'94年度 遠隔診療 示範事業 分析·評價

曺在國　宋泰玟
金銀珠　蔡永文
崔迥植　兪善國

韓國保健社會研究院

국립중앙도서관
서울대학교
도서관

머 리 말

最近 先進各國은 국가경쟁력을 좌우하는 핵심요소로 情報化의 基礎가 되고 있는 초고속 정보통신기반을 경쟁적으로 구축하고 있다. 이에 우리나라에서는 2015년까지 21세기 高度情報社會를 주도할 國家 基盤構造 擴充을 위해 멀티미디어 형태의 정보를 빠른 속도로 전송할 수 있는 超高速 情報通信網을 구축하고 이를 활용할 수 있는 각종 응용 프로그램을 개발하기 위한 정보통신서비스 構築을 추진하고 있다.

保健福祉分野에서는 UR 타결 이후 의료시장의 개방을 앞두고 지역적으로 산재되어 있는 醫療資源의 整備와 效率的인 活用을 위해 遠隔診療를 示範事業으로 채택하여 운영중에 있으며, 초고속 정보통신망을 이용한 遠隔診療 示範事業의 擴大實施 및 向後 基礎資料의 마련을 위해 示範事業 結果의 分析·評價가 시급히 요구되고 있다.

따라서 本 硏究는 遠隔診療의 技術的, 社會的, 制度的 그리고 管理運營上의 問題點을 糾明하고 示範事業의 效果를 분석하여 효율적인 운영개선방안과 向後 擴大方案을 마련하고자 하며, 執筆者들은 가능한 모든 資料를 蒐集·分析하여 政策建議를 하고 있다. 이 報告書가 出刊됨으로써 관계전문가의 硏究活動에는 물론 國家의 超高速情報通信事業 政策樹立에도 큰 도움을 줄 것으로 期待하며 아울러 관련학계, 전문가 및 정부부처의 담당관들에게 一讀을 권하고 싶다.

한편 硏究陣은 本 報告書의 發刊에 이르기까지 財政的 支援은 물론 豊富한 資料를 제공해 준 韓國電算院에 깊은 感謝를 表하고 있으며, 報告書 執筆過程에서 많은 助言을 해준 本院의 白和宗 博士와 洪程基 博士, 遠隔診療 示範事業이 진행되고 있는 현지 울진군 보건의료원, 구례군 보건의료원과 경북대학병원, 전남대학병원 遠隔診療 擔當者 여

러분들께도 深深한 謝意를 표하고 있다.

本 硏究事業을 위하여 적극적인 연구비 지원과 협조를 해준 韓國電算院측에게 다시한번 깊은 감사의 뜻을 표하며 끝으로 本 報告書에 수록된 모든 내용은 著者들의 個人的 意見이며 本院의 公式見解가 아님을 밝혀 둔다.

1995年 11月

韓國保健社會硏究院

院長 延 河 淸

目 次

研究結果 要約 13

Ⅰ. 序 論 35
1. 研究의 背景 35
2. 研究의 目的 37
3. 示範事業 施行經過 37
4. 研究內容 및 方法 38

Ⅱ. 示範事業地域의 特性 42
1. 地理的 特性과 交通狀況 42
2. 郡 管內 醫療施設 및 醫療人力 現況 46
3. 地域住民이 주로 利用하는 管外 醫療施設과 交通便宜 狀況 48
4. 人口學的 特性 51
5. 診療實績 現況 51

Ⅲ. 遠隔診療 시스템의 國內外 現況 및 活用方案 55
1. 遠隔診療 시스템 國內現況 55
2. 遠隔診療 시스템 國外現況 63
3. 遠隔診療 시스템의 活用方案 80

Ⅳ. 示範事業의 現況分析 및 評價 85
1. 遠隔診療 시스템 構成에 대한 機能的 適合性 85
2. 保健醫療院 綜合管理 시스템 運營現況과 改善方案 98
3. 遠隔診療 시스템 運營上의 問題點 및 改善方案 107
4. 遠隔診療 實績 分析 119

Ⅴ. 遠隔診療의 住民 및 民間醫療機關 受容度 123
1. 遠隔診療 利用者 調査 123
2. 地域社會 代表者들의 遠隔診療에 대한 意見調査 141
3. 民間醫療機關의 遠隔診療에 대한 意見調査 158

Ⅵ. 遠隔診療 시스템의 經濟性 分析 168
1. 遠隔診療가 保健醫療部門에 미치는 影響 169
2. 經濟性 分析의 理論的 背景 171
3. 硏究方法 178
4. 結果 186
5. 敏感度 分析 197
6. 政策提言 204

Ⅶ. 關聯 法制度의 整備方向 208
1. 遠隔診療의 效果性 및 安全性에 관한 美國事例 208
2. 國內 關聯法 整備方向 212
3. 遠隔診療 酬價 221

Ⅷ. 示範事業의 擴大時 考慮事項 226
1. 改善된 시스템의 開發 227

2. 特性化된 시스템의 示範運用 234

IX. 結　論 239

參考文獻 249

附　　錄 255
Ⅰ. 調査票 257
Ⅱ. IFPS 시뮬레이션 模型 273

表 目 次

〈表 Ⅰ- 1〉 遠隔診療 示範事業 施行經過 37
〈表 Ⅰ- 2〉 調査對象 및 調査數 41
〈表 Ⅱ- 1〉 保健醫療院 設置現況(1994. 12. 현재) 43
〈表 Ⅱ- 2〉 保健醫療院 設置地域의 特性(1994. 12. 현재) 45
〈表 Ⅱ- 3〉 郡 管內 醫療機關 및 醫療人力 現況 47
〈表 Ⅱ- 4〉 地域住民이 주로 利用하는 管外 病醫院과 交通便宜 狀況 49
〈表 Ⅱ- 5〉 年齡別 人口 分布 52
〈表 Ⅱ- 6〉 '94 外來·入院別 診療患者數와 診療費 收入現況 및 診療科目別 外來 診療患者數 54
〈表 Ⅲ- 1〉 Photophone의 主要機能 75
〈表 Ⅲ- 2〉 畵像 電送實績 77
〈表 Ⅲ- 3〉 患者別 電送實績 77
〈表 Ⅳ- 1〉 示範事業의 遠隔診療 시스템 構成의 裝置別 機能說明 87
〈表 Ⅳ- 2〉 映像裝備別 모니터 要求事項 90
〈表 Ⅳ- 3〉 워크스테이션 要求事項 92
〈表 Ⅳ- 4〉 시스템 分析 및 改善方案 94
〈表 Ⅳ- 5〉 遠隔診療 시스템 裝備供給業體 108
〈表 Ⅳ- 6〉 障碍整備日誌 112
〈表 Ⅳ- 7〉 遠隔診療 契約酬價(경북대학병원-울진보건의료원) ... 116
〈表 Ⅳ- 8〉 遠隔診療 實績('94. 11.~'95. 9.) 120

〈表 Ⅳ- 9〉 性別 遠隔診療 實績('94. 11.~'95. 9.) 121
〈表 Ⅳ-10〉 年齡別 遠隔診療 實績('94. 11.~'95. 9.) 121
〈表 Ⅳ-11〉 遠隔診療 結果 및 遠隔診療를 通하여
判定받은 疾患名 122
〈表 Ⅴ- 1〉 遠隔診療 利用者의 性·年齡別 分布 126
〈表 Ⅴ- 2〉 遠隔診療 利用者의 一般的 特性 127
〈表 Ⅴ- 3〉 疾患 發生時 利用하는 保健醫療機關 128
〈表 Ⅴ- 4〉 遠隔診療 서비스를 利用한 診療科目 129
〈表 Ⅴ- 5〉 遠隔診療 利用者가 認知하는 主症狀 130
〈表 Ⅴ- 6〉 遠隔診療 利用後 醫師의 診斷에 의한 疾病名 132
〈表 Ⅴ- 7〉 遠隔診療 利用을 권한 사람 133
〈表 Ⅴ- 8〉 遠隔診療를 알게된 弘報源 134
〈表 Ⅴ- 9〉 遠隔診療에 對한 利用者의 滿足度 135
〈表 Ⅴ-10〉 遠隔診療 서비스에 대한 滿足 理由 136
〈表 Ⅴ-11〉 遠隔診療 서비스에 대한 不滿足 理由 137
〈表 Ⅴ-12〉 遠隔診療 利用者의 向後 推薦意思 與否 138
〈表 Ⅴ-13〉 遠隔診療 利用者가 願하는 追加 診療科目 139
〈表 Ⅴ-14〉 向後 遠隔診療에 要望하는 事項 140
〈表 Ⅴ-15〉 調査對象者의 勤務地名, 職級 및 職責 143
〈表 Ⅴ-16〉 地域代表者들의 遠隔診療 事業에 대한 認知度 145
〈表 Ⅴ-17〉 遠隔診療 事業에 대한 地域住民의 態度 145
〈表 Ⅴ-18〉 地域代表者가 느끼는 遠隔診療室 利用의 便利與否 .. 146
〈表 Ⅴ-19〉 遠隔診療室 利用이 便利한 理由 147
〈表 Ⅴ-20〉 遠隔診療室 利用이 不便한 理由 148
〈表 Ⅴ-21〉 遠隔診療室의 施設面에서의 評價 149

〈表 V-22〉 地域社會 代表者들의 地域住民의 遠隔診療에 對한 信賴度評價 149
〈表 V-23〉 地域住民의 遠隔診療의 必要性 150
〈表 V-24〉 地域 代表者가 認知하는 遠隔診療事業의 必要度 151
〈表 V-25〉 郡 管內 行政機關의 遠隔診療事業의 業務協助 必要性 151
〈表 V-26〉 郡 行政機關의 支援이 必要한 部門 152
〈表 V-27〉 居住地域의 保健事業 比重 153
〈表 V-28〉 遠隔診療 事業과 關聯한 業務協助 要請時의 協助度 153
〈表 V-29〉 向後 公共保健部門의 遠隔診療 서비스 擴大 및 導入의 必要性 與否 154
〈表 V-30〉 他地域에서의 遠隔診療事業 導入에 贊成하는 理由 155
〈表 V-31〉 向後 公共保健部門의 遠隔診療 導入時 遂行할 수 있는 서비스 內容 157
〈表 V-32〉 郡 管內에서의 開業年數 160
〈表 V-33〉 專門醫 現況 160
〈表 V-34〉 機資材 現況 161
〈表 V-35〉 民間醫療機關 院長의 遠隔診療 認知度 162
〈表 V-36〉 保健醫療院의 遠隔診療機能의 使用 開放時 利用 與否 162
〈表 V-37〉 診療經驗上 遠隔診療를 必要로 하는 患者 有無 163
〈表 V-38〉 民間醫療機關의 遠隔診療 利用할 時 依賴할 內容 164
〈表 V-39〉 遠隔診療 利用時 필름의 判讀結果를 받을때까지의 適正 所要時間 164
〈表 V-40〉 遠隔判讀 依賴時 件當 適正 判讀料 決定 165

〈表 V-41〉 保健醫療院의 遠隔診療를 利用할 境遇 障碍가 되는 事項 166
〈表 VI- 1〉 超高速情報通信網이 醫療部門에 미치는 影響 및 問題點 171
〈表 VI- 2〉 費用效果 分析을 위한 틀 179
〈表 VI- 3〉 直接價値 計算을 위한 基本틀 181
〈表 VI- 4〉 費用計算 結果 187
〈表 VI- 5〉 患者 1人當 移動費用減少(1泊2日, 2人) 189
〈表 VI- 6〉 外來診療費의 減少 192
〈表 VI- 7〉 醫療機關別 診療收益의 增加 193
〈表 VI- 8〉 遠隔診療 患者에 대한 收益增大 效果 194
〈表 VI- 9〉 구례지역 費用-便益 要約 194
〈表 VI-10〉 울진지역 費用-便益 要約 195
〈表 VI-11〉 遠隔診療 實績('94. 11.~'95. 7.) 196
〈表 VI-12〉 患者數 變化에 따른 敏感度 分析 198
〈表 VI-13〉 Pa 變化에 따른 敏感度 分析 199
〈表 VI-14〉 P stay ratio 變化에 따른 敏感度 分析 199
〈表 VI-15〉 再檢査率 變化에 따른 敏感度 分析 200
〈表 VI-16〉 通信料 變化에 따른 敏感度 分析 201
〈表 VI-17〉 하드웨어 및 通信料 變化에 따른 敏感度 分析 202
〈表 VI-18〉 他地域 保健醫療院으로 擴大時 敏感度 分析 204
〈表 VIII- 1〉 專用回線 使用料 228

圖 目 次

〔圖 Ⅲ-1〕 DINS의 構成圖 65
〔圖 Ⅲ-2〕 TELEMED Project의 構成圖 73
〔圖 Ⅳ-1〕 示範事業의 遠隔診療 시스템 構成圖 86
〔圖 Ⅳ-2〕 保健醫療院 綜合管理시스템 構成圖 99
〔圖 Ⅳ-3〕 故障申告 및 修理體系 109
〔圖 Ⅳ-4〕 障碍復舊體制 110
〔圖 Ⅵ-1〕 增分費用의 槪念 182
〔圖 Ⅶ-1〕 遠隔診療의 흐름 225
〔圖 Ⅷ-1〕 綜合遠隔診療 通信網 238

研究結果 要約

Ⅰ. 序 論

1. 研究의 背景

- 정보화의 수준이 國家競爭力을 좌우하는 핵심요소로 등장하면서 선진각국은 情報化의 기초가 되고 있는 초고속 정보통신기반을 경쟁적으로 構築함.

- 우리나라에서는 2015년까지 21세기 高度情報社會를 주도할 國家基盤構造 擴充을 위해 멀티미디어 형태의 정보를 빠른 속도로 전송할 수 있는 超高速 情報通信網을 구축하고 이를 활용할 수 있는 각종 응용 프로그램을 개발하기 위한 정보통신서비스 構築을 추진함.

- 保健福祉分野에서는 UR 타결 이후 의료시장의 개방을 앞두고 지역적으로 산재되어 있는 醫療資源의 整備와 效率的인 活用을 위해 遠隔診療를 示範事業으로 채택하여 운영중에 있음.

- 초고속 정보통신망을 이용한 원격진료 시범사업의 擴大實施 및 향후 基礎資料의 마련을 위해 시범사업 결과의 分析·評價가 시급히 요구됨.

2. 硏究의 目的 및 方法

- 원격진료의 技術的, 社會的, 制度的 그리고 管理運營上의 問題點을 糾明하고 시범사업의 효과를 분석하여 효율적인 운영개선방안과 向後 擴大方案을 마련함.

- 本 硏究를 위한 硏究方法으로 국내외 원격진료 현황과 關聯法·制度 등을 고찰하기 위해 문헌조사 및 해외출장조사를 실시하였고 示範事業의 運營實態 및 問題點을 분석하기 위해 현장 방문조사 및 이용자와의 面接調査를 실시하였으며 원격진료 서비스의 주민수용도를 파악하고 향후 확대방안을 제시하기 위해 원격진료 실적조사 및 設問調査를 실시하였음.

Ⅱ. 示範事業 地域의 特性

- 원격진료 시범사업 지역은 遠隔診療를 할 수 있는 醫療施設과 醫療人力을 갖추고 있는 保健醫療院을 대상으로 검토되어 최종적으로 地域的인 特性과 示範事業에 대한 意慾이 높은 울진군 보건의료원과 구례군 보건의료원이 선정됨.

- 示範事業 地域중 울진군은 산간지역으로 도시지역과 멀리 떨어져 있어 都市地域의 病院을 이용하기가 매우 어려운 형편인데다 원격진료 시스템이 設置된 보건의료원이 도시지역으로 나가는 관문에 설립되어 원격진료의 活用度를 높일 수 있는 立地的 與件을 갖추고 있음.

- 시범사업지역 보건의료원의 診療科目別 來院患者數는 주로 內科, 外科, 小兒科, 應急科, 産婦人科, 齒科의 순으로 많았으며 원격진료의 주 대상과목인 내과와 외과에 보건의료원 利用患者가 집중하는 것을 감안할 때 원격진료 시범사업이 地域住民의 健康을 增進시키고 보건의료원의 診療費 收入을 높이는데 많은 寄與를 할 것으로 보여짐.

Ⅲ. 遠隔診療시스템의 國內外 現況 및 活用方案

1. 遠隔診療시스템 國內現況

- 現在까지 국내에서 遠隔診療裝置를 구성하기 위한 間接的인 技術研究分野는 주로 病院電算化시스템과 의료영상 壓縮/復元 및 단말기에 관한 연구에만 局限되어 왔기 때문에 아직 초보적인 단계에 있음.

- 國內의 遠隔診療는 1990년 3개 대학병원과 보건의료원간에 公衆交換電話網(PSTN: Public Switched Telephone Network)을 이용한 示範 遠隔醫療映像診斷시스템이 최초이며 그후 韓方에서 사용하는 맥진시스템, 應急措置를 필요로 하는 患者들을 위한 應急醫療傳送시스템, 인천 길병원과 백령도 길병원에서 실시하고 있는 遠隔畵像診療시스템 등을 비롯하여 다양한 分野에서 遠隔診療시스템의 設置를 推進하고 있음.

2. 遠隔診療시스템 國外現況

- 미국의 遠隔診療는 防衛産業에서부터 시작하였으며 현재 광섬유에 의한 綜合情報 通信網을 이용한 遠隔診斷裝置를 개발하여 원격방사선 전문가 센터, 원격병리, 원격방사선수술 등 다양한 분야에 응용하고 있으며 最近에는 미국내 奧地의 遠隔診療뿐 아니라 전세계 지역으로 원격진료를 擴大하기 위한 計劃을 推進하고 있음.

- 유럽에서의 遠隔診療는 情報化 高速道路에 대한 産業的 影響을 考慮하여 디지털 영상에 관한 基盤 技術에 대하여 유럽의 다국가와 聯合하여 共同으로 硏究를 進行하고 있으며 이러한 기술을 이용하여 유럽공동체(EC)에서 小規模 病院과 大型病院간 遠隔診療를 하기 위한 TELEMED 프로젝트와 RETAIN 프로젝트를 추진하고 있음.

- 일본에서의 遠隔診療는 주로 落島醫療情報시스템 構築을 위하여 실시되었으며 初期에는 심전도 영상을 公衆電話回線을 이용하여 전송하는 遠隔診療시스템에서 시작하여 現在는 고속디지털 通信回線을 이용하여 원격문진, 원격판독, 원격의학교육 등의 遠隔醫療支援體系를 構築하고 있음.

