現象領域開始，理論再緩慢形成，強調概念的豐富性（conceptual density），「不斷的比較」這個策略也使得紮根理論更具效力與影響力[4，5]。

2.3.3 操作方式

在操作紮根理論的過程中，訪談初期所設定待求證的問題，在訪談後需要進一步分析，此中牽涉的重點是「譯碼」（coding）。透過譯碼過程，研究者就所蒐集到的資料比較現象的異同，可以屠顯所研究現象的特質，此一特質若經比較，發現所研究現象中普遍相同的特質，研究者即可將龐大的資料歸納，縮減成抽象化的概念並提出假設，以作為後續樣本蒐集的方向。

每一個樣本都要進行資料分析及登錄典範和命名的工作，為下一個調查樣本作修正準備。所擬定的研究對象應是經常出現而富有研究潛力的現象，所以案例要達到某種程度的「多」才足以成為研究者收集分析的對象，而這個多或不足的判斷將需要留給研究者去做。蒐集資料的過程中，某些現象會重複出現（已達到相當多的程度，說明此一概念與關係是存在並重要的），因此可以確定這一概念的研究與相關資料的蒐集已達「理論性飽和」，可以不再收集這方面的資料[4]。

2.4 知識視覺化

Chittaro (2001) 認為，運用人類天生之視覺本能，可將不易理解或不明顯之知識，應用視覺化呈現方式讓使用者更容易辨識並迅速得知其要義[15]。

而本研究主要目的是將醫師所要傳達給病患的醫療知識，透過輔助溝通系統將其知識以視覺化方式呈現，並搭配主要的口語溝通方式，讓病患可以更準確且迅速地瞭解醫師所要傳達之醫療知識含義。以下就知識視覺化之意義與目的、醫療知識視覺化之應用兩部份用做

介紹。

2.4.1 意義與目的

知識視覺化的意義在於將大量、複雜、不易理解之知識內容，透過視覺化呈現方式轉化為其對應之圖示。目的是讓知識需求者依據其視覺天性，能更迅速吸收與理解，且加深其記憶 [9]。

雖然知識視覺化的意義與目的不難理解，其相關理論與研究在近年來才開始廣泛的提出與受到重視，但其應用在各領域卻早已行之有年，由此可看出其重要性與價值。

2.4.2 醫療知識視覺化之應用

由於資訊科技的提昇，使得視覺化工具與技術發展越來越多元化，而其促使更多領域及層面也涉及知識視覺化之應用，例如醫療應用、網際網路應用、工業、數學、土木建築設計、地理、教育訓練等多項領域，其應用範圍廣大 [12]。

Chittaro認為知識視覺化應用於醫療界有許多優點[9]，例如將醫療資料視覺化，可使醫療人員理解、學習、辨識與管理醫療知識。將病患症狀、治療辦法視覺化，可讓病患與醫療人員容易查覺與遵循，亦可助於病患與醫療人員之溝通。醫療知識視覺化有異於傳統實體影像，以心臟照攝圖為例，傳統方式乃以心臟之真實圖示顯示，需觀察結果並配合文字敘述記錄其狀況；然此作法使該知識之理解過程困難且複雜，且照攝圖亦不易觀察。Chittaro等人則應用虛擬實境技術 (Virtual Reality, VR)，以視覺方式呈現3D之意像圖，並精準地呈現位於心臟的位置有問題或待觀察之目標點，使複雜且大量之知識能以準確且易被明瞭之視覺方式呈現。

國內近來年也有越來越多將視覺化技術應用於醫療活動之相關研究上，如張財榮 (1999) 探討如何使用VRML軟體元件顯示3D醫學影像模型；謝爵隆 (2002) 於個人電腦操作環境下以虛擬實境技術開發一套人體大體解剖教學系統[2]。

3. 輔助醫病溝通系統之需求調查

3.1 研究對象與科別

本研究主要研究對象為醫病輔助視覺化溝通系統的操作使用者，也就是醫師。而科別的選擇是以泌尿科為主，再以其科別之一病症為

例。

為增加結果的一致性，採取理論性抽樣的方式進行，故針對單一科別之醫師進行訪談，而本研究預計將對三位泌尿科醫師進行訪談。

3.2 實施方式

本研究以紮根理論法進行調查，訪談前先對醫病溝通相關文獻進行蒐集。根據所蒐集的文獻，將訪談內容分為疾病位置、相關器官、成因與症狀、治療等四個類別，受訪者 (醫師) 根據自己的臨床經驗，針對這四個類別描述對醫病輔助視覺化溝通系統的設計需求。

之後根據訪談後的調查結果撰寫 (1) 開放性譯碼 (open coding) ；(2) 主軸譯碼 (axial coding) ；(3) 選擇性譯碼 (selective coding) ，經過歸納分析之後提出醫病輔助視覺化溝通系統的設計需求，並做為系統設計的需求參考依據。當資料蒐集的「理論性飽和 (theoretical saturation) 滿足時，將停止繼續蒐集資料。

3.3 分類方式

根據財團法人台灣醫療改革基金會於 91 年台灣醫療品質的調查指出，民眾看病時認為醫師說明時很重要的項目，分為病情病因、治療方式、健康常識三部份，如表一所示：

表一：91年台灣醫療品質調查表

題目	請問，您認為醫師在幫民眾看病的時候，醫師對【病情病因】、【治療方式】、【健康常識】的說明，是重要、還是不重要？			
	很重要	還算重要	不重要	不知道
病情病因	80.9%	13.1%	2.0%	4.0%
治療方式	79.6%	14.2%	2.0%	4.2%
健康常識	72.2%	19.5%	3.2%	5.1%

依據以上調查內容，本研究將訪談內容編寫分為疾病位置、相關器官、成因與症狀、治療等四個類別，如表二所示。

表二：訪談內容分類表

	開放性譯碼	主軸譯碼	選擇性譯碼
個案 1	疾病位置		
	相關器官		
	成因與症狀		
	治療		

3.4 深入訪談與分析

根據參考文獻將訪談內容分為四部份，對三位醫師進行訪談，並將訪談內容與過程詳細記錄並予以說明。

完成訪談後，將所訪談的資料運用紮根研究法的譯碼方式，進行資料的整理、歸納、分析，完成醫病輔助視覺化溝通系統的設計需求依據。

4. 輔助醫病溝通系統設計

以下分別對系統的設計流程及主要使用軟體予以說明，另外說明本系統的主要四個成份。

4.1 主要使用軟體與設計流程

主要使用軟體：

- (1) 系統架構的部分使用 flash mx。
- (2) 系統內容的圖片、動畫，使用 Maya。

設計流程：

在系統架構部份使用 flash 做為主要設計軟體，系統內容的圖片與動畫將使用 3D 的 MAYA 做為主要設計軟體。之後將系統架構與圖片及動畫做整合，並做調整，完成系統設計，如圖 3 所示：