3. 遠隔診療시스템의 活用方案

- 現在 國內에서의 遠隔診療시스템의 活用은 아직 Teleradiology에서만 시작단계일 뿐 그 밖의 應用分野에서는 아직 全無한 상태임.

- 國內에서의 遠隔診療시스템은 아래와 같은 分野에 活用될 것임.
  - 電子請求書 管理

- 스케줄 관리
- 患者診療 情報管理
- 遠距離 敎育
- 患者 敎育
- 遠隔病理學
- 遠隔心臟學
- 遠隔諮問
- 遠隔調劑

Ⅳ. 示範事業의 現況分析 및 評價

1. 遠隔診療시스템의 機能的 適合性

- 향후 擴張性 및 각종 의료설비와의 接續을 容易하게 하기 위해서는 醫學關聯 標準案(DICOM3.0)을 채택하여 시스템이 構成되어져야 함.

- 示範事業에서 遠隔判讀時 필요한 모니터는 현재 설치된 1K×1K×24bit의 컬러 모니터보다는 2K×2K×8bit의 흑백 모니터가 요구됨.

- 遠隔 필름 電送時 사용되는 스캐너의 解像度는 2K×2K×12bit의 필름전용 스캐너를 사용해야 함.

2. 保健醫療院 綜合管理 시스템 運營現況과 改善方案

- 현재 보건의료원 종합관리 시스템을 사용하지 못하는 이유가 시스템의 複雜性과 使用者의 熱意 不足에 있으므로 보건의료원의 실정에 맞는 시스템의 開發과 設置가 필요함.

- 시스템 개발시 業務別로 각 Module이 獨立的으로 運用될 수 있게 한후 각 分野別로 業務能力이 向上될 때 Module간 연결을 추진하여 綜合的인 시스템 設置를 達成할 수 있게 함.

3. 遠隔診療시스템 運營上의 問題點 및 改善方案

- 시스템 障碍發生時 일원화된 신고체계를 확립하고 주된 장애 요인인 通信線路 交替 및 安定化가 필요함.

- 시범사업 원격진료의 질을 높이기 위해 원격진료 업무(필름전송, 시스템관리 등)만을 全擔할 수 있는 專門人力이 최소한 1명 추가로 요구됨.

- 원격진료 실적이 낮은 구례의료원은 원격문진이 이루어질 수 있도록 전남대학병원과 相互協力하여 효율적인 診療支援體系를 확립해야 함.

- 시범사업종료 후 通信回線 使用料의 대폭감면과 적절한 장비유지보수 비용을 책정하여 遠隔診療 收入으로 시스템을 충분히 운영할 수 있는 방안을 마련함.

- 현재 1개 大學病院과 1개 保健醫療院으로 構成되어 있는 1 : 1 방식의 원격진료시스템을 1 : 2 혹은 1 : N으로 구성하여 1개 대

학병원이 여러 개의 보건의료원을 지원할 수 있는 遠隔診療網을 구성함.

4. 遠隔診療 實績 分析

- 1994년 11월 事業 開始日 부터 1995년 9월말 까지 遠隔 화상전송 件數는 경북 울진군이 총 828件, 전남 구례군이 총 601件이었음.
- 年齡別로는 50~59세 年齡層이 가장 높은 利用率을 나타냈으며 疾患別로는 내과, 외과 계통의 위염, 위궤양, 결핵이 主要疾患 이었고 그 외 위암, 폐암, 식도암의 惡性新生物의 判定을 받은 患者의 분포도 있었음.

V. 遠隔診療의 住民 및 民間醫療機關 受容度

1. 遠隔診療 利用者 調査

- 遠隔診療 利用率은 중·노년층에서 높았으며, 保健醫療院이 소재하고 있는 울진읍 및 구례읍 거주 주민들의 利用率이 面地域 거주자들의 利用率과 비교했을 때 가장 높았음.
- 遠隔診療 利用을 권한 사람은 保健醫療院의 의료진이 87.9%로 가장 많았음. 遠隔診療 서비스에 대한 利用者의 滿足度를 조사한 결과 54.3%가 긍정적인 의견을 제시하고 있으며, 滿足하는 理由로는 이용자의 51.3%가 시간절약이나 교통불편 없이 大學病院 의료진의 判讀結果를

받을 수 있다는 이유를 제시하였음.

- 向後 遠隔診療 擴大時 追加로 희망하는 診療科目으로는 내과와 외과, 산부인과, 소아과, 안과, 치과였으며 현재 보건의료원에 설치되어 있지않은 안과, 피부과, 이비인후과, 비뇨기과, 정신과 등의 細部 專門診療科目에 대한 擴充을 희망하는 응답자의 分布比가 높았음.

- 向後 遠隔診療에 관해 改善되어야 할 事項으로는 診療科目 및 弘報活動의 다양화, 遠隔診療 과정이나 결과에 대한 자세한 說明, 判讀結果의 신속한 통보, 專門要員이나 裝備補完 등에 대한 改善, 응급의료에 대한 遠隔診療의 적용, 民間醫療機關에서의 遠隔診療의 實施, 遠隔診療의 他地域 擴大實施 등이었음.

- 遠隔診療 서비스에 대한 利用者의 利用實態 및 滿足度 등으로 보아 住民의 受容度(acceptability)는 높은 것으로 사료됨.

2. 地域社會 代表者들의 遠隔診療에 對한 意見調査

- 本 調査는 울진군 및 구례군 地域을 代表할 수 있는 지도층 인사 및 이들 2개군이 속해있는 경북도청 및 전남도청 관계자들의 遠隔診療 示範事業에 대한 인지도 및 地域社會 遠隔診療 示範事業에의 참여정도, 向後 公共保健部門에서의 遠隔診療 서비스 受容態度 등을 조사함으로써 앞으로의 遠隔診療 事業 수행에 지침이 될 자료수집을 目的으로 하였음.

- 조사대상자들에게 현재 근무하고 있는 군 관내 보건의료원에서 遠

隔診療 事業이 실시되고 있는 사실을 알고있는지의 여부에 대해 알아본 결과 遠隔診療에 대해 알고 있는 경우가 울진군은 96.5%, 구례군은 99.0%로 높은 認知度를 나타냈음.

- 遠隔診療 事業에 대한 地域住民의 態度는 遠隔診療 事業에 호응하고 있다는 응답이 43.2%였으며, 地域住民들이 보건의료원의 원격진료실을 利用하기에 편리하다고 응답한 경우가 울진군 및 구례군 각각 36.8% 및 41.4%였음.

- 地域代表者들이 느끼는 地域住民의 遠隔診療의 필요성을 살펴보면 地域住民들이 遠隔診療의 필요성에 대해 알고 있다고 답변하는 경우가 83.6%였으며, 필요성에 대해 알고 있지 않다가 16.0%였음.

- 보건의료원 遠隔診療 事業을 實施함에 있어서 군청을 포함한 군 관내 행정기관과의 업무협조 필요성 정도를 질문해 본 결과, '많이 필요하다'(62.9%)는 경우와 '군의 협조를 다소 받아야 한다'가 32.4%로 군의 업무협조의 필요성을 강하게 느끼고 있었음.

- 遠隔診療 示範事業이 向後 他地域으로 擴大 및 公共保健部門에서의 遠隔診療 서비스 導入의 필요성 여부에 대한 의견을 질문한 결과 '擴大할 필요가 있다'에 72.3%, '필요하지 않다'에 27.7%의 응답율을 보였음. '擴大가 必要하다'는 응답자에게 왜 필요한지에 대한 理由를 質問한 결과 도시와 농촌의 격차를 해소할 수 있으며 양질의 의료 서비스를 제공 받을 수 있고 遠隔診療로 인해 경비 및 시간을 절약할 수 있다는 이유가 제시되었음.

3. 民間醫療機關의 遠隔診療에 대한 意見調査

- 遠隔診療 事業의 擴大方案 硏究를 위해 地域 民間醫療機關에 대한 遠隔診療시스템에 대한 의견을 파악하기 위해 示範事業 地域內 모든 民間醫療機關의 院長을 대상으로 조사하였음.

- 開業以後부터 現在까지 診療經驗上 遠隔診療가 要求되어진 환자가 있었는지에 대해 질문한 결과 '있었다'라는 경우가 38.1%였으며 '없었다'는 경우가 33.3%이고 '현재까지는 없었으나 앞으로 발생할 수 있다'는 경우가 28.6%였음.

- 向後 民間醫療機關에까지 遠隔診療를 擴大 實施하게 될 것이라는 假定을 두고 遠隔診療를 통해 依賴할 診療內容에 대해 질문한 結果 X-Ray 판독, CT 판독, MRI 판독 등의 의학영상정보 시스템(PACS) 기능을 요하는 의뢰내용과 원격문진, 의료진 자문, 긴급환자 응급처치 지원 등의 동영상진단 시스템을 이용하게 되는 의뢰내용까지 遠隔診療 診斷 시스템의 전체를 다루는 응답내용이 주종을 이루었음.

- 遠隔診療를 利用할 時 원격지로부터 필름의 判讀結果를 받을때까지의 적정 所要時間은 2개군 모두 즉시 判讀結果를 받아야 하는 율이 가장 높았으며(울진군 53.8%, 구례군 50.0%), 1일이내 판독결과를 받으면 된다고 응답한 경우는 울진군이 30.8%, 구례군이 25.0%였음.

- 遠隔診療의 酬價에 관한 질문으로 遠隔診療 件當 適正 판독료의 결정이 어떻게 算定되어야 하는 지에 대한 과정을 질문한 결과,

현행 診療費 명세서상 진료행위 酬價에 준하는 酬價로 算定되어야 하는 경우가 38.1% 였고 需要 供給에 따른 별도의 酬價가 마련되어져야 한다는 경우가 38.1% 였으며 재조정이 필요하다고 응답한 경우가 4.8%였음.

- 民間醫療機關이 보건의료원의 遠隔診療를 利用할 경우 장애가 되는 內容으로는 전송용 필름전달과 판독결과를 보기 위하여 보건의료원에 왕래해야 하는 번거로움이 31.8%로 가장 많았음. 그외 지적된 障碍要因으로는 의학지식이 없는 지역주민으로부터 담당의료진의 능력이 부족하다는 오해의 가능성(20.5%), 그밖에 환자를 보건의료원으로 依賴後送해야 하는 번거로움(20.5%) 등이었음.

Ⅵ. 遠隔診療시스템의 經濟性 分析

1. 遠隔診療가 保健醫療部門에 미치는 影響

- 患者: 遠隔診療는 거리, 시간, 재정적인 제한을 감소하여 환자들의 醫療機關에 대한 接近度를 향상 시킬 수 있으며, 또한 현지의사외에 원격지 의사로 부터 追加意見(second opinion)을 들을 수 있으므로 誤診의 危險도 줄어드는 등 의료서비스의 質 向上 效果도 기대할 수 있음.

- 醫師 또는 醫療機關: 遠隔診療는 현지의사에게 환자상담 및 진료시 편리함을 제공하고, 원격지의사에게는 診療範圍를 확대토록 하며, 醫療機關에게는 새로운 서비스를 개발을 가능하게 함.

- 社會全體: 遠隔診療는 지역간의 醫療資源 不均衡解消에 일조하며, 國民醫療費 節減에도 기여함.

2. 經濟性 分析의 理論的 背景

- 費用-便益 分析을 이용하며, 비용은 직접비와 간접비로 구분되며 직접비는 遠隔診療에 직접 투입되는 여러 가지 시설이나 장비, 또는 인력 등의 費用을 말하며, 間接費用은 早期 死亡을 통한 生産의 損失, 질병으로 인한 經濟的인 生産의 喪失, 질병에 기인한 健康喪失로 인한 生産의 減少 등을 들수 있음.

- 本 硏究는 전통적인 費用-便益 分析과 Porter(1980, 1985)의 가치사슬의 개념을 이용하여 遠隔診療시스템의 效果를 價値加速, 價値連結, 價値再構成, 그리고 革新으로 인한 價値로 나누어 經濟性 分析을 행하였음.

- 가치가속은 遠隔診療로 인해 교통시간 단축으로 인한 기회비용의 절감, 가치연결은 질병의 조기발견으로 인한 의료비의 절감, 가치재구성은 의료인력의 재교육 및 의사들간의 신뢰도 구축, 가치혁신은 병원에서의 새로운 서비스 개발등을 나타냄.

3. 硏究方法

- 최종분석에서는 直接價値만 계산하며, 직접가치중 費用項目은 감가상각비, 인건비, 운영비, 기회비용이며, 便益項目은 환자 및 보호자의 이동비용 감소분, 이동시간감소에 대한 기회수익, 외래방

문비용 감소분, 중복검사비용 감소분, 진료수익 증가분임.

- 費用-便益分析에서 사용된 基本假定은 다음과 같음.

첫째, 직접 원격지병원을 찾는 患者의 경우와 현지 의료원을 찾는 경우의 確率은 각각 50%,

둘째, 總 現地醫療院 이용환자 중에서 遠隔診療에만 의존하는 경우와 원격지병원을 직접 찾는 경우의 確率은 각각 60% 및 40%,

셋째, 원격지병원을 찾는 患者중 再檢査를 하는 경우와 하지 않는 경우의 確率은 각각 50%,

넷째, 원격지병원(대학병원)의 경우 直接 來院患者를 잃어도 진료시간을 충분히 채울 여분의 患者가 무한히 많은 것으로 가정,

다섯째, 현재 국가에서 지원하는 모든 裝備 및 回線使用料 등은 향후 혜택을 받는 각 진료병원에서 직접 지급하는 것으로 가정,

여섯째, 진료 의사들의 人件費만을 變動費로 정의,

일곱째, 機會費用에 해당되는 이자율은 연 10%로 함.

4. 結果

- 구례: 환자들에게는 월평균 3,021,300원의 便益이 있었으나 醫療院과 원격지병원에서는 고가의 영상전송장비비와 통신료, 인건비 등으로 적자가 각각 14,151,230원과 5,140,970원이나 되어 전체적

으로는 16,270,900원의 적자가 있었고 費用-便益 比率은 0.18 임.

- 울진: 환자들에게는 구례보다 많은 월평균 5,061,780원의 便益이 있었으나 醫療院과 원격지병원에서는 고가의 영상전송장비비와 통신료, 인건비 등으로 적자가 16,420,550원과 5,480,330원이나 되어 전체적으로는 16,839,100원의 적자가 있었고 費用-便益 比率은 구례보다 약간 나은 0.26 임.

- 질병의 早期發見으로 인한 醫療費 減少(價値連結)는 구례 및 울진 각각 월 3,600,000원 및 2,822,000원임.

5. 敏感度 分析

- 費用-便益分析에 영향을 미치는 要因중 환자수, 원격진료 이용에 관한 비율, 통신료, 장비비용 등에 대하여 敏感度 分析을 실시함.

- 疾病의 早期發見으로 인한 의료비 절감을 포함하지 않았을 경우, 損益分岐點에 도달하기 위해서는 구례 및 울진 각각 患者數가 현재(각각 월 45명 및 61명)보다 6배 및 5배 增加하여야 함.

- 地域에서 保健醫療院을 經由하지 않고 直接 遠隔地 大學病院을 찾는 患者의 比率變動은 순편익에 큰 영향이 없음.

- 醫療院에서 遠隔診療만하고 大學病院은 가지않는 患者의 比率變動도 순편익에 큰 영향 없음.

- 醫療院에서 遠隔診療후 大學病院으로 依賴된 患者中 再檢査하는 比率變動도 순편익에 큰 영향 없음.

- 하드웨어가격 및 통신료의 변화는 費用 및 便益에 큰 영향을 주었으나, 患者數의 增加가 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.

6. 政策提言

- 遠隔診療 利用者를 늘리기 위해 지역주민, 지역의사회, 보건의료원과 원격지병원의 의사들을 대상으로 遠隔診療에 대한 弘報와 敎育을 더욱 강화해야 하며, 특히 地域內 民間醫療機關이 保健醫療院의 遠隔診療施設과 裝備를 이용할 수 있는 방안이 강구되어야 함.

- 의사들 특히 원격지병원에 근무하는 의사들의 遠隔診療에 관한 動機附與를 유도하기 위한 방안이 강구되어야 함.

- 현지병원과 원격지병원의 業務分析, 醫療人力의 敎育, 의사들간의 信賴度 構築 등을 통하여 遠隔診療 業務의 效率性을 제고하는 價値再構成 效果가 창출될 수 있도록 하여야 함.

- 技術開發을 통해 裝備費用과 通信料를 대폭 인하할 수 있도록 노력하여야 함.

- 그러나 원래 遠隔診療 示範事業의 目的은 오직 經濟性에 근거한 經濟論理로만 설명되는 것은 아니며, 醫療資源의 不均衡 解消와 농어촌지역주민의 心理的 安定感 등도 遠隔診療 示範事業의 間接的인 效果로서 또한 무시할 수 없는 부분임. 需要의 增加가 어느 정도 限定된 농어촌 지역에서 收益性에만 全的으로 의존하는 民間醫療部門에 새로운 의료서비스의 창출을 기대하기 보다는 公共保健醫療機關 본래의 기능이 중요하다고 할 수 있음.

Ⅶ. 關聯 法·制度의 整備方向

1. 遠隔診療의 效果性 및 安全性에 관한 美國事例

- 遠隔診療의 경험이 많은 미국의 경우, 일반적으로 效果性과 安全性이 확인되고 있는 적용분야로서는 뇌신경외과, 심장외과, 사고로 인한 외상의 응급처치 등 긴급한 상황에서 初診을 통한 患者狀態의 評價 및 患者의 後送與否 決定, 환자와 의사 또는 의료보조인력과 의사간의 手術後 患者管理 및 投藥에 관한 檢討, 의사가 없는 奧地에 환자와 의사를 연결하여 一次診療에 대한 諮問 및 監督 등의 경우임.

- 현재 우리나라의 遠隔診療 示範事業도 上記 範疇에 속한다고 할 수 있으므로 效果性과 安全性이 확인되었다고 할 수 있을 것임.

2. 國內 關聯 法 整備方向

- 遠隔診療 또는 超高速情報通信의 保健醫療部門 適用에 관련된 國內 法律의 改正에 대해서는 가장 기본적인 법이라고 할 수 있는 醫療法에 限定하여 논의하도록 하며, 法律의 解釋方法에 따라 개정의 방향도 상당히 틀릴 수 있을 것임.

- 여기서는 積極的인 解釋을 따르기로 하며, 현재 國內에서 關聯 法律의 改正에 대한 論議는 지극히 초보단계에 있으므로 다소 急進的인 內容이 있지만 代案의 提示가 아니라 소개하는 차원에서 서술하고자 함. 아래의 論議內容以外에도 앞으로 法·制度의 整備는 계속 硏究되어야 할 分野라고 사료됨.

- 醫療人(第2條)에 의사이외 의공학자, 컴퓨터공학자, 정보처리학자, 통계학자, 전자공학자, 기계공학자 등 關聯分野의 專門知識의 도움이 필요하고 심지어는 의사들이 이러한 關聯分野 專門家의 診斷에 따라 機械的인 治療를 할 수도 있을 것임. 따라서 일정한 資格要件을 갖추고 시험에 통과한 관련분야의 전문가들도 진단행위에 直接 參與하거나 최소한 補助的인 위치에서라도 참여할 수 있도록 이들에게 資格을 賦與하여야 한다는 것임.
  이와 같은 改正趣旨는 현 상태에서는 急進的인 것으로 해석될 수 있으며, 의료계의 격심한 반발이 예상됨.

- 醫療機關(第3條)의 定義가 새롭게 내려져야 하며, 超高速情報通信을 이용한 진료가 보편화되면 直接 治療는 물론이고 診斷이나 諮問, 醫療情報의 提供 등의 醫療行爲를 전문으로 하는 醫療機關이 등장할 것으로 예상됨.

- 醫療技術 등에 대한 保護(第12條)에 있어서 超高速情報通信網에 대한 보호 규정이 醫權의 한 보호내용으로 삽입되어야 할 것임. 遠隔診療의 경우 應急處置가 필요한 경우가 많은데 應急患者에 대한 超高速情報通信網의 이용에 대하여 어떠한 방해가 개입되면 이는 환자의 생명과 직결되기 때문임.

- 醫療器材의 押留禁止(第13條) 및 器具 등의 優先供給(第14條)에 관해서는 法의 解釋如何에 따라 개정내용이 相異할 수 있으나 醫療情報 通信網을 上記 2개조의 對象에 포함시켜야 한다는 것임.

- 診療의 拒否禁止등(第16條)에 있어서도 새로운 유형의 문제가 발생할 가능성이 있음. 종래 의사와 환자간의 直接 診療를 前提하

여 왔기 때문에 診療拒否의 問題는 의사와 환자간에만 문제가 되었으나 遠隔診療의 개념이 도입된 이후에는 의사와 의사간 또는 병원과 병원 사이에도 診療拒否의 問題가 발생할 수 있음.

- 診斷書등(第18條)에 있어서 遠隔地 및 現地에서 診察 또는 檢案한 의사도 診斷書 交付가 가능하도록 하여야 할 것으로 예상됨. 現行法은 자신이 直接 診察 또는 檢案한 의사·치과의사 또는 한의사가 아니면 診斷書· 檢案書 또는 證明書를 交付하지 못하도록 하고 있는데, 현지의사뿐 아니라 원격지의사에게도 診斷書 및 檢案書의 交付 可能性이 존재할 수 있을 것임. 이와 같은 改正內容도 현 시점에서는 상당히 急進的이라 할 수 있음.

- 秘密漏泄의 禁止(第19條)에 있어서 醫療情報通信網은 의사뿐만 아니라 의공학자, 컴퓨터전문가, 통계학자 등의 다양한 분야의 사람이 관여하게 되는 바, 이들에 의한 情報의 流出可能性이 매우 높기 때문임.

- 記錄 閱覽등(第20條)에 있어서는 患者가 자신의 기록내용을 알고 그 내용이 公開될 경우 자신에게 어떠한 영향이 미칠 것인가를 인지하지 아니한 상태에서 患者情報의 公開에 대한 同意를 환자에게 요구하는 것은 공정하지 못하며, 따라서 환자기록·임상 소견서 및 치료경위서의 열람, 조사, 복사 등을 患者本人이나 그 代理人에게 허용하여야 할 것임.

- 診療記錄簿(第21條)에 대해서는 電子診療記錄을 사용하게 되면 많은 問題가 있을 것이며, 여기서 제일 問題가 되는 것은 文書의 立證機能(Evidential Function)임. 文書라 함은 書面으로 記載하고 작성자의 署名捺印이 있어야 그 存在를 인정 받아왔으며, 여

기서 電子診療記錄에 있어서의 전자펜을 이용한 署名 등의 도입이 기술적으로 연구될 필요가 있으며 국가차원에서 電子診療記錄의 標準化 作業이 先導되어야 할 것임.

- 醫療機關의 開設(第30條)에 있어서는 保健醫療에서 超高速情報通信의 이용은 다양한 형태의 醫療機關사이에서 醫療技術, 情報 등을 교환하는 것임. 예를 들어 능력이 뛰어난 診斷放射線科 專門醫가 여러 곳의 支店을 설치하고 支店에는 管理醫師 또는 放射線技士를 고용하여 醫療行爲를 할 수 있는 근거를 마련하여야 할 것임.

3. 遠隔診療 酬價

- 현 示範事業은 公共部門에서 시행되고 있으므로 費用-便益槪念에 근거하여 酬價를 算定할 수 있으나 현 상태에서는 별 의미가 없음. 왜냐하면 별다른 변동사항이 없이 정부의 모든 비용을 포함할 경우 損益分岐點에 도달하기 위해서는 현재보다 엄청나게 비싼 酬價를 지불해야 하기 때문임.

- 원격지병원의 담당의사들에게는 인센티브가 전혀 提供되지 않고 있으므로 示範事業의 活性化를 위해서는 인센티브를 提供하는 방안이 강구되어야 할 것이며, 어차피 정부에서 본 사업에 많은 투자를 하였다면 이에 대한 財源도 充當해주는 방안이 고려될 수 있을 것임.

- 따라서 遠隔判讀의 경우 현행 울진방식(의료보험수가 적용)이 정

착단계에 있다면 그대로 시행하면서 원격지병원 담당의사에게 인센티브를 提供하는 것이 좋을 것임.

- 遠隔問診의 경우 울진방식(건당 5,000원)은 5,000원에 대한 산출근거도 명확하지 않으므로 示範事業의 活性化를 위해서 無料로 해주며 원격지병원 담당의사에게는 역시 인센티브를 提供해 주는 것이 좋을 것임.

- 그러나 示範事業에 참여하는 현지 보건의료원이 더 증가할 경우(즉 1:N의 경우) 費用-便益 分析을 통하여 다시 酬價를 算定하여야 할 것임.

- 遠隔診療가 民間部門으로 확대되었을 경우에는 費用-便益槪念보다는 原價槪念에 근거하여 酬價算定을 하여야 할 것이며, 하나의 例로서 우선 各各 現地 醫療機關(또는 依賴機關)別 및 遠隔地 醫療機關別로 全國的인 標本을 抽出하여 양 기관의 平均 投資費用을 産出해내고 그 다음 단계로 豫想平均利用量을 算出한 후 最終的으로 양 기관의 적절한 利潤을 감안하여 遠隔診療酬價를 算定하여야 할 것임.

- 費用中 通信使用料가 현재와 같이 距離에 기준하여 결정된다면 遠隔診療酬價도 距離別(또는 圈域別)로 算出되어야 할 것임.

- 遠隔診療酬價는 현지의료기관에서 患者로부터 總額을 징수하여 원격지 의료기관에 다시 該當 酬價를 지불하는 절차를 밟아야 할 것으로 예상되나, 앞으로 원격지 의료기관이 직접진료보다 遠隔診療에 特化하게 되어 多數의 현지 의료기관과 거래를 할 경우 다양한 契約形態가 나타날 가능성이 높으므로 遠隔診療 酬價算定이 예상보다 복잡해질 수도 있을 것임.

Ⅷ. 示範事業의 擴大方案時 考慮事項

1. 改善된 시스템의 開發

- 현재 示範事業에서 사용하고 있는 T1급(1.544Mbps) 통신선로는 通信使用料가 비싸기 때문에 향후 保健所 단위로 원격진료가 확대될 경우 通信料金을 조금이라도 줄이기 위한 狹帶域綜合情報通信網(N-ISDN: Narrow band-Integrated Services Digital Network, 56/64Kbps)이나 PSTN(9.6Kbps)으로도 사용할 수 있는 可變構造를 가진 低價格 시스템에 대한 開發이 필요함.

- 향후 원격진료 시스템에 필요한 영상 壓縮/復元器(CODEC)는 의료영상의 압축 및 복원 標準案에 쉽게 適用될 수 있는 低價格의 프로그래머블 고속하드웨어로 開發되어져야 함.

- 향후 확대 설치될 원격진료 시스템은 擴張性과 互換性을 충분히 고려하여 DICOM3.0과 같은 國際的인 標準案을 수용해야 함.

2. 特性化된 시스템의 示範運用

- 한두 명의 臨床醫師로 구성된 個人病院이나 保健所(1차진료)單位의 遠隔診療는 현재 사용가능한 PSTN 전화망을 이용하여 시범 시스템을 구성함.

- 保健醫療院(2차진료)單位의 遠隔診療는 지역별로 다각적인 시스템(원격판독, 원격응급, 원격외래보조 등)과 다양한 통신선로를 이용하여 示範事業을 擴張함.

- 大學病院(3차진료)單位의 遠隔診療는 대량의 영상정보와 환자정보의 전송이 가능해야 하므로 T1급 이상의 超高速 情報通信網을 이용하여 구성되어져야 함.

- 향후 확대될 遠隔診療網은 다양한 帶域幅의 通信網을 사용하여 전국이 하나의 통합 醫療情報 시스템으로 構築되어져야 함.

Ⅰ. 序 論

1. 硏究의 背景

情報通信技術의 급속한 발전은 經濟는 물론 社會全般에 막대한 영향력을 미치고 새로운 變化를 招來하면서 情報化의 수준이 國家競爭力을 좌우하는 核心要素로 등장하고 있다. 미국의 「情報高速道路(Information Super Highway)」, 일본의 「次世代 情報通信網」 구축사업 등 先進 各國은 정보화의 基礎가 되고 있는 超高速 情報通信基盤을 경쟁적으로 構築하고 있으며 이와 관련된 技術開發 프로젝트를 국가전략사업으로 採擇하여 새로운 시장과 雇傭을 創出하고 산업의 경쟁력을 强化함으로써 지속적인 國家發展을 추구하고 있다.

우리나라는 21世紀 高度情報社會를 주도할 국가기반구조확충을 위해 음성, 데이터, 映像 등의 정보는 물론 이들 情報가 融合되어 나타나는 멀티미디어 형태의 다양한 情報를 빠른 속도로 電送할 수 있는 「정보고속도로」를 2015년까지 구축할 계획이다. 또한 초고속, 대용량의 「超高速 情報通信網」을 전국에 구축하여 國家의 情報化와 産業의 世界化를 위한 기반을 造成하고 이를 활용할 수 있는 각종 應用 프로그램을 개발하여 보편적 정보통신서비스 구축을 추진하고 있다. 따라서 政府는 遠隔示範事業이 초고속 정보통신기반 구축사업에 대한 國民的 共感帶를 형성하고 초고속 정보통신망의 社會的·技術的 적합성을 검정하는 데 매우 효과적이라는 判斷 아래 각 分野別로 示範事業을 추진하고 있다.

保健福祉分野에서는 국민소득의 增大와 함께 醫療福祉에 대한 국민

적 기대수준에 적절히 副應하기 위해 국내의 醫療支援體系를 개선하고 UR 타결 이후 醫療市場開放을 앞두고 지역적으로 散在되어 있는 醫療資源의 정비와 효율적인 활용을 위해 遠隔診療를 시범사업으로 채택하여 실시하고 있다. 遠隔診療 示範事業은 초고속 정보통신망을 이용하여 農漁村과 大都市 醫療機關과의 의료지원체계를 구축하여 원격지에 있는 대도시 綜合病院의 專門醫가 멀티미디어 서비스를 이용, 畵面을 통하여 患者의 상태를 관찰하고 대화와 관련 檢査資料를 활용하여 診斷 및 治療를 하는 것이다. 이는 農漁村 의료서비스 개선과 醫療福祉水準을 향상시키고 地域間의 의료서비스 수준의 隔差를 줄일 수 있는 수단으로써 현재 울진군 보건의료원과 경북대학병원, 구례군 보건의료원과 전남대학병원을 시범대상으로 選定하여 1994년 11월부터 운영하고 있다.

그 동안 원격진료 시범사업은 公衆交換電話網(PSTN)을 통하여 1990년 10월부터 1년간 연천보건의료원과 서울대학병원, 화천보건의료원과 춘천한림대학병원, 울진보건의료원과 경북대학병원에서 실시하여 地域醫療發展에 많은 도움을 주었으나 技術 및 運營上의 문제로 울진보건의료원만 제외하고 시범사업은 중단되었다. 그 후 超高速 情報通信網을 利用한 원격진료 시범사업이 확정되어 운영중에 있으나 시범사업에 대한 分析 및 評價가 이루어지지 않고 있어 시범사업의 擴大實施를 위한 政策決定이 지연되고 있다.

따라서 본 遠隔診療 示範事業 결과의 분석 및 평가는 시범사업의 問題點을 파악하여 결과를 평가함으로써 향후 示範事業의 擴大를 위한 기초자료를 마련하기 위한 것이다.

2. 研究의 目的

本 研究의 根本的인 목적은 遠隔診療 示範事業에 대한 體系的인 자료수집을 통하여 技術的, 社會的, 制度的 그리고 管理運營上의 문제점을 糾明하고, 시범사업의 효과를 分析·評價하여 효율적인 운영개선방안과 향후 확대방안을 마련함에 있다. 동시에 遠隔診療 示範事業을 농어촌 소재 保健所와 保健支所 및 民間醫療機關과 連繫하여 농어촌 전지역의 의료수준을 향상시키고 農漁村 醫療供給의 基盤을 강화할 수 있는 방안을 제시하는 데 있다.

3. 示範事業 施行經過

시범사업의 평가에서 분석된 자료를 이해하고 해석하는데 필요로 되는 사업시행 경과를 요약하면 〈表 Ⅰ-1〉 과 같다.

〈表 Ⅰ-1〉 遠隔診療 示範事業 施行經過

시 기	내 용
1990. 10.~1991. 9.	일반공중회선망을 이용한 원격의료 시범사업실시 ㅇ연천보건의료원 - 서울대학병원 ㅇ화천보건의료원 - 춘천한림대학병원 ㅇ울진보건의료원 - 경북대학병원 (1년간의 시범사업 끝에 전송속도 및 기술적인 문제로 울진보건의료원만 제외하고 시범사업을 중단)
1994. 1.	초고속정보통신기반구축을 국가경쟁력 강화를 위한 주요정책 10대과제로 선정하고 선도실행사업으로 원격진료, 원격교육, 원격영농기술에 대해 농어촌 지역에 원격정보화 시범사업을 실시하기 위한 추진계획 수립

〈表 Ⅰ-1〉 계속

시 기	내 용
1994. 3.	원격진료 시범사업 추진계획 수립(체신부, 보사부) ㅇ대상기관조사 및 실태조사 실시 ㅇ대상기관(15개 보건의료원)환경조사 결과 울진군 보건의료원과 구례군 보건의료원이 시범사업지역으로 선정되었고 지원기관으로 경북대학병원과 전남대학병원을 선정함
1994. 9.	시범사업지역에 시스템구축완료 (총사업비 : 10억)
1994. 10.	시스템테스트 및 운용자교육
1994. 11.	시범지역에 원격진료 개시
1995. 3.	보건의료원을 대상으로 시범사업지역 확대계획 수립 ㅇ 현재 실시중인 시범사업결과의 분석 및 평가실시 ㅇ 평가 실시후 대상기관 선정 및 시스템구축

4. 硏究內容 및 方法

가. 硏究內容

本 硏究에서의 주요 연구내용은 遠隔診療 示範事業의 運營實態 및 問題點을 分析하고 事業成果를 評價하여 效率的인 운영개선방안과 향후 확대방안 모색 등으로 구체적인 연구내용은 다음과 같다.

1) 示範事業地域의 特性
2) 遠隔診療 시스템의 國內外 現況 및 活用方案
3) 示範事業의 現況分析 및 評價
4) 遠隔診療의 住民 및 民間醫療機關 受容度

5) 遠隔診療의 經濟性 分析

6) 法制度 整備方向

7) 示範事業의 擴大時 考慮事項

나. 研究方法

遠隔診療 示範事業 분석평가를 위한 본 연구의 研究方法으로 국내외 원격진료 현황과 關聯法·制度 등을 고찰하기 위하여 문헌조사 및 海外出張調査를 실시하였으며 시범사업의 運營實態 및 問題點을 분석하기 위해 현장 방문조사 및 시스템 이용자와의 面接調査를 실시하였고, 원격진료 서비스의 주민수용도를 평가하기 위하여 月別診療實績과 주민의 意見調査를 실시하였다. 遠隔診療의 經濟性 分析을 위해 費用-便益 分析技法을 이용하였다. 그리고 示範事業의 확대방안에 관한 연구를 위해 15개 保健醫療院에 대한 현황 및 환경조사를 실시하고 시범사업 지역의 保健支所, 保健診療所, 民間醫療機關에 대한 시스템 수용도를 조사하였다. 조사의 具體的 內容 및 調査方法은 다음과 같다.

1) 文獻調査

遠隔診療에 관한 문헌조사는 대한 PACS(Picture Archiving and Communication System)學會 學術大會論文集, 국내대학병원의 PACS 관련 學術研究課題, 국내외 정보통신망(천리안, 하이텔, 인터넷)을 통한 遠隔診療 關聯資料 및 海外出張에서 蒐集한 資料를 사용하였으며, 시범사업의 基礎調査 및 확대방안을 위해서 全國 統計年鑑, 道 統計年鑑 그리고 郡 統計年鑑을 기초로 하였고, 그 외 세부조사는 保健醫療院 現況調査를 통해서 實施하였다.