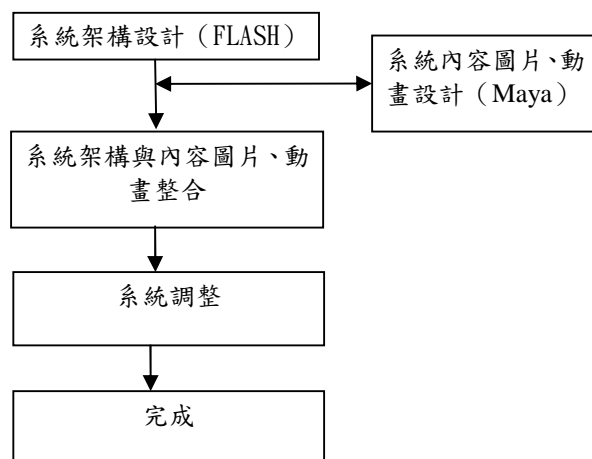


圖 3：系統設計流程圖

4.2 系統成份

系統主要是透過符號、輔具、策略、技術四個成份，以視覺化的方式呈現醫師所要傳達給病患的資訊。如圖 4 所示：

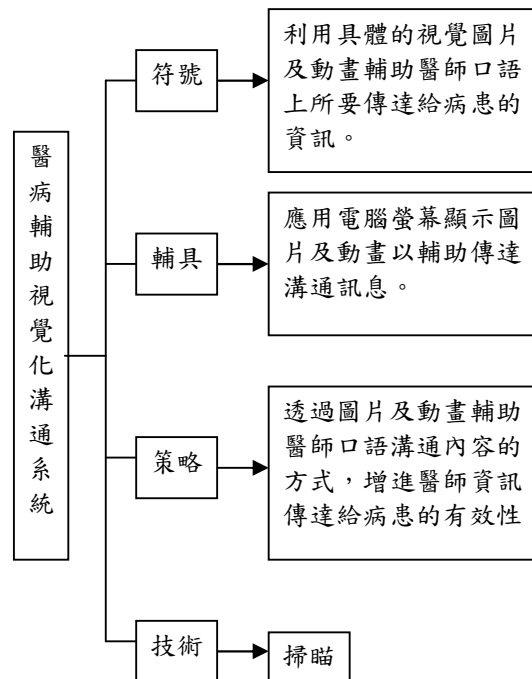


圖 4：醫病輔助視覺化溝通系統成份圖

4.3 預期成果

根據調查的設計需求，將設計內容分為疾病位置、相關器官、成因與症狀、治療等四個類別，以下就系統部份就介紹：



圖 5：首頁-以泌尿科為範例。



圖 6：疾病位置、相關器官、成因與症狀、治

療四個選項類別，每個內容皆可選擇 360 度視角。



圖 7：「疾病位置」-外觀圖



圖 8：疾病位置-透視圖



圖 9：疾病位置-泌尿系統放大圖

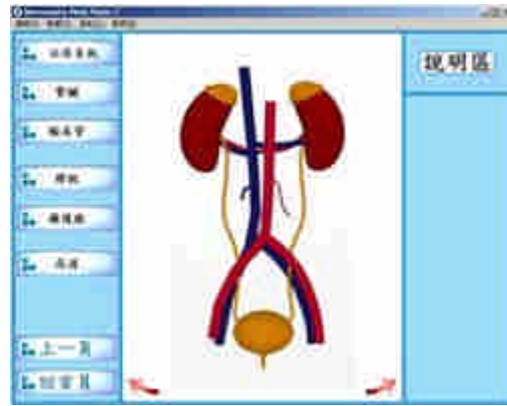


圖 10：相關器官-泌尿系統

5. 病患問卷紀錄

於訪談醫師之診所，請醫師會診時搭配使用本研究所設計醫病輔助視覺化溝通系統，並對試用後之三位病患進行問卷紀錄，目的為瞭解本研究所設計醫病輔助視覺化溝通系統之病患看法。

6. 結論與建議

在目前的醫療臨床上，並未針對醫師需求而設計專用的醫病輔助溝通系統。舊有的溝通輔具在目前醫療環境中，有功能上的限制與不足，未能有效滿足醫病溝通問題時的醫師需求。而本研究藉由紮根理論法所分析出的設計需求，對往後醫病輔助溝通系統之相關設計者與研究者提出一有效之參考範例。

本研究所設計的輔助醫病視覺化溝通系統可應用在將來的臨床醫病溝通上，以提高醫病的互動性，協助病患的表達與醫師問診上溝通的便利性，並且增加醫病溝通時資訊交換的正確性，減少溝醫病通差距

本研究主要是質性研究，目的在瞭解醫病輔助視覺化溝通系統的設計需求，並以分析出的需求設計一範例。對於系統的使用成效部份，未來期盼能進行量化研究。另外也期許未來能有相關研究將其概念運用於其它科別上，並有更豐富的系統內容，協助醫病溝通領域的發展。

參考文獻

- [1] 王維典，”以認知圖提升醫學生問診能力”，醫學教育 第二卷 第三期，1998。
- [2] 白珊慈，”提升知識再利用效能之知識視覺化技術：以空間知識表達為例”，國立清華大學工業工程與工程管理學系碩士論文，2004。

- [3] 林芳如, "小兒科醫師與病患家屬之語言與非語言溝通互動分析以北縣某區域醫院一位小兒科醫師為例", 台北醫學大學醫學人文研究所碩士論文, 2005。
- [4] 林修遠, "電腦病毒於3D電腦動畫視覺化之研究", 私立中原大學商業設計研究所碩士論文, 2003。
- [5] 翁懿涵、許瀛方、黃瓊葳, "紮根理論", 2000。
- [6] 黃秀雅, "醫病關係中第三者角色、影響與因應之分析", 國立中正大學企業管理研究所碩士論文, 2000。
- [7] 許月琴, "溝通障礙者的輔助科技: 輔助溝通系統簡介", 特殊教育季刊, pp.38-40, 2000。
- [8] 許禮安, "病情世界的多重現象分析 國立東華大學族群關係與文化", 國立東華大學族群關係與文化研究所碩士論文 2005。
- [9] 陳育良, "以視覺化技術為基礎之時間知識表達模式", 國立清華大學工業工程與工程管理學系碩士論文, 2006。
- [10] 黃居仁, "漢字知識表達的幾個層面: 字, 詞, 與詞義關係概論", 中央研究院語言學研究所, 2005。
- [11] 鄭詩宗, "台灣患者 e 語言權 kap 醫學院醫學台語文教育 e 必要性", 2004。
- [12] 蔡宛蓉, "提升知識再利用效能之動態視覺知識呈現技術", 國立清華大學工業工程與工程管理學系碩士論文, 2006。
- [13] 蔡美慧、曹逢甫、盧豐華, "揭開病人面具—從傾聽病人開始, 醫學教育第八卷第三期", 2004。
- [14] American Speech-Language-Hearing Association, "Competencies for speech-language pathologists providing services in augmentative communication", **31**, pp107-110. 1989。
- [15] Chittaro, L., "Information visualization and its application to medicine", *Artificial Intelligence in Medicine*, Vol. 22, pp. 81-88, 2001。
- [16] Ong, L. M. L. et al., "Doctor-Patient Communication : a Review of the Literature", *Social Science and Medicine*, 40 (7), 903-918, 1995。