2) 設問調査

設問調査는 遠隔診療 서비스 受惠者와 시범사업 지역의 指導層 人士, 民間醫療機關 및 15개 保健醫療院을 대상으로 실시하였다. 保健醫療院 원격진료 시스템 利用에 관한 調査는 당초 원격진료 실시(1994. 11. ~) 후 현재까지 이용한 환자를 대상으로 全數調査를 실시할 계획이었으나 遠隔醫學映像電送 시스템(원격판독)의 경우 患者 자신이 원격진료를 받았는지 모르는 狀態였기 때문에 評價期間 중 2주간(1995. 8. 15. ~ 8. 30.) 調査員을 보건의료원에 常住시켜 원격진료 대상 患者에게 본인이 遠隔診療를 받게 된다는 사실을 認識시켜 주고 진료결과 확인 방문시 面接調査를 실시하였다. 遠隔協議診療 시스템(원격문진)의 경우 구례에서는 이용하지 않고 있기 때문에 調査對象에서 제외시켰고, 울진에 대해서는 1995년 3월부터 현재까지 遠隔問診을 받은 患者에 대한 전수조사를 實施하였다. 원격진료 시범사업 評價 및 擴大方案을 위한 意見調査는 시범사업지역의 시청, 군청, 의료보험조합, 소방서, 경찰서의 계장급 이상, 보건의료원의 진료의사, 보건지소장, 보건진료소장, 읍장, 이장 등 지역내 意見先導階層을 대상으로 面接調査를 실시하였다. 지역민간의료기관의 원격진료 需要調査는 시범사업지역 내의 民間醫療機關의 원격진료 시스템 需要豫測을 위해 실시되었으며 示範事業地域內의 의료기관을 全數調査하였다. 보건의료원 運營實態調査는 시범사업지역 확대방안 및 시범사업지역과의 比較分析을 위하여 實施하였으며 총 17개 보건의료원 중 1995년도에 設立된 2개 보건의료원(태안군, 장수군)을 제외한 15개 保健醫療院을 대상으로 실시하였다.

〈表 Ⅰ-2〉 調査對象 및 調査數

조사구분	조사대상	실 적
보건의료원 원격진료 시스템 이용에 관한 조사	원격판독: 2주간 이용환자 원격문진: 전수조사	구례 → 원격판독: 44명 울진 → 원격판독: 65명 원격문진: 31명
원격진료시범사업 평가 및 확대방안을 위한 의견 조사	도청관계자, 군수, 부군수, 읍·면장, 군의원, 간호사, 경찰관, 소방관, 보건지소장 및 보건진료소장 등	구례: 99명 울진: 114명
지역 민간의료기관의 원격진료 수요조사	시범사업지역내의 병의원(한의원제외)	구례: 8개소 울진: 13개소
보건의료원 운영실태조사	15개 보건의료원	15개소

3) 調査內容

設問調査를 위한 調査票 내용에서 保健醫療院 遠隔診療 시스템 이용에 관한 조사는 크게 보건의료원 利用實態에 관한 사항, 원격진료시스템 利用에 관한 사항 그리고 원격진료 서비스 滿足에 관한 사항과 향후 서비스 要望事項으로 構成되어 있다. 원격진료 시범사업 확대방안을 위한 意見調査는 응답자의 일반적인 特性과 公共保健機關 원격사업에 대한 認知度, 郡 및 中央政府 부처의 協助度 그리고 향후 公共部門 원격진료 서비스 수용태도 및 서비스 요망사항으로 構成되어 있다. 원격진료 시범사업 擴大方案을 위한 보건의료원 運營實態調査는 지역특성 및 보건의료원 施設現況과 保健醫療院 現況으로 구성되어 있다.

Ⅱ. 示範事業地域의 特性

政府에서는 全國民 醫療保險의 실시에 따른 醫療需要增加에 대비하여 農漁村 의료기관 확충사업의 일환으로 管內 病院級 의료시설이 없고 民間病院 建立申請이 없는 의료취약지역의 17개 郡 保健所의 진료기능을 병원급 수준으로 대폭 强化하는 보건소 병원화 사업을 추진하여 1988년, 1989년, 1995년에 걸쳐 각 해당 保健所에 內科, 外科, 小兒科, 産婦人科, 齒科등 5개 診療科目을 두고, 20~40개의 病床을 갖추는 入院施設과 이에 상응하는 診療 및 檢査裝備를 갖추어 병원기능을 할 수 있도록 人力 및 施設을 擴充하고 組織을 改編하여 그 명칭도 보건의료원으로 改稱하였다(表 Ⅱ-1 참조).

따라서 遠隔診療 示範事業 지역은 원격진료를 할 수 있는 醫療施設과 醫療人力을 갖추고 있는 보건의료원을 대상으로 檢討되어 최종적으로 지역적인 특성과 示範事業에 대한 의욕이 높은 울진군 보건의료원과 구례군 보건의료원이 選定되었다. 본 절에서는 1995년에 設置된 태안·장수 보건의료원을 제외한 15개 보건의료원에 대한 特性分析을 실시하였다.

1. 地理的 特性과 交通狀況

保健醫療院이 設立된 지역은 대부분이 山間地域, 島嶼地域, 接適地域 등으로서 함안, 임실, 장성 등 일부 지역을 제외하고는 道廳所在地등의 大都市로부터 멀리 떨어져 있어 대도시와의 交通이 매우 불편하다.

〈表 II-1〉 保健醫療院 設置現況(1994. 12. 현재)

지역	구분	개원일자	소재지 읍	정원	건평	입원실수	병상수	진료과목수	비 고
시범지역	경북울진	88.11.19.	울진	72	635	9	23	7	마취과, 건강진단과, 가정의학과 추가설치
	전남구례	89. 4. 4.	구례	56	595	16	30	5	가정의학과 추가설치
타보건의료원	경기연천	89. 6.17.	전곡	96	738	11	31	7	보건사업과는 연천읍 소재, 가정의학, 정형외과 추가설치
	강원화천	89.10.17.	화천	71	523	6	30	5	
	강원평창	89.10. 6.	평창	43	499	8	30	5	
	충남청양	89. 1.28.	청양	101	516	10	30	5	
	전북임실	89. 4.26.	임실	59	528	8	28	5	
	전북순창	89. 4. 7.	순창	66	500	12	26	6	
	전남곡성	89. 5.20.	곡성	46	635	8	30	5	한방과 추가설치
	전남완도	89. 6. 1.	완도	79	686	11	40	5	
	전남장성	89. 4.21.	장성	51	560	11	40	5	
	경북청송	88.10.22.	청송	54	610	10	30	5	
	경북울릉	88. 9.14.	울릉	42	590	8	20	6	
	경남함안	88. 2. 1.	가야	51	616	9	30	5	
	경남산청	88. 6. 1.	산청	49	470	9	30	5	
평 균				62	575	9.3	30.4	5.3	

특히 示範事業地域 중 울진의 경우 산간지역으로서 都市地域과 멀리 떨어져 있어 도시지역의 病院을 이용하기가 매우 어려운 형편인데다 保健醫療院이 도시지역으로 나가는 관문의 위치에 設立되어 타 지역으로의 의료이용 流出을 抑制하는 입지적 與件을 갖추고 있다. 또한 울릉군은 섬지역으로서 地域住民들이 의료이용을 위해서는 船便을 利用해야 하므로 많은 不便이 따르고 있다. 울릉군의 경우 人口數는 11,423명이고, 전체 面積이 73평방 킬로미터에 불과하여 인구 수와 면적으로 볼 때 다른 군의 1개 邑面에 해당하는 적은 規模의 인구와 면적을 갖고 있으나 陸地로부터 멀리 떨어져 있는 落島로서 타 지역의 醫療施設을 이용하기 매우 어려운 형편에 있다. 이들 보건의료원 설치지역의 가구 수와 인구 수는 1개 군당 平均 14,054가구와 48,693명으로 타 군에 비하여 적은 편이며, 全體家口는 52.8%가 農家이지만 시범사업지역 중 울진군의 경우 지역특성상 漁業에 종사하는 인구가 많기 때문에 농가의 比率이 31.9%로 떨어지고 있다. 또한 이들 지역의 평균 人口密度는 94명으로 1개 군당 행정리 수와 마을 수가 각 134개리와 349개 마을에 이르고 있어 대체로 地域住民들이 비교적 넓은 지역에 散在되어 살고 있음을 알 수 있다.

保健醫療院 소재군별 人口規模를 보면 가장 많은 인구가 居住하고 있는 군은 완도군(76,269명)이었고, 가장 인구가 적은 군은 울릉군(11,423명)이었는데 완도군의 人口가 울릉군 인구의 6.7배나 되어 보건의료원 소재군간의 인구규모 偏差가 매우 큼을 알 수 있다(表 Ⅱ-2 참조).

〈表 II-2〉 保健醫療院 設置地域의 特性(1993. 12. 현재)

일반적 특성	전체 평균	시범지역		타 보 건 의 료 원												
		울진	구례	연천	화천	평창	청양	임실	순창	곡성	완도	장성	청송	울릉	함안	산청
인 구 수	48,693	71,228	38,413	55,818	26,630	50,548	49,018	47,974	40,965	44,133	76,269	58,876	40,127	11,423	70,217	48,756
가 구 수	14,054	22,697	10,930	16,083	7,947	14,458	13,608	13,883	12,939	13,294	23,196	10,062	12,246	3,785	21,016	14,670
농가비율(%)	52.8	31.9	59.2	31.0	33.0	41.5	72.1	66.1	67.3	65.1	50.5	76.9	56.6	21.2	57.8	62.5
읍/면 수	1.2/8	2/8	1/7	2/8	1/4	1/7	1/9	1/11	1/10	1/10	3/9	1/10	1/7	1/2	1/9	1/10
행정리수	134	196	69	94	81	183	182	131	131	125	244	280	86	9	88	119
마 을 수	349	399	149	553	340	509	764	255	282	265	310	469	405	24	236	284
면적(㎢)	594.7	988.6	440	733.7	954.0	1,463.2	477.489	597	494.6	543	355.4	513.7	828.1	73	416.58	794.7
전답비율	18.0	8.4	15.2	21.4	4.7	10.1	24.4	18.4	23.9	18.4	24.5	8.2	11.2	19.1	32	13.7
인구밀도	94	72.1	87.3	76.2	27.9	34.6	102.8	80.4	82.9	81.3	214.8	114.8	48.5	156.5	168.8	61.4

2. 郡 管內 醫療施設 및 醫療人力 現況

保健醫療院 설립지역의 郡 管內 醫療施設은 1개 군당 평균 약 33개소(울진군: 46개소, 구례군: 32개소)에 달하고 있으며, 이들은 醫療傳達體系上 모두 1次 診療機能을 담당하는 診療機關으로서 이들의 分布는 지역적 특성이나 人口規模에 따라 다르긴 하지만 이들 지역이 醫療脆弱地의 군 지역이라는 점에서 民間醫療施設보다는 공공의료시설의 投資가 많아 보건지소 및 보건진료소 등의 공공시설 수가 民間醫療施設 수의 약 2배 이상에 달하고 있다. 즉 1개 군당 의료시설의 分布를 보면 保健支所가 8개소, 保健診療所가 12.9개소, 民間醫療機關이 12.2개소가 있다. 이들 保健醫療院 設立地域의 대부분이 都市地域에 있는 2, 3차 診療機能을 하는 病院級 이상의 의료기관과는 거리 상으로 멀리 떨어져 있어 지역주민이 管外 醫療施設을 이용하는 데 交通上 많은 불편과 어려움이 있다. 특히 완도군의 경우 民間病院이 1개소가 있기는 하나 設立場所가 완도군의 다른 섬지역과는 멀리 떨어진 섬지역에 位置하고 있기 때문에 다른 섬지역 住民이 利用하기에는 어려운 형편이다.

郡 管內 의료인력 配置를 관할 인구 수로 보면 醫師 1인당 평균 2,054명(울진군: 2,456명, 구례군: 1,600명)의 人口를 管轄하고 있으며 함안군이 3,510명으로 가장 많았고 반면 울릉군은 879명으로 地域別로 큰 차이를 보이고 있다(表 Ⅱ-3 참조).

〈表 II-3〉 郡 管內 醫療機關 및 醫療人力 現況

종 류	시범지역		타보건의료원												
	울진	구례	연천	화천	평창	청양	임실	순창	곡성	완도	장성	청송	울릉	함안	산청
의료기관(개소)															
병 원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
의 원	10	4	8	4	7	8	7	6	8	8	9	4	2	10	4
치과병(의원)	5	4	2	2	4	3	2	2	3	5	4	3	1	4	3
한방병(의원)	8	2	2	1	4	2	4	2	-	1	3	-	1	5	2
조 산 소	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
보건의료원	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
보 건 지 소	7	7	7	4	7	9	11	10	10	11	9	7	2	9	10
보건진료소	15	14	8	6	16	12	23	17	13	18	11	14	3	9	15
계	46	32	28	18	39	35	48	38	35	45	16	29	10	38	35
의료인력(명)															
의 사	29	24	37	17	25	26	26	23	24	30	24	15	13	20	23
치 과 의 사	14	6	12	5	9	4	9	8	12	15	14	7	3	5	10
한 의 사	9	1	3	2	4	2	7	4	-	2	3	4	1	6	2
간 호 사	27	16	34	20	31	34	11	29	20	36	24	29	15	23	29
간호조무사	62	27	30	19	23	44	43	29	26	34	31	11	7	35	26
의 료 기 사	11	9	11	6	12	14	16	12	13	16	15	5	5	12	13
약 사	19	9	19	7	14	21	11	10	9	17	17	8	5	11	6
보 건 요 원	20	15	8	10	14	36	24	21	22	15	29	16	2	16	11
계	191	107	154	86	132	181	147	136	126	165	157	95	51	128	120

3. 地域住民이 주로 利用하는 管外 醫療施設과 交通便宜 狀況

地域住民이 주로 이용하는 관외 醫療施設은 대부분이 80病床 이상의 입원시설을 갖춘 綜合病院들로 2, 3차 診療機能을 갖고 있기 때문에 보건의료원과는 相互補完的인 機能을 갖고 있기도 하지만 相互競爭的인 관계에 놓여 있기도 하다. 따라서 保健醫療院과의 거리가 가깝거나 地域住民이 이용하기 便利한 위치에 있을 경우 관외로 醫療利用 유출이 많게 되어 보건의료원 運營에도 많은 영향을 미칠 수 있다. 保健醫療院이 設置된 지역의 지역주민이 주로 이용하는 管外 醫療機關들의 대부분이 40Km 以上의 거리에 있어 버스로 1시간 이상 所要되는 경우가 많은 것으로 나타났으나, 示範事業 지역인 구례를 비롯하여 청양, 임실, 장성, 함안의 경우 지역주민들이 주로 이용하는 管外 醫療機關들이 綜合病院들로서 보건의료원과의 거리가 30Km 以內로 버스로 30분 내의 위치에 있어 醫療利用者의 流出이 많을 것으로 생각된다. 그러나 울릉군의 경우 섬지역으로 관외 醫療機關을 이용하기 위해서는 선편으로 8시간이 所要되고 있어 의료이용자의 유출이 가장 적을 것으로 보여진다.

따라서 향후 遠隔診療 示範事業의 확대지역은 管外 醫療機關의 이용이 어렵고 의료이용자의 유출이 적은 地域을 對象으로 검토되어져야 할 것이다(表 Ⅱ-4 참조).

〈表 II-4〉 地域住民이 주로 利用하는 管外 病醫院과 交通便宜 狀況

도별	군별	소재지	병의원명(병상수)	거리 (km)	소요시간	교통편
경북	울진	포항시	포항성모병원(350)	130	2시간	버스
		동해시	영동병원(300)	100	2시간10분	버스
		영덕읍	아산재단영덕병원(100)	80	1시간20분	버스
전남	구례	광주시	전남의대병원(756)	80	3시간	버스
			조선의대병원(400)	80	3시간	버스
		순천시	순천중앙병원(200)	42	40분	버스
			순천성가롤로병원(48)	42	40분	버스
경기	연천	의정부시	성모병원(150)	42	1시간	철도 및 버스
			신천병원(243)	42	1시간	철도 및 버스
		동두천시	서울의원(30)	25	30분	철도 및 버스
			성모의원(75)	25	30분	철도 및 버스
강원	화천	순천시	춘천의료원(120)	40	1시간	버스
			인성병원(150)	40	1시간	버스
			성심의원(400)	40	1시간	버스
	평창	원주시	원주기독병원(600)	100	1시간30분	버스
		강릉시	동인병원(200)	89	2시간	버스
충남	청양	대천시	대천종합병원(250)	25	30분	버스
		홍성읍	홍성의료원(200)	24	45분	버스
		공주시	공주의료원(150)	40	1시간	버스
		대전시	충남대대학병원(500)	75	2시간	버스
전북	임실	전주시	예수병원(441)	35	30분	버스
			전북대학병원(676)	35	30분	버스
	순창	남원시	남원의료원(80)	28	30분	버스
		광주시	전남의대병원(756)	39	1시간	버스
		전주시	전북의대병원(357)	58	1시간20분	버스
		정주시	아산병원(200)	27	30분	버스

〈表 II-4〉 계속

도별	군별	소재지	병의원명(병상수)	거리 (㎞)	소요시간	교통편
전남	곡성	남원시	남원의료원(80)	20	20분	버스
		광주시	광주기독병원(350)	5	1시간	버스 및 구급차
			조선의대병원(400)	500	1시간	버스 및 구급차
		광산군 서창면	남광병원(350)	50	1시간	버스 및 구급차
	완도	해남읍	해남종합병원(180)	65	1시간	버스 및 선편
		강진읍	강진의료원(80)	54	50분	버스 및 선편
	장성	광주시	전남의대병원(756)	27	30분	버스
			조선의대병원(400)	27	30분	버스
			현대병원(25)	27	30분	버스
경북	청송	안동시	안동병원(700)	52	50분	버스
			성소병원(500)	52	50분	버스
	울릉	포항시	포항선린병원(300)	269	8시간	여객선
			포항성모병원(350)	269	8시간	여객선
			동국대포항병원(378)	269	8시간	여객선
경남	산청	진주시	반도병원(120)	40	40분	버스
			경상의대병원(419)	40	40분	버스
		함양읍	함양성심병원(35)	12	15분	버스
	함안	마산시	고려병원(400)	20	30분	버스
			복음병원(36)	20	30분	버스
			동마산병원(87)	20	30분	버스

4. 人口學的 特性

1993년 12월 현재 保健醫療院 설치 군의 人口特性을 분석한 결과는 〈表 Ⅱ-5〉와 같다.

14세 以下의 人口分布는 전국 平均이 18.9%(울진군: 19.8%, 구례군: 18.7%)로 나타났으며 65세 이상의 老齡人口는 전국 평균 10.5%로 示範事業地域 중 구례군이 11.6%로 다소 높게 나타났다.

또한 시범사업 지역에서 遠隔診療를 주로 이용한 연령층은 50세 이상으로 이들 연령층이 갖고 있는 健康問題가 내과, 외과 계통의 질병에서 많이 發生할 수 있으므로 보건의료원이 設置된 지역의 원격진료 利用效果는 높을 것으로 보여진다.

5. 診療實績 現況

保健醫療院의 '94년 1년간의 診療患者 수와 진료비 수입실적을 보면 '94년 보건의료원에 來院한 總 患者 數가 평균 44,386명이며 示範事業地域인 울진과 구례의료원은 각 68,744명과 62,679명으로 平均보다 다소 높은 것으로 나타났다. 이는 遠隔診療가 실시된 '94년 11월부터 2개월간 遠隔診療를 받기 위해 患者가 일시적으로 증가한 것으로 보여진다.

平均診療費는 약 676,873천원이며 연천군과 울진군 보건의료원이 각 1,505,563천원과 1,189,511천원으로 他地域에 비해 매우 높은 診療費 收入을 보였으며 구례군은 294,558천원으로 상당히 낮은 診療費 收入을 보였다.

〈表 II-5〉 年齡別 人口 分布(1993. 12. 현재)

군 / 연 령	시범지역		타보건의료원												
	울진	구례	연천	화천	평창	청양	임실	순창	곡성	완도	장성	청송	울릉	함안	산청
0 ~ 4	5.1	4.2	6.5	7.0	5.2	4.2	4.4	3.9	4.0	4.1	4.0	5.1	5.9	5.8	3.5
5 ~ 9	5.7	5.5	6.7	7.5	10.1	5.6	5.3	4.9	5.1	6.1	4.8	6.1	6.4	5.6	4.5
10 ~ 14	8.9	9.0	8.4	8.0	8.8	8.6	8.1	7.9	7.7	10.6	8.5	7.7	8.2	7.3	7.4
15 ~ 19	11.1	11.5	8.8	8.0	10.8	12.1	11.9	11.4	11.2	12.7	11.7	9.7	8.0	9.0	11.1
20 ~ 24	10.2	11.3	10.7	10.1	11.1	11.5	12.0	11.4	11.8	9.9	12.6	10.3	8.3	11.7	13.3
25 ~ 29	8.0	61.3	9.2	9.1	7.5	5.6	6.3	5.5	6.0	5.0	6.6	6.6	6.7	8.7	6.6
30 ~ 34	7.0	5.9	8.9	9.2	7.3	5.5	5.5	4.7	5.1	6.0	5.6	6.9	8.0	7.6	5.3
35 ~ 39	6.2	4.9	7.7	7.7	7.6	5.4	4.6	4.8	4.5	5.6	4.6	5.9	8.1	6.3	4.7
40 ~ 44	4.7	4.6	4.7	3.8	4.9	4.6	4.4	4.2	4.3	5.2	4.4	5.1	6.4	4.8	4.4
45 ~ 49	4.7	5.2	5.0	4.7	4.7	4.6	4.7	5.3	5.0	6.0	5.3	5.1	6.3	4.5	5.0
50 ~ 54	6.3	6.7	5.8	6.7	6.2	6.6	7.2	7.5	7.5	7.8	7.6	7.6	6.6	6.2	7.4
55 ~ 59	6.3	7.2	5.6	5.4	6.5	8.0	7.7	8.3	8.3	6.8	7.8	7.2	6.7	6.7	8.0.
60 ~ 64	5.2	3.2	4.0	3.8	4.2	6.2	5.7	6.3	6.3	5.2	5.2	5.5	5.2	5.5	6.4
65 ~ 69	3.9	4.2	3.1	3.1	3.1	4.4	4.7	5.2	5.0	3.2	4.0	4.3	3.9	4.1	4.8
70 ~ 74	2.8	3.2	2.4	2.6	2.7	3.1	3.6	4.1	3.8	2.7	3.4	3.1	2.5	3.1	3.4
75 ~ 79	2.1	2.0	1.4	1.6	2.0	2.0	2.2	2.3	2.2	1.6	1.9	2.1	1.4	1.6	2.1
80+	1.7	2.2	1.1	1.6	1.5	1.9	1.8	2.4	2.2	1.5	2.0	0.4	1.4	1.3	2.0
(N)	71,228	38,413	55,818	26,630	50,548	49,018	47,974	40,965	44,133	79,269	58,876	40,127	11,423	70,217	48,756
노령화지수[1]	53.0	62.0	37.0	40.0	62.5	62.5	69.7	49.7	79.6	43.2	64.7	52.4	44.9	54.0	79.9

註: 1) 노령화지수 = (65세 이상의 인구 / 14세이하의 인구)×100

이는 울진의 경우 入院患者數가 많고 기타 診療科目에 따른 내원환자수가 많은 반면, 구례의 경우 應急室 이용환자가 많고 入院患者數가 적기 때문에 診療費 수입이 낮은 것으로 보여진다. 진료과목별 내원환자수도 주로 內科, 外科, 小兒科, 應急科, 産婦人科, 齒科의 순으로 遠隔診療의 주 대상과목인 내과와 외과에 보건의료원 이용환자가 集中하는 것으로 보아 保健醫療院內 원격진료 시설의 설치운영이 地域住民의 건강을 增進시키고 보건의료원의 진료비 수입을 높이는 데 많은 寄與를 할 것으로 보여진다(表 Ⅱ-6 참조).

〈表 II-6〉 '94 外來·入院別 診療患者數와 診療費 收入現況 및 診療科目別 外來 診療患者數

구분 / 지역	진료환자수			진료비(천원)			내과	외과	소아과	산부인과	치과	응급실	기타
	외래	입원	계	외래	입원	계							
울 진	68,307	437	68,744	1,052,218	137,293	1,189,511	15,357	8,646	-	5,015	2,348	4,257	32,684
구 례	62,553	126	62,679	279,149	15,409	294,558	22,682	17,306	7,043	4,389	1,252	9,881	-
연 천	56,056	9,470	65,526	1,138,079	367,484	1,505,563	26,586	7,556	4,808	4,676	1,955	3,478	6,997
화 천	34,176	157	34,333	353,406	10,361	363,767	6,992	5,714	3,148	1,718	1,903	1,910	12,791
평 창	28,547	214	28,761	619,726	64,119	683,845	11,421	3,993	5,376	1,161	2,063	1,081	3,452
청 양	39,176	952	40,128	436,689	16,926	453,615	16,644	6,700	6,399	2,302	2,983	1,648	2,500
임 실	42,268	309	42,577	724,244	77,719	801,963	24,986	5,233	2,791	1,887	2,486	4,499	386
순 창	57,955	368	58,323	688,439	32,253	720,692	21,040	12,866	4,462	1,778	1,615	4,885	11,309
곡 성	43,000	1,540	44,540	625,000	49,200	674,200	15,000	11,000	5,600	700	1,000	2,000	7,700
완 도	38,602	3,752	38,974	617,781	91,472	709,253	11,410	8,354	4,439	2,258	1,321	3,688	7,132
장 성	20,616	545	21,161	427,905	13,625	441,530	12,018	1,343	3,477	725	1,214	1,839	-
청 송	50,005	2,332	52,337	562,403	79,291	641,694	16,912	9,796	10,201	2,364	1,765	2,813	6,154
울 릉	33,320	453	33,773	524,125	12,000	536,125	14,227	6,244	4,853	2,858	3,319	1,760	59
함 안	41,810	443	42,253	537,196	144,385	681,581	17,918	9,276	8,275	3,316	2,733	735	-
산 청	31,656	295	31,951	442,602	12,591	455,193	7,301	3,745	3,264	115	1,386	11,771	4,074

Ⅲ. 遠隔診療 시스템의 國內外 現況 및 活用方案

1. 遠隔診療 시스템 國內現況

通信網의 확대와 技術의 進步에 따라 美國이나 유럽에서의 원격진료 장치의 硏究와 適用 및 應用技術의 확대를 위한 노력 및 그 동안의 결과에 비하여 국내의 상황은 아직까지 初步的인 段階이다. 또한 遠隔診療 裝置의 근간이 되는 通信網의 설치 역시 基礎的인 단계에 머물러 있으며 아직까지 화상 통신이 가능한 64Kbps(bits per second)의 대역폭(bandwidth)을 갖는 綜合情報通信網(ISDN:Integrated Services Digital Network)의 사용이 극히 일부분에 制限되어 있다. 그러나 최근 들어 情報社會의 構築을 위한 범국가적인 관심과 필요성이 增大됨에 따라 정부는 保健醫療院과 大學病院을 연결하여 農漁村 지역의 의료의 質을 向上시키며 醫療機會의 균등한 제공의 차원에서 示範事業을 주도하고 있으며 또한 서울과 대전에 비동기전송형식(ATM: Asynchronous Transfer Mode)교환기를 示範運用하며 이의 응용연구 분야의 擴大를 위한 硏究與件을 조성하고 있다.

그리고 이러한 遠隔診療 裝置를 구현하는 데 基盤이 되는 通信技術, 컴퓨터 기술, 소프트웨어 기술, 디지털 영상 압축 및 복원기술이 HDTV(High Definition TeleVision), DVD(Digital Video Disk), 케이블 TV 등의 家電産業과 情報化 高速道路에 대한 국가의 관심과 맞물려 상당한 水準에 올라 와 있다. 따라서 國內에서도 의료정보통신분야에 충분한 基礎技術을 발전시킨다면 수년 내에 국내 遠隔診療 기술은 상당한 수준으로 향상될 것이며 이의 活用分野도 다양하게 개발될 전망이다.

따라서 遠隔診療 裝置의 국내 現況을 分析하기 위해서 먼저 원격진료 장치를 구성하기 위한 間接的인 技術硏究分野로서 의료정보 시스템의 구성현황, 醫療映像 압축기술의 연구현황, 醫療情報處理를 위한 단말장치의 개발현황을 調査하여 비록 基礎的이지만 국내에서 개발된 遠隔診療 裝置의 현황을 파악하여 보고자 한다.

가. 間接的인 遠隔診療 技術現況

1) 病院電算化 시스템

국내에서의 病院電算化 시스템의 構成 및 개발은 주로 病院情報 시스템(HIS: Hospital Information System)의 일부분인 처방전달 시스템(OCS: Order Communication System)으로 開發되어 사용되고 있으며 의학영상 전송시스템(PACS: Picture Archiving and Communication System)은 硏究次元에서 진행되어 왔다. 또한 病院電算化 시스템은 國民所得 수준의 향상과 全國民醫療保險의 시행으로 병원업무가 過重되고, 수용시설의 한계로 인하여 대부분 手作業으로 이루어져 온 그 동안의 처치 방법으로는 患者의 不滿을 해소할 수 없었으므로 초기에는 院務管理 業務에 국한하여 개발되어 왔다. 특히 醫療市場의 개방과 맞물려 의료서비스의 質을 改善하기 위한 각 병원의 관심이 增大되어 현재 연세 세브란스병원, 인천 길병원, 아산 중앙병원, 상계 백병원, 이대 목동병원, 아주대 부속병원, 대전 을지 병원에서 연구되고 있다.[1)]

醫療 映像을 電算化(PACS) 하기 위한 국내의 시도는 硏究次元에서 서울대학병원과 한국과학기술원에서 시작되었다. 國內에서 최초의 試圖라는 의미를 갖는 서울대학병원의 PACS[2)]는 病院에 이미 設置된

---

1) 정동근·김규호·김명관, 「병원업무 전산화를 위한 네트워크 구성」, 병원신문, '95. 7. 6.

디지털 화상 의료기기(CT, Ultrasound, DSA, Gamma Camera)들과 자체 開發한 DR(Digital Radiography)을 Ethernet을 통하여 연결하고, 中央 컴퓨터로는 VAX11-750을 사용하며 映像處理를 위해서는 IP-8400(Gould Co.)화상처리기를 사용하였다. 특히 綜合的인 醫療情報의 處理에서 중요한 患者關係情報를 동시에 취급하여 환자의 대기시간 節減과 같은 의료서비스의 高品質化를 위한 기초적인 試圖를 하였으나, 그 때까지 저장매체의 한계, 디지털 放射線 裝備의 제한, 고속 근거리 通信網의 부재로 PACS의 개발은 연구에 그쳤다. 韓國科學技術院[3]에서는 病院內 高度의 의료영상 정보체제의 構築을 목표로 10Mbps Ethernet으로 근거리 통신망을 구축하고, 데이터의 獲得은 필름 스캐너를 사용하여 스캔된 영상을 映像處理에서 광범위하게 사용되는 TIFF(Tagged Image File Format) 파일 構造로 저장하였으며, 저장의 效率을 높이기 위하여 적응이산여현변환 벡터양자화(ADCTVQ) 技法을 사용하여 壓縮하였다. 컴퓨터로는 SUN 워크스테이션을 사용하였으며 운영체계로는 X 윈도우를 사용하여 構築하였다. 이 硏究에서는 데이터 貯藏 및 電送 效率의 증대를 위한 壓縮技術의 적용과 같은 PACS를 위한 基礎的인 연구의 遂行이라는 의미와 앞으로 병원내에서의 의료정보 貯藏 및 傳達의 중요성을 강조하였다.

한편 삼성의료원[4]은 美國의 ACR(American College of Radiology)과 NEMA(National Electrical Manufactures Association)에서 제안한 DICOM 3.0(Digital Imaging and Communications in Medicine) 標準案에 의하여 設計된 Loral Medical Imaging Sytem사(San Jose, CA)

---

2) 이태수 외, 「의료용 화상정보의 저장 및 전송 시스템의 개발」, 의공학회지 제9권, 제2호, 1988.
3) 김근섭 외, 「시범 MPAC 시스템 개발에 관한 연구」, 의공학회지, 제12권 제3호, 1991.
4) 노덕우 외, 『신설병원에서의 PACS 설계』, 대한 PACS학회 초록집, 1995.

의 PACS를 導入하여 設置하였다. 3대의 CR, 2대의 MRI, 2대의 CT, 1대의 DSA, 1대의 필름 디지타이저와 필름 프린터를 연결하여 1994년 가을부터 실제 臨床에 사용하고 있다. 삼성의료원의 시스템이 국내 의료영상정보의 促進을 加速化시키는 역할을 하고는 있으나 이러한 外國技術의 사용은 價格이 비싸고 新設病院에 한해 적용이 가능한 단점이 있다.

2) 醫療映像 壓縮 및 端末機

이상적인 遠隔診療 裝置의 構成要素 중 가장 중요한 요소는 高精密度의 의료영상을 가능한 한 어떻게 빨리 보내며, 동시에 임상의사가 실제 診斷 및 處置에 필요로 하는 出力을 얻어내느냐에 달려 있다. 이러한 것을 效率的으로 처리하기 위해서는 의료영상의 압축/복원 기술과 端末裝置의 구현 技術에 달려 있다.

醫療映像의 압축/복원 연구는 遠隔診療 裝置의 기초적인 硏究分野이다. 특히 放射線 영상의 원격진단과 같은 高精密度의 해상도를 요구하는 시스템(PACS)의 경우에는 無損失 壓縮方法을 적용해야 하는 반면, 의료용 동영상 및 醫師들과의 遠隔診察을 위한 화상회의 시스템에서는 畵質의 큰 손실 없이 영상 정보의 양을 줄일 수 있는 손실 압축법을 적용할 수 있다. 이러한 醫療映像을 壓縮하기 위한 연구는 국내의 몇몇 大學에서 實驗的으로 연구되고는 있으나 아직까지 이러한 방법이 實際 臨床에 적용되어 활용되는 경우는 未洽한 실정이며, 국내의 硏究의 대부분은 손실 압축 방법에 대한 基礎硏究가 되어왔다.

그리고 Look-up 표를 사용하여 復元過程의 하드웨어 구현의 간단함을 强調하여 X-선 영상의 압축에 적용하여 性能을 評價한 가변블록 벡터양자화를 이용한 壓縮方法[5], 變換 符號化 方式의 단점을 보완

5) 박종규 외, 「가변블록 벡터 양자화를 이용한 의료영상 데이터의 압축」,

하기 위하여 X-선 및 CT映像에 적용하여 블럭현상 및 왜곡의 영향을 줄일 수 있는 適應 符號化 技法[6], 인간의 視覺特性을 이용하여 人間의 눈이 感知하지 못하는 부분의 誤差는 크더라도 인식에 중요한 領域에서의 오차를 最少化하여 전체적인 性能을 改善하기 위한 블럭코딩 방법[7]과 같은 硏究는 多樣하게 이루어져 왔으나 아직까지 의료영상의 압축에 대한 標準案이 마련되지 않아 臨床應用分野에 따라 적용되는 알고리즘의 實用化에 관한 연구는 미진한 형편이다. 그러나 점차 産業 部門에서는 情報의 공유화를 위하여 정지영상에 대한 JPEG(Joint Photographic Expert Group) 壓縮 및 標準案을 제안하고 있으며 醫療映像의 표준안인 DICOM 3.0에서도 JPEG 압축 표준안을 제공하고 있다. 이에 따라 高速의 映像處理 시간을 요구하는 의료영상전송 시스템의 요구를 滿足하기 위한 하드웨어적 방법으로 고속 CODEC(Coder/Decoder)[8]에 대한 硏究도 進行되어 왔다.

그러나 지금까지 이러한 연구들도 퍼스널컴퓨터를 활용한 低價格應用 시스템의 開發에만 초점이 맞추어져 왔으므로 원격진료 장치의 활용도를 높이기 위한 端末用 워크스테이션에 대한 硏究와 DICOM 3.0 標準案의 지원 등과 같이 최근의 懸案에 대한 연구는 아직 初步的인 단계에 있다.

의공학회지, 제10권 제2호, 1989.

6) 한영오 외, 「적응 양자화를 위한 의료영상 정보의 변환 부호화에 관한 연구」, 의공학회지 제10권 제3호, 1989.

7) 지영 외, 「인간의 시각특성을 이용한 의학 영상의 블럭 코딩 방법에 관한 연구」, 의용생체학술대회 논문지, 제14권 제1호, 1992.

8) 유선국외, 「PACS를 위한 고속 CODEC의 하드웨어 구현」, 의공학회지, 제15권 제4호, 1994.

나. 遠隔診療 現況

遠隔診療 裝置는 적용분야에 따라 대형병원 대 대형병원간을 병원에 구축된 PACS망과 연동하여 外部通信網을 통하여 데이터 베이스에 貯藏된 의료정보의 공유를 가능케 하는 大型 시스템, 그리고 전국적인 의료기회의 擴大를 위하여 專門 醫療陣이 부족한 中小 病院, 보건의료원 등을 대학병원과 通信網으로 연결하는 시스템과 應急狀況時 환자의 안전도를 높이기 위하여 小規模 병원 또는 원외에 있는 임상의사와 연결하는 應急遠隔診療 시스템으로 나눌 수 있다. 삼성 의료원을 제외한 대형병원에서는 過多한 初期投資 問題와 PACS의 設置費用 문제점으로 인하여 아직까지 大規模 시스템으로 構成된 원격진료 장치는 이용하지 못하고 주로 保健醫療院과 大學病院의 연결, 응급 시스템 및 일반적인 基礎硏究등으로 개발되어 왔다.

먼저 國內에서는 연천보건의료원과 서울대학병원, 울진보건의료원과 경북대학병원, 화천보건의료원과 춘천한림대학병원간에 設置하여 운용한 示範 遠隔醫療映像 診斷裝置[9]가 최초이며 여러 가지 初期 問題點을 內包하고 있었다. 基本 構造로서, 통신망으로는 공중교환전화망(PSTN: Public Switched Telephone Network)을 사용하고 모뎀을 통하여 電送하고 있다. 하드웨어의 구성은 386 퍼스널컴퓨터, 영상 입력용 카메라(1024K×1024K×8 bit), 80M byte의 하드디스크, 黑白映像 출력 모니터(1280K×1024K×256 level), 9600bps MODEM 으로 구성되어 있다. 映像處理 기능으로는 contrast, edge enhancement, brightness 조정, filtering, zooming 기능을 갖고 있으며, DPCM(Differential Pulse Code Modulation) 방법에 의한 映像 壓縮 및 復元을 수행하였다.

이 시스템의 問題點으로는 카메라 入力方式에 의한 영상의 질의 한

---

9) 김진태 외, 「원격의료영상 진단장치의 개발에 관한 연구」, 의용생체 학술대회 논문지, 1991.

계성과 20장 정도의 映像을 電送하기 위한 8M byte의 의료영상 전송에 약 2시간이 所要되어 전송시간이 길다는 점이었다. 結論的으로, 최초의 示範事業은 다양하고 화려한 機能보다는 신속한 전송기법, 원본과 거의 차이가 없는 優秀한 영상의 질을 해결해야만 시스템의 설치가 가능하다고 提示하고 있다.

두번째로 영상의 질과 電送時間은 열악하지만 한방에서 사용하는 맥진 시스템과 접목하여 多種의 醫療 情報를 제공하고자 하는 시스템[10]이 硏究되었다. 상기 시스템의 화질의 해상도는 512K×512K 이었으며, 2400bps MODEM을 電話線과 연결 사용하였다. 영상 압축방법으로 DCT(Discrete Cosine Transform)을 사용하여 약 5 대 1 까지 압축하였으나, 壓縮 및 復元에 각각 45분의 시간이 소요되었으며, 映像情報와 脈珍情報를 한 번 電送하는 데 10분 내외의 긴 시간이 소요되었다.

세번째로 국내에서의 높은 交通事故 발생률을 감안할 때 교통사고 환자와 그 외 응급조치를 요하는 患者들에 대하여 手術 및 治療에 관한 의사결정이 필요하지만 담당 주치의가 병원에 없거나 專攻醫만으로 治療 方針의 결정이 어려운 경우에 사용하기 위한 응급의료전송 시스템[11]을 公衆電話網을 통하여 開發하였다. 상기 시스템의 가장 중요한 특징은 점진적 영상 壓縮 技法을 적용하였으며, 9600bps MODEM을 사용하여 最初의 영상전송이 5초 정도면 電送되며 동시에 20초 정도면 手術決定이 가능할 정도의 영상을 전송할 수 있다는 점이다. 또한 임상 사용성을 도모하기 위하여 시분할 方式에 의한 音聲의 동시전송 및 최소한의 키동작에 의해 zoom, scroll의 機能과

---

10) 최봉열 외, 「원격 진단 시스템 구현에 관한 연구」, 의용생체 학술대회 논문지, 제 14권 제2호, 1992.

11) 김선호 외, 「PC를 이용한 Emergency Teleradiology 시스템의 개발과 응용」, 신경외과 학회지, 1994.

review 기능을 갖고 維持 및 사용을 최대한 簡便하게 한 長點을 갖고 있으며 현재 실용화되어 있다.

네번째로 多樣한 의료영상 시스템과의 연동을 위하여 DICOM 3.0 파일 規約에 의한 영상조작을 함으로써 영상호환성을 갖는 원격진료 진단 시스템[12]이 開發되었다. 이 시스템은 위의 PSTN망뿐만 아니라 인터넷을 연결하여 장소의 制限性을 擴大하였으며, 사용하기 편리한 windows 3.1을 운영 시스템으로 採擇하여 Window/Level, 확대경, 음영반전 映像處理 機能을 처리하였다. 영상의 압축은 ROI(Region Of Interest) 지역을 구분하여 중요부분은 無損失 壓縮을 비중요부분은 압축률을 높인 손실 압축 방법을 사용하였다. 그러나 遠隔診斷 및 應急狀況에서 ROI영역의 결정은 遠隔 映像 電送의 의미를 상실하게 되는 設計上의 문제점을 안고 있다.

마지막으로 인천 길병원과 백령 길병원 사이에 원격화상진료 시스템을 開通하여 大都市 病院과 벽지 지방을 연결하는 화상회의 시스템을 시연하였다. 백령 길병원에는 카메라, 필름 스캐너, 고속화상 전송 시스템, TV 모니터 裝置를 갖추었으며, 인천 길병원에는 특징적으로 X-Ray 고해상 판독 모니터를 追加로 갖추어 마이크로 웨이브를 이용한 通信을 試圖하였다. 즉 원격화상진료 시스템[13]을 통하여 患者와 의사가 대화를 나누며 診察을 할 수 있는 시스템을 構成하여 僻地나 奧地의 주민에게 적절한 의료서비스를 提供하기 위한 시도였다.

---

12) 삼성종합기술원 영상의료팀, 「의료영상 압축 전송 기술을 이용한 원격의료진단 시스템」, 전자과학, 1995.6.

13) 조선일보, "의료정보화(원격화상진료)", 1995. 7. 12.

2. 遠隔診療 시스템 國外現況

1970년대부터 遠隔診療 裝置에 관한 基礎的인 연구를 시작한 미국과 유럽에서는 컴퓨터와 정보통신 기술을 醫療分野에 接木시키기 위하여 多角的으로 응용의 範圍를 넓혀가며 연구하고 있다. 1980년대 초기 단계의 연구는 PSTN망을 이용하여 遠隔診療 裝置의 가능성을 확인하는 단계였으며, 그 후 病院內의 의료영상장치를 근거리통신망으로 엮는 PACS에 대한 硏究가 活性化되면서 그에 따라 PACS의 일부분의 構成요소로 여겨진 원격진료 장치의 연구도 竝行되었다. 또한 외부통신망의 대역폭도 협대역 綜合情報 通信網(N-ISDN: Narrow band ISDN)을 설치하여 64Kbps급으로 향상시켜 放射線 영상의 원격진단이 가능하게 되었다. 또한 軍事用으로 주로 활용되던 衛星通信의 발달 및 個人用 無線通信의 확대는 원격진료 장치의 時空間上의 제약을 더욱 뛰어 넘게 되었다. 그후 병원내에서는 필름을 없앰으로써 豫算의 節減 및 병원 이용 효율의 極大化를 추구하는 PACS 시스템의 응용의 한계성이 나타났고 이에따라 새로운 디지털 의료영상 및 정보망에 대한 관심은 遠隔診療 裝置의 개발로 이어졌다. 특히 1994년 이후 ATM 교환기와 光通信 선로의 접속에 의한 超高速通信網의 대역폭이 155 Mbyte 까지 광대역으로 增加됨에 따라 단순 放射線 영상의 전송을 뛰어 넘어 醫療用 동영상, 음성, 방사선 영상, 화상회의 시스템이 동시에 이루어지는 의료용 멀티미디어 개념에 의한 遠隔診療 및 진단, 원격전문가 시스템, 의료용 데이터베이스, 원격교육, 원격병리 시스템으로 확대되고 있다.

특히 美國의 경우, 전투시의 診療를 목적으로 美國防省에 의해 연구가 주도되어 왔으나 그후 冷戰 時代의 종식에 따라 전세계적인 통신망을 活用한 재난 지역의 원격진료 및 島嶼地域 진료의 균등화를 위

한 遠隔診療의 시도가 추진되고 있으며 동시에 最尖端 通信技術 및 의료영상 처리 技術의 應用 硏究를 활발히 진행하고 있다. 또한 유럽에서는 EC 공동으로 硏究體系를 구축하여 이에 對應하고 있다. 본 절에서는 원격진료에 대한 外國의 事例를 지역별로 미국, 유럽 및 일본으로 나누어 說明하고자 한다.

가. 美國에서의 遠隔診療

1) 防衛産業으로의 遠隔診療

미국의 陸軍과 空軍은 재난지역에 대한 의료수단의 제공, 戰場에서 軍人의 診斷 및 治療, 평화시의 원거리 지역의 福祉增進의 목적으로 다음과 같은 단계에 의한 遠隔診療 시스템의 開發을 진행하였다[14].

가) TAC(Tactile Air Command) Teleradiology Project

1989년 미국의 Luke에 있는 832nd Medical Group은 기존의 電話線을 이용한 遠隔放射線傳達 시스템을 시연하였으며, 이 프로젝트를 통하여 대부분의 경우 방사선 영상의 診斷에 成功함으로써 저속의 傳達速度를 갖고 있지만 원격진료 진단의 가능성을 시사하였다.

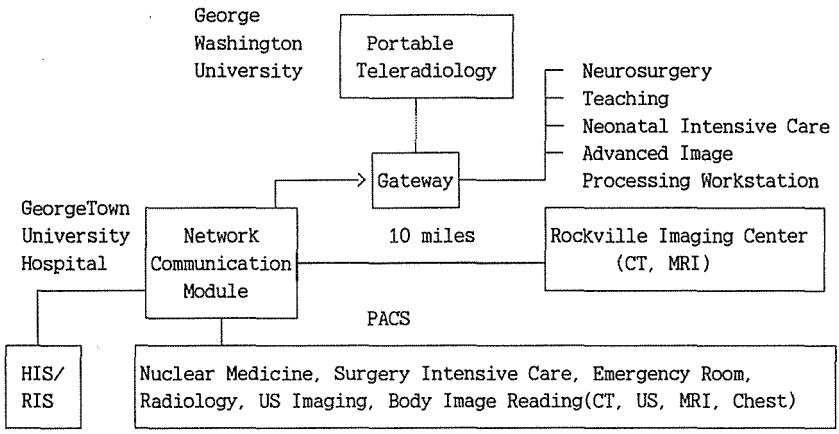
나) DINS(Digital Imaging Network System)

戰場에서의 遠隔診斷 裝置의 역할을 確立하기 위하여 조지타운 醫科大學과 조지와싱톤 대학이 聯合하여 3년(1987-1990)에 걸쳐 PACS 망을 원내에 설치하고, 戰場의 醫療裝置로서 이동용 CT, X-Ray, CR 장치를 設置하여 디지털 영상 저장 및 通信의 效用性을 입증하였다.

---

14) Willis, C.E., "Evolution of teleradiology in the defence medical establishment", *Proc. SPIE, PACS design and Evaluation,* 1993.

외부 通信網도 40Mbps 광섬유통신, 1.5Mbps T1, 56Kbps N-ISDN, 4.8Kbps PSTN망이 地域과 狀況에 따라 설치되어 試驗되었다. 결국, 이 프로젝트가 PACS 및 遠隔診斷 裝置의 개발 및 확대의 밑거름이 되었다.



〔圖 III-1〕 DINS의 構成圖

다) SAC(Strategic Air Command)

1990년 후반, 美軍病院의 방사선과 의사가 휴가등으로 不在中이거나 방사선과 군의관의 업무를 均等히 分配할 필요가 있을 때를 대비하여 319th medical group과 5th medical group을 遠隔診斷 장치로 연결하여 利用可能 상태를 확인하였다.

라) 태풍 Hugo에 대한 재난구조

1990년 봄 颱風 Hugo에 의한 災難이 發生했을 때, 재난구조의 목적으로 Virgin섬에 衛星端末機, 필름을 디지털로 변화하기 위한 디지타이저, 이동용 CR 裝備를 갖춘 119th Mobile Army Surgical Hospital

을 派遣하였으며 워싱톤의 Reed Army Medical Center를 원격진료 장치로 연결하여 실제 災難 救助에 적용하였다.

마) Operation Desert Storm

실제 戰場에서 遠隔診斷 裝置는 사우디아라비아의 戰鬪地域에서 2대의 이동용 CT, 영상을 CT 장치의 비디오 端末에 연결하여 영상을 獲得할 수 있는 프레임 그래버 장치를 갖추어 衛星通信을 통하여 전송되었다. 電送된 의료영상은 Texas에 있는 Brooke Army Medical Center의 放射線醫師가 診斷함으로서 실제 개발된 장치를 적용하였다.

바) U.S. Forces in Korea

약 40,000명의 외국주둔 美軍 兵士의 診療를 위하여 서울에 위치한 121st Evacuation Hospital과 오산에 있는 51st Medical Hospital을 한국내에서는 T1(1.54Mbps)선로로 연결하였으며, 이를 美國 하와이에 위치한 Tripler Army Medical Center를 衛星으로 연결하여 分野別 의료 專門家에 의한 診察을 가능하게 하는 遠隔診療 시스템(Tele-consultation system)[15]을 시연하였다. 또한 韓國에 위치한 放射線科 專門醫師의 전문성 향상에의 可能性을 점검하였다.

2) 綜合情報 通信網에서의 遠隔診療裝置

1990년도 光纖維에 의한 通信網의 개발은 원격진료 장치의 다양한 應用을 가능하게 하였다. 硏究의 방향은 주로 PACS망과 연동하여 음성, 텍스트, 放射線 영상과 비디오에 의한 동영상을 連繫的으로 전송하기 위한 멀티 미디어 槪念에 의한 이용의 확대에 있었다. 共同放射

15) Leckie, R. & Goeingger, F., "Clinical experience with teleradiology in the U.S. military" *Proc. SPIE, PACS Design and Evaluation*, 1994.

線센터에 의한 遠隔判讀 시스템, 현미경 영상의 전송을 가능케 하는 원격병리 시스템이 대표적인 응용이며 通信媒介體에 따라 T1, 케이블 TV망, 衛星通信網, BPS(Broadband Packet Switch)가 사용되어 전송 속도는 최대 150Mbps까지 확대되었다. 결국 대역폭의 擴大에 따른 綜合情報 通信網은 여러 병원이 專門醫師와 高價 의료장비의 공유를 가능하게 하였으며, 의료의 專門化에 따른 환자에 대한 醫療의 質을 向上시키게 되었다.

가) 專門醫 센터[16]

聯合專門醫 센터는 최초로 미시간에서 1985년 수마일 떨어진 CT를 保有한 3개 병원이 中央에 位置한 연합전문의 센터에 케이블 TV망을 통하여 연결되었다. 중앙센터병원의 專門醫는 원격전송 장치로부터 실시간으로 電送된 영상을 判讀하여 다시 판독결과와 주석이 된 映像을 3개 病院에 電送하였다. 최근에는 샌프란시스코소재 캘리포니아대학(UCSF대학)[17]에서 기존에 구축되어진 14,400bps~1.5Mbps(T1) 정도의 電送라인의 대역폭의 범위를 ATM을 사용하여 155Mbps의 대역폭으로 확대하여 화상회의, 동영상 電送이 가능한 전문 판독, 진료 시스템을 4개의 地方病院과 연결하여 시연하였다. 이러한 專門家에 의한 遠隔判讀 시스템은 의료자원의 공유와 전문 放射線 醫師의 공유로 인한 의료자원의 效率的 이용의 가능성을 提示하였다.

나) 遠隔病理檢査

1986년 병리 軍醫官이 없는 텍사스에 있는 William Beaumont

---

16) Kohli, J., "Medical imaging applications of emerging broadband networks", *IEEE Communication Mag., December*, 1989.

17) Hwang, H.K., "High performance testbed network with ATM technology for teleradiology", *Proc. SPIE Medical Imaging,* 1995.

Army 병원에는 衛星 通信을 이용하여 워싱톤에 있는 病院에 病理檢査資料를 電送하였다. 遠隔病理檢査를 위해 워싱톤 병원에서는 顯微鏡의 배율, 초점, 광원을 遠隔으로 調整하여 비디오 카메라에 의하여 획득된 디지털 영상을 전송하였다. 전문의료 인력에 의한 醫療質의 개선 의미를 지니는 遠隔病理檢査는 그 후 위성 通信網의 범위를 넘어 광범위한 확대 보급을 위한 데이터 압축 기술을 적용하였다. 최근에는 일반화된 電話線을 이용한 低速通信 수단을 사용하여 高級 通信網이 설치되지 않은 지역으로의 확대와 보편화에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다[18].

다) 遠隔放射線 手術計劃

27~40GHz대역의 衛星通信網 (ACTS-HDR:Advanced Communication Technology Satellite-High Data Rate)을 이용하여 尨大한 데이터와 計算量을 요구하는 원격방사선수술계획 시스템[19]을 155Mbps 전송속도로 시연하였다. 遠隔放射線手術計劃 시스템은 최초 하와이 대학병원과 東部地域의 George Town 대학병원을 연결하여 원격방사선전달 시스템과 컴퓨터에 의한 診斷을 試圖하였으며, 양방향 통신을 시도하여 有用性을 검토하였다. 시연단계에서는 엄청난 계산을 연산하기 위하여 西部地域에 있는 오하이오 슈퍼 컴퓨터센터와 연결하였다. 하와이 병원에서 患者의 放射線 寫眞은 조지타운 대학병원으로 전송되어 방사선 專門醫에 의하여 判讀되며, 그 후 오하이오 슈퍼 컴퓨터센터에서는 電送된 방사선 영상으로부터 연산을 하여 방사선 被爆量을 계산하며 동시에 3차원 立體映像을 구성한 후 再構成된 영상과 방사선 手術計

---

18) Yu, Y.P. et al., "Analysis of JPEG compression in a telepathology system", *Proc. SPIE PACS Design and Evaluation,* 1994.

19) Yun, D.Y.Y. & Garcia, H.C., "High-performance medical image communication via ACTS-HDR", *Proc SPIE, Medical Imaging, 1995.*

劃을 하와이로 전송하여 실제 手術에 參與하게 된다. 이 시스템은 高機能 슈퍼 컴퓨터와 尖端 醫學을 한데 묶는 원격진단 장치의 응용범위를 多變化하는 시도였으며 화상회의 시스템에 의하여 원거리 지역 전문의와의 실시간 수술계획의 討議 및 서로 다른 專門分野를 갖는 醫師와의 연합화라는 가능성을 구체적으로 제시하였다.

3) 奧地에서의 遠隔診療

1960, 1970년도부터 시작된 農漁村 地域에서의 원격진료는 高價의 비디오 장치, 低速의 통신대역 제한점에 의하여 初期段階의 연구에 그쳤다. 그러나 최근의 대역폭이 衛星通信, 광통신 장비의 등장에 따라 단순 放射線 映像만을 전송하는 초보적인 단계를 벗어나 遠隔診療, 遠隔判讀, 應急狀況에서의 진료에까지 확대되고 있다. 그러나 아직까지 奧地의 경우 광대역 통신망이 普遍化되지 않았으므로 통신망의 변화에 대하여 영상의 질과 電送時間을 보상할 수 있는 가변 통신 방법이 연구되고 있다.

적용 범위는 섬지역, 특히 알라스카와 같은 極地에서의 福祉를 위한 遠隔診療에 초점을 맞추고 있으며, 防衛産業으로 개발된 원격진료 장치를 국가의 장벽을 넘어 全世界, 특히 災難地域에서의 원격진료에 연구되고 있다.

가) 農村 地域의 遠隔診療

아리조나 대학[20]에서는 美國內에 비교적 보편화되어 있는 Internet을 이용한 農村地域에서의 遠隔放射線과 遠隔病理 시스템을 연구하였

20) Martinez, R. et al., "PC-based workstation for gloval PACS remote consultation and diagnosis in rural clinics,", *Proc. SPIE, Medical Imaging,* 1995.

다. Internet이 없는 지역은 既存의 通信網을 이용한 원격진료가 가능하게 SLIP (Serial Link Internet Protocol)으로 구성하였다. 그리고 농촌 지역의 遠隔診療裝置의 가격을 낮추기 위하여 기존의 PSTN망은 퍼스널컴퓨터로, Internet을 충분히 이용할 수 있는 病院級은 Sun 워크스테이션으로 구성하였다. 또한 PSTN망에서는 단순 放射線 映像의 電送만을 하고 Internet 상에서는 멀티미디어를 支援하는 가변구조 방식을 사용하여 농촌 지역의 원격진료를 一般化하기 위한 시도를 하였다.

나) 極地의 遠隔診療

알라스카 原住民의 醫療惠澤의 기회를 확대하기 위하여 알라스카의 Hoonah에 있는 소규모 병원과 Sitka시의 中型病院을 위성통신으로 연결하여 시연하였다[21]. 또한 最終的으로 중형병원은 조지타운 大學病院과 연결한(ACTS:Advanced Communications Technology Satellite) 화상회의 시스템으로 高級의 醫療惠澤과 분야별 전문의사의 판독을 계획하였다. 이 계획의 최초의 목적은 放射線 判讀과 遠隔病理를 추구하였으나 初期 段階의 試圖는 알라스카의 Hoonah병원에 분야별 방사선 의사의 부족으로 시험단계에 그쳤다. 앞으로 통신 대역폭의 確立과 대학병원과의 연결은 극한지역에서의 遠隔診療 利用의 모델을 제시하고 있다.

다) 全世界 地域의 遠隔診療

全世界를 포괄하여 분야별 專門醫師가 부족한 지역의 의료혜택을 확대하기 위하여 UCLA大學病院은 미국내의 여러 農漁村 地域과, 라틴 아메리카와 아시아의 일부 국가를 T1, 衛星, 無線 通信網으로 연결하였다. 全世界 地域의 서로 다른 통신 대역폭과 通信裝備의 수준에

---

21) Tohme, W.G. et al., "Project RavenCare : Global multimedia telemedicine in Alaska", *Proc. SPIE, Medical Imaging,* 1995.

따라 시스템을 適用하기 위하여 저해상도 영상을 먼저 보내고, 점차로 고해상도 映像으로 改善되어 가는 계층적 압축 방법을 채택하여 문제를 해결하였다. 응용의 범위는 遠隔放射線 寫眞電送, CT나 MR 콘솔에 연결된 화상을 디지털로 획득 전송하여 감시하는 원격 모니터, UCLA의 分野別 전문가에 의한 진단 및 판독을 화상회의 시스템으로 연계하는 원격진찰, 원격에서의 영상 참조 및 貯藏을 可能하게 하는 遠隔貯藏 시스템으로 구성하였다. 상기 시스템은 저속 대역에서의 사용을 가능하게 하여 遠隔診療 시스템을 一般化하고 있으며 의료 인력 자원의 提供을 통하여 全世界 지역으로 醫療惠澤을 확대하고 있다.

나. 유럽에서의 遠隔診療

유럽에서는 情報化 고속도로에 대한 産業的 影響을 고려하여 디지털 영상에 관한 基盤 技術에 대하여 유럽의 多國家가 연합하여 共同硏究[22]를 진행하고 있다. COVORA 프로젝트는 방사선 분야의 영상처리 기술을, Eural PACS 프로젝트는 統合된 full-PACS 시스템을, TELEMED 프로젝트는 원격의료영상전송 시스템을, GEHR 프로젝트는 HIS의 醫療情報 기술을, LILORD는 次世代 멀티미디어 기술을, SAMMIE는 情報處理를 위한 소프트웨어 技術을 竝行하여 연구함으로써 國際的인 競爭力을 갖추려 하고 있다.

1) TELEMED

TELEMED(R 1086) 프로젝트[23]는 유럽 共同體(EC)에서 소규모 병원이나 一般病院에서 治療하기 어려운 경우에 대형병원급의 전문의료

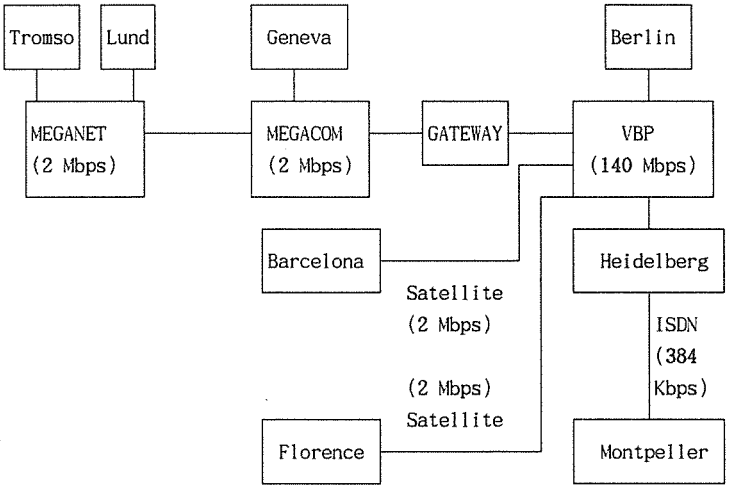
---

22) Lemke, H.U., "Development towards multimedia medical workstations", *Comp. Med. Imag. Graph.*, Vol.18, No.2, 1994.

23) Bartsch, F. et al., "Digital image communication in the EC-project TELEMED", *Proc. SPIE PACS design and Evaluation,* 1993.

진에 의한 遠隔診斷 및 治療를 위하여 1992년 3월부터 11월까지 진행되었다. 通信網은 국가간의 설치역량에 따라 2Mbps급 광대역 종합통신망과 협대역 종합정보 통신망을 複合 設置하였으며, 凡國家的으로 Barcelona, Berlin, Florence, Geneva, Heidelberg, Montpeller, Tromso를 국가간 통신로를 設置하여 연결하였다. 凡國家的으로 연구 설치된 소프트웨어로서 Patras 대학과 Computer Technology Institute에서 開發한 RECPHONE은 通信 소프트웨어로 ACR-NEMA 2.0을 기준으로 여러 장의 영상을 동시에 다루는 folder 槪念을 導入한 PAPYRUS를 지원한다. Geneva대학은 PAPYRUS 형식을 提案하였으며, 동시에 매킨토시 컴퓨터에서 동작하는 단말용 영상처리 소프트웨어 OSILIS를 개발하였다. 마지막으로 Telia Research에서 開發한 동기용 소프트웨어 HERMES는 병원내의 근거리 通信網을 지원하기 위한 TCP/IP를 支援한다.

實際의 시연은 교육용 목적으로 시도되었고 디지털 映像裝置 CT, US, MRI를 연결하여 放射線 映像과 의무기록을 醫療專門醫에게 메일박스로 전송하면, 전문의는 連繫的 소프트웨어를 사용하여 診斷, 判讀하고 이를 다시 메일박스를 통해 의뢰인에게 電送한다. 두번째 동작은 응급상황시 메일박스를 통해 전문의에게 應急依賴를 하면, 즉시 진단하여 메일박스로 電送한다. 마지막으로 의문이 되는 專門 醫療知識에 대한 자문을 의뢰하면 메일박스를 통해 답하도록 하였다.



〔圖 III-2〕 TELEMED Project의 構成圖

2) RETAIN

RETAIN(Radiological Examination Transfer on ATM Integrated Network) 프로젝트도 역시 多國籍 유럽국가의 10Mbps급 ATM을 통하여 디지털 放射線 映像과 동영상, 텍스트 情報를 동시에 보내기 위하여 1次 診療機關에서 3次 專門診療機關의 분야별 醫療專門醫의 진단, 판독을 받기 위한 遠隔專門家 시스템의 목적으로 시연되었다. 프랑스의 Rennes와 스페인의 Barcellona와 獨逸의 Oldenberg가 연결되었으며, Telecom과 Telefornia 會社의 支援으로 이루어 졌다. 특징으로는 디지털 의료영상 장비와 상업적으로 有用한 裝備를 사용하였으며 JPEG, MPEG표준안을 사용하여 화상회의에 의한 遠距離 전문가 시스템을 구현하였다. 또한 DICOM 3.0 標準案을 유럽과 미국의 표준안으로 채택하였다.

다. 日本에서의 遠隔診療

日本은 落島 의료정보 시스템 構築의 一環으로 1973년 나가사키와 이쯔시마에 심전도 映像을 公衆電話回線을 이용하여 전송하는 최초의 遠隔診療 시스템을 설치하였다. 심전도 영상전송은 당시의 技術的 제약이 있어 거리적으로 7.5Km의 짧은 2개 病院 사이에서 黑白畵面의 정지된 화상을 電送하여 醫學的으로 평가하는 實驗이 행하여졌다. 당시의 電送寫眞으로 흉부, 소화기, 관절 등의 X-Ray필름 중 일부만 제외하고 診斷, 治療에 관한 토의가 가능한 예가 많이 認定되었으나 정밀도와 전송비용 등의 문제가 크기 때문에 常用化는 보류되었다. 1974년에는 쓰시마와 이쯔시마 사이에 심전도 영상전송 實驗이 다시 이루어지면서, 1977년부터는 落島의 각 病院과 본토 병원 사이에 팩시밀리를 이용한 심전도와 手術方法 도형 등을 전송하여 醫療情報를 교환하였다. 그 후 情報化에 대한 일반 사회의 이해가 정비되고 光纖維網, 디지털화, 위성통신 등의 情報處理, 통신기술의 급속한 발전에 따라 나가사키에는 1982년도에 尖端技術을 이용하여 本土와 落島間의 醫療隔差 解消를 위한 본격적인 遠隔醫療 支援體系가 구축되었다. 초기의 원격의료 支援形態는 텔레비전의 直視로 患者를 진료(원격문진)하는 직접적인 遠隔診療는 하지 않고 醫師나 保健院을 통한 간접 원격진료의 정보 시스템을 活用하여 낙도와 본토의 의사가 對診 또는 相談을 행하였고, 1984년부터는 화상전송(원격판독)을 실시하여 계속적인 발전을 해왔다. 본 절에서는 현재 實施中인 나가사키의 원격진료 현황에 대해 자세히 說明하고자 한다.

1) 나가사키의 遠隔診療 經緯

나가사키 현은 日本 굴지의 다도현으로 규슈 본토의 면적에 필적하

는 廣大한 海峽에 흩어져 있는 600개의 섬에 현재 日本 1'全體 인구의 약 12.5%를 차지하는 住民이 거주하고 있다. 따라서 나가사키현은 낙도의 診療를 충실히 하기 위해 9個所에 낙도 의료를 필요로 하는 「의료중핵병원」을 設置하고 본토의 나가사키 中央病院에서 낙도병원들을 綜合管理하도록 하고 있다. 그리고 落島病院과 本土病院과의 진료지원을 緊密히 하기 위한 원격화상 전송이 그 동안의 실증실험을 포함한 준비기간을 거쳐 1991년 2월부터 본격적으로 開始되었다. 초년도에는 本土病院과 2개 섬의 병원간에 원격화상전송을 실시하였으며 현재 10개소에 달하는 낙도병원과 본토병원간에 Photophone(미국 Image Data Corp.)에 의한 遠隔診療를 행하고 있다.

遠隔診療의 시스템 구성은 〈表 Ⅲ-1〉과 같으며 낙도병원과 나가사키 中央病院의 구명구급센터와 放射線科에 CCD-TV 카메라가 장착된 흑백전용 Photophone을 설치하여 公衆通信回線(일반전화회선: 9600bps)으로 연결하여 遠隔診療를 실시하고 있다. 그리고 원격진료 시스템의 공급과 維持補修, 소모품의 공급 등은 나가사키 현의 救急醫療財團에서 지원을 해주고 있다.

〈表 Ⅲ-1〉 Photophone의 主要機能

대상화상	흑백정지화상
모니터 크기	14″
이용통신회선	일반전화회선
구성	P/C, 보조모니터, CCD-TV 카메라

	Normal Resolution		High Resolution	
화 소 수	296×220		592×440	
전 송 시 간	14초	15초	24초	30초
플로피보관	79화상	68화상	38화상	35화상
디스크보관	1205화상	1009화상	539화상	498화상

〈表 III-1〉 계속

디스크 용량	21 MB
주된 부대기능	• 전송화상의 보관 및 편집기능 • 자동수신기능 • 포인터마크기능 • 화상처리, 콘트라스트, 확대, 좌우반전기능 등 • 단순화상에 의한 검색기능

2) 遠隔診療의 實施狀況

원격화상 전송은 이미 診斷되어 있는 사람에 대한 治療(수술포함)의 相談, 判讀診斷의 목적으로 주로 행해지고, 판독진단은 放射線科 專門醫가 판독을 실시하지만 치료에 관한 것은 患者에 따라 각각의 전문의가 醫療諮問을 한다. 〈表 III-2〉와 〈表 III-3〉은 최근 2년간에 있어서의 원격화상 電送實績이다.

실적내역을 보면 주로 應急疾患 환자의 치료에 관한 것이 대부분이고 疾患別 내역에서는 뇌출혈이나 지주막하출혈등 뇌신경외과의 질병이 대다수를 차지하고 있다. 낙도와의 遠隔診療 方法은 송신자가 환자명, 병상 등을 기록한 電送票와 함께 CCD-TV 카메라로 촬영한 화상을 차례로 전송하고 상대방에게 전화연락한다. 이때 國立 나가사키 중앙병원의 遠隔診療 시스템은 항상 수신상태이며 落島로부터의 전송이 긴급인 경우에는 즉시 對應하고, 긴급하지 않을 때는 화상을 보면서 送信者와 협의하여 조언이나 제시를 한다. 緊急電送된 환자의 경우 낙도병원의 要請에 의해 나가사키 현은 海上自衛隊(오오무라기지)에 헬리콥터 出動을 의뢰하고, 헬리콥터에는 본토의 醫師가 同乘하여 수송중의 환자에 대한 急變에 대비하며 본토병원에서는 환자가 도착할 때까지 手術 등의 준비를 실시한다.

1993년부터 1년간 약 120건의 화상전송으로 61명의 患者가 헬리콥터로 輸送되었으며, 일부에서는 환자를 後送하지 않고 본토병원의 의

사가 落島로 직접 가서 手術을 하고 있다.

〈表 III-2〉 畵像 電送實績 (조사기간: 1992년 8월 ~ 1994년 7월)

진료구분	응급	147(72.0%)
	응급 외	57(28.0%)
목적	치료	123(60.3%)
	진단 + 치료	54(26.4%)
	진단	27(13.2%)
화상구분	CT	184(77.0%)
	MRI	6(2.5%)
	골단순	33(13.8%)
	혈관조형	4(1.7%)
	기타조형	4(1.7%)
	초음파단층	4(1.7%)
	기타	4(1.7%)

〈表 III-3〉 患者別 電送實績 (조사기간: 1992년 8월 ~ 1994년 7월)

질병명	실적
뇌내출혈, 지주막하출혈, 경막하혈종	124
뇌경색	4
뇌좌상타두부부외상	15
뇌종양	11
뇌동정맥기형, 뇌병변	13
대동맥류, 대동맥해탄	10
패색성동맥경화증	5
폐, 포막증상	5
간증상	6
기타	11
계	204

3) Photophone에 의한 遠隔診療의 實用性

CT나 MRI의 전송화상은 鮮明하며 또한 혈관조형과 골 단순 撮影

에서도 判讀診斷이 충분히 가능하다. 그러나 동일화면상에 표시할 수 있는 농담의 폭과 미묘한 濃淡의 識別이 가장 심하게 요구되는 흉부 X선 상에 있어서는 섬세한 판독은 불가능하고 病의 存在를 대강 판독하는 데 그친다. 따라서 胸部 X선의 섬세한 판독이 필요하다면 보다 精密度가 높은 원격진단 장치가 필요된다. 그러나 胸部 疾患에 있어서도 전송의 대부분은 CT화상이 판독의 주 대상이고 단순촬영화상은 보조적으로 追加되는 경우가 대부분이므로 실제로는 큰 불편함을 느끼지 않고 있다. 電送畵像의 不良 때문에 판독불능의 경우는 거의 없고 診療支援을 목적으로 하는 원격화상 전송에 있어서는 同 遠隔診療裝置에 의해 충분한 목적을 達成하고 있다. 또한 이 장치는 1화상당 10초 정도의 短時間 전송을 할 수 있는데 이 장치에 달려 있는 自動受信機能이나 그 외의 부대기능과 함께 전송의 效率과 實用性을 높게 하고 있다.

4) 落島醫療에 있어서의 遠隔診療의 長點

判讀診斷을 목적으로 하는 경우는 물론 治療나 手術에 관한 자문에 있어서도 화상은 病 變化의 상태를 전달하는 가장 유력한 중개인이며, 專用畵像에 의해 수신자는 병의 상태를 정확하게 파악하고 치료법에 대한 조언을 행하거나 患者電送에 대한 판단을 가능하게 한다. 또 緊急電送이 된 경우 본토병원에서는 患者가 到着할 때까지 사전에 수술 등의 준비를 實施할 수 있다. 이러한 원격진료에 의해 應急狀態에 있는 患者에 대해 時期를 놓치는 일 없이 手術, 治療가 이루어져 구명된 환자가 많이 있다. 또한 疾病의 변화상황이 충분히 傳達되지 않은 채 환자가 불필요하게 後送되는 경우가 없어진 것도 遠隔診療의 빠뜨릴 수 없는 이점이다.

以上은 患者가 직접적으로 惠澤을 받을 때의 장점이고, 다른 한편으

로는 화상전송이 落島에 勤務하는 의사를 精神的인 면에서 지지해 준다는 것이다.

앞에서 서술한 바와 같이 나가사키 현의 落島 醫療對策 아래 낙도의 의료중핵병원은 스탭과 設備가 모두 갖추어져 있으며 낙도의료에 필요로 하는 高度의 의료행위를 遂行하고 있는데 모든 진료과에 擔當專門醫가 常勤하는 것이 아니고, 전문의가 없는 과에서는 매주 하루씩 본토의사가 방문하고 있다. 그러한 가운데 第3次 救急醫療, 腦外科手術, 심장피혈관수술, 초미숙아 등 特殊醫療에 있어서는 본토 나가사키 中央病院의 지원을 받게 된다. 낙도에서 대응 곤란한 환자가 있는 경우에는 晝夜를 不問하고 어떤 때라도 본토 병원의 지원을 받을 수 있기 때문에 落島醫師는 심리적 안정감을 가지게 되며, 이와 같은 環境이 落島 勤務醫師를 確保하는데 큰 도움을 주고 있다.

5) 落島 遠隔診療에 대한 向後課題

遠隔診療를 위한 앞으로의 畵像電送에 대한 기대는 얼마나 섬세한 화상을 가장 現實的인 價格 條件下에서 短時間에 전송을 할 수 있는가에 集約된다.

이러한 要求를 만족하기 위해서는 通信 基盤(Infrastructure)의 整備가 강력히 요구되며, Network에 대해 廣域性과 擴張性을 갖기 위해서는 다른 기종간의 접합을 容易하게 할 수 있도록 裝置나 통신시스템의 標準化가 필요하다. 또한 원격진료 장비가격이나 Network 사용료가 인하되어야 하며 지진 등의 災害에 대한 정비나 Network의 보전대책, 患者의 Privacy 보호, 원격진료의 수가규정 등이 檢討되어져야 한다.

현재 이러한 문제들은 官民 協力 가운데 推進되고 있으며 앞으로 改善이 될 것으로 기대되고 있다.

3. 遠隔診療 시스템의 活用方案

현재 國內에서의 遠隔診療 시스템(Telemedicine)의 활용은 이제 시작 段階로서 시범지역과 삼성의료원 등 극히 일부 의료기관에서 이루어지고 있다. 본 절에서는 遠隔診療의 다양한 活用方案들에 대해 간단히 기술코자 한다.

가. 電子 請求書 管理

이 시스템은 診療費 請求 관련 서류작업을 줄이고 현금의 흐름을 원활히 하기 위한 것으로, 특히 診療費 청구에 필요한 데이터 재입력을 줄이고 節次를 簡素化하는 데 기여할 수 있다. 병원들과 醫療保險組合 및 公團과의 保險料 처리시에 이용될 수 있다.

나. 스케줄 管理

원격통신을 이용한 스케줄 管理는 불필요한 書信 往來나 電話를 줄임으로써 의료진으로 하여금 시간을 效率的으로 관리할 수 있게 함과 동시에, 필요한 사람을 필요한 때에, 필요한 곳에 적절히 配置할 수 있게 할 수 있으나 데이터 보안과 스케줄에 관한 承認의 확실성 여부 확인 등에 대한 硏究가 계속 필요하다.

다. 患者診療 情報

醫師, 藥師, 病院當局 등이 患者診療 情報를 공유함으로써 시간절약, 정확한 診斷 및 診療 등을 할 수 있다.

患者診療情報 시스템에 사용되는 데이터는 病院管理나 診療費 등과 關聯된 그룹, 臨床的 結果와 關聯된 그룹으로 크게 나눌 수 있다. 이

들의 원활한 데이터 공유(병원내는 물론 타병원과의 교류를 위해)를 위해서는 標準案(DICOM, HL7)에 의한 데이터 蓄積이 필요하다.

라. 遠距離 敎育

의사들은 會議에 참석하거나, 醫療關聯雜誌를 읽거나, 혹은 다른 醫師들과의 토의 등을 통한 새로운 技術에 대한 情報의 交流는 반드시 필요하다. 실제 예로, American Society for Cardiovascular Interventionists Conference가 美國 캔사스의 위치타에서 열렸는데, 회의 參席者들은 위치타 심장센터에서 보여주는 시범자료들을 45인치 TV와 8피트 프로젝션 스크린을 통해 보면서, 會議場에 있는 참석자와 위치타 심장센터에있는 연구팀간의 對話式 토론으로 會議를 進行되었다.

美國의 경우 회의를 위한 연간 經費를 遠距離敎育을 통하여 약 1億 3百萬 달러 감소시켰다고 보고하고 있다.

마. 患者 敎育

멀티 미디어 技術의 發達로 문자, 영상, 음성 등을 이용한 對話式 환자 교육이 가능할 수 있다. 즉, 患者는 쉽게 접할 수 있는 퍼스널컴퓨터와 CD-ROM 등을 利用하거나 혹은 모뎀을 이용해 필요한 곳과 연결하여 情報를 얻을 수도 있으며 물론 醫師와의 對話를 통하여 환자자신의 필요한 診療情報를 제공받을 수 있다.

바. 遠隔病理檢査

여러 病院에서 점차 子病院 設立을 推進하면서 원격병리검사에 대한 필요성이 점차 증가하고 있다. 또한 隔離된 지역에 良質의 醫療 行爲를 제공하기 위해서도 원격병리검사의 開發은 점차 要求되고 있다.

원격병리검사는 검체를 顯微鏡을 통해 직접 보는 대신 멀리 떨어진

곳에서 모니터를 통해 그 映像을 보는 것을 말한다. 이를 위해 정지영상과 동영상 모두를 다루는 映像 電送 및 壓縮 등 영상 처리 기술이 요구된다.

필요한 장비로는 1) 動力 設備가 된 현미경(격리지역) 2) 격리지역의 현미경을 움직일 수 있는 장비, 시스템 조절용 모니터, 검체 관찰용 高畵質 모니터가 장착된 病理學者가 사용하는 workstation 3) 대화통로 등이며, 이 밖에 원격조정이 가능한 microscopic television camera, robotic laser pointer들도 유용한 장비가 되고 있다.

사. 遠隔心臟學

원격심장학은 隔離 地域에 있는 患者의 심장을 모니터링할 수 있는 시스템으로 心臟 發作에 의한 위급한 상황에서도 有用하게 쓰일 수 있다. 원격심장학 기술은 원래 致命的인 心臟病 患者에 대한 모니터링, 위험한 姙娠婦에 대한 휴대용 子宮 모니터링, 앰블런스, 응급실 등에서 사용되어 왔다. 電送箱子를 이용해 심전도를 보내면 病院에서는 수신 상자를 이용해 심장 박동을 기록하고 心電圖(ECG) 모니터를 이용해 心電圖 형태로 나타나는 心臟 拍動을 보게 된다.

아. 遠隔諮問

病院이 문을 닫거나 專門醫療陣들의 부족은 良質의 의료 행위를 원하는 많은 사람들에게 어려움을 주고 있다. 이럴 때 遠隔醫療는 대화식의 쌍방향 화상회의를 이용한 診療 行爲를 통하여 환자가 거주하는 지역에서는 누리기 힘든 良質의 診療 行爲를 제공해줄 수 있다.

이외에도, 診療를 받기 위한 旅行 經費 등의 절감 효과도 나타나는데, 美國 텍사스에서는 Austin이란 지역에서 Texas Telemedicine in Austin이란 프로젝트를 實行한 결과, 1년에 걸쳐 실제 最小限 14%의

節減效果를 보았다고 한다. 旅行經費 절약과 함께 또다른 절약 요소는 잘못된 診療 行爲를 제거하는 것이다. 즉, 患者는 오직 한 醫師의 決定에 따를 필요 없이, 쉽게 다른 의사들과도 접촉할 수 있기 때문에 오진에 따른 여러 가지 浪費를 줄일 수 있다.

遠隔諮問은 對話式 遠隔畵像會議 技術을 이용한 응용으로 환자에 대한 診斷, 모니터링, 諮問 등을 종합적으로 하기 위한 시스템이다. 이 시스템은 대화식 遠隔畵像會議 技術 외에도 電子 聽診器, 心電計, 음향기록장치, 디지털 비디오 카메라 등에 대한 기술이 필요하다.

實例로서 미국 조지아주의 조지아 의과대학은 원격 통신 기능을 이용해 130마일 떨어진 地方都市 Eastman의 한 병원인 Dodge County Hospital에 있는 患者들을 檢診했는데, 전자청진기, 디지털화된 X-Ray, 심전도, 대화식 畵像裝備 등의 장비들을 이용해서 실제로 心臟拍動을 듣거나, X-Ray나 임상실험결과를 연구하고, 또 41명 환자들의 혀를 觀察하기도 했다. 보통 專門醫들은 2개의 모니터를 사용하는데, 한 개는 환자나 地方醫師들과의 대화를 위해, 다른 한 개는 映像들을 관찰하는데 사용했다.

대화식 자문의 대상으로는 小兒科, 精神病, 神經病, 心臟病 등에 관련된 疾病을 앓고 있는 환자들이다.

자. 遠隔調劑

遠隔調劑는 隔離된 지역의 환자들 특히 劇藥 中毒된 환자들이나 여러가지 藥物治療를 받는 환자들에게 藥處方 서비스를 제공하는 시스템이다.

遠隔調劑 역시 遠隔通信에서 사용하는 문자나 영상 데이터 處理技術 등을 필요로 하며(주로 문자 처리), 이에 덧붙여 약제학 관련 데이터 베이스 기술, 약 처방에 대한 전자적 확인 기능 등도 要求된다. 약

제학 관련 데이터베이스는 항상 최근의 醫藥品關聯 정보를 提供할 수 있도록 계속 새롭게 유지되어야 한다.

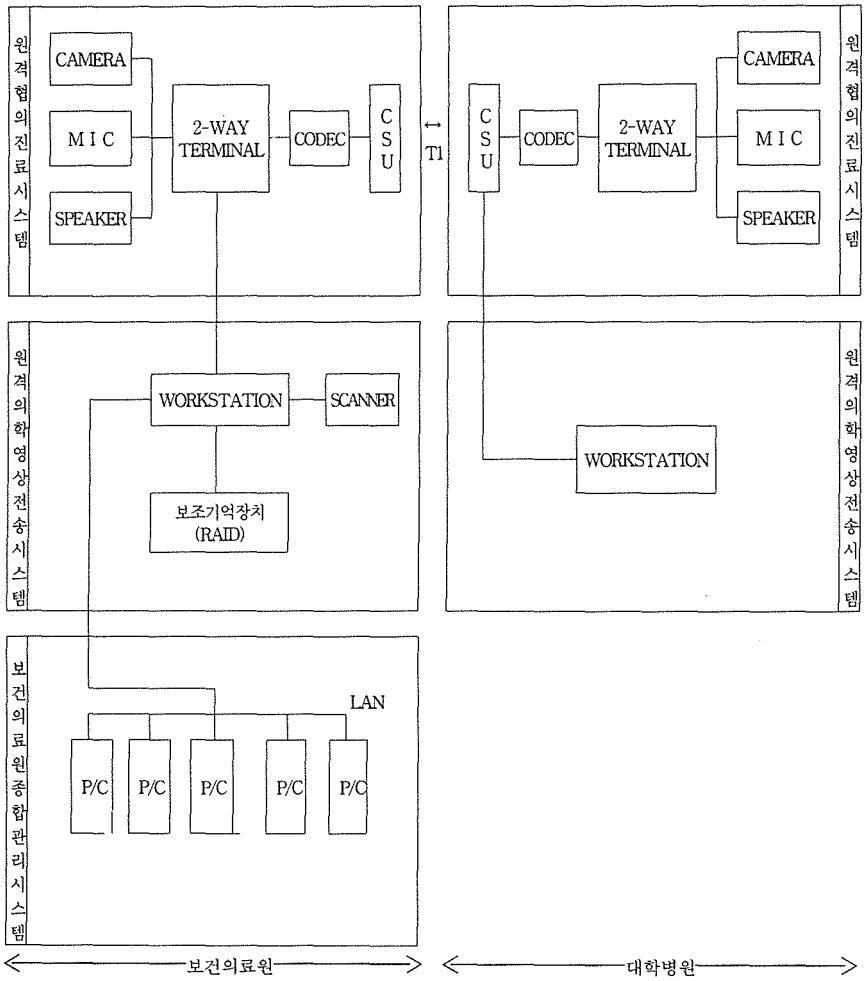
이 밖에도 遠隔診療 시스템은 醫師들간의 討論會, 病院 管理者 會議, 裝備 販賣商들과의 會議, 新聞社와의 會議, 公共 健康 關聯 情報의 公開 등의 分野에도 활용될 수 있다.

Ⅳ. 示範事業의 現況分析 및 評價

1. 遠隔診療 시스템 構成에 대한 機能的 適合性

示範事業地域의 保健醫療院과 大學病院에 설치된 원격진료 시스템(Telemedicine)은 〔圖 Ⅳ-1〕의 시스템 構成圖와 같이 遠隔醫學映像電送 시스템(Teleradiology)과 遠隔協議診療 시스템(Teleconferencing) 그리고 保健醫療院 綜合管理 시스템 (HMIS: Health Medical Center Information System)으로 구성되어 있으며, 각 하위 시스템은 하나의 워크스테이션(Workstation)에서 統合管理 운영된다. 그리고 대학병원과 보건의료원간의 원격통신 연결은 韓國通信에서 제공하는 고속부호급 통신회선인 T1급 전송로(통신속도: 1.544Mbps)로 접속되어 있다.

遠隔醫學映像電送 시스템은 한 의료기관내의 X-Ray영상, 超音波映像(Ultrasonography), 전산화 단층촬영(CT: Computerized Tomography)과 자기공명영상(MRI: Magnetic Resonance Imaging)에서 얻어지는 디지탈 診斷映像들을 컴퓨터와 2Km 이내의 近距離 通信網(LAN: Local Area Network)을 이용하여 저장(Archiving) 및 전송(Transmission)하는 기존의 의학영상저장전송 시스템(PACS: Picture Archiving and Communication System)에 高速通信技術을 부가하여 2Km 이상의 원거리통신망에서 디지탈영상조회의 機能을 遂行할 수 있도록 한 시스템이다. 따라서 一見 원거리상의 디지탈 전송을 수행하는 Teleradiology가 PACS보다 技術的으로 어려운 것으로 오해되고 있다. 病院規模에 따라 150~200대의 영상조회용 Workstation들이 하나의 근거리 통신망에 연결되어 年間 數百萬 件에 달하는 放射線 檢査들을 데이터베이스화하여



〔圖 Ⅳ-1〕 示範事業의 遠隔診療 시스템 構成圖

〈表 IV-1〉 示範事業의 遠隔診療 시스템 構成의 裝置別 機能說明

장 치	기 능
2-WAY TERMINAL	오디오 Mixing 및 볼륨조정 기능, 카메라 선택기능, 워크스테이션과 코덱의 접속기능 등을 위한 화상회의 시스템의 부속장치
CODEC	Coder/Decoder, 카메라를 통해 들어온 화상, 음성등의 아날로그 신호를 디지탈로 변환·압축하여 전송로에 적합하게 하거나 대학병원에서 보내온 T1신호를 부호화함.
C S U	Channel Service Unit, T1신호를 화상, 음성등에 필요한 채널수로 분할함. (예: 화상신호 전송에 1채널, X-Ray필름 전송에 1채널, 재이용 단말접속에 1채널 등)
WORK STATION	본 시스템의 핵심기능업무, X-Ray사진표시, 보건원 업무 DB화, 카메라를 통한 화상표시
SCANNER	X-Ray필름(화상필름)을 디지탈 전기신호로 변환 전송
보조기억장치 (RAID)	X-Ray사진등을 정지화상으로 순간저장(고속처리)함.

저장관리하고, 病院의 應急狀況과 방대한 필름판독을 고려하여 매우 빠른 速度와 시스템의 安定性이 要求되면서 CT, MRI, 디지탈혈관촬영기(Digital Substraction Angiography), CR(Computed Radiography)과 필름스캐너 映像 등의 많은 입력장치와 연결이 必須的인 PACS는 高度의 技術과 運營 노하우를 필요로 한다. 반면에 Teleradiology는 두 대의 Workstation을 通信會社에서 提供하는 원거리 통신망으로 연결하여 주로 필름 스캐너를 이용하여 일일 30여건 이내의 매우 제한된 영상만을 電送하여 判讀依賴하므로 시스템 구성면에 있어서 매우 단순한 시스템이다.

遠隔協議診療 시스템은 움직이는 映像을 실시간(Real Time)에 원격지에 電送하는 機能을 醫療分野에 응용한 것으로 원거리통신망을 이용하

여 醫術諮問 및 협의, 환자문진 등을 支援할 수 있는 시스템으로 최근 들어 전화모뎀을 이용한 PC급 동화상 시스템이 나올 정도로 普遍化 되어있다.

保健醫療院 綜合管理 시스템은 병원에서 발생하는 진료정보, 환자수납정보, 원무정보, 재고관리 등 각종 情報를 즉시에 처리하여 진료업무 및 진료지원업무를 統合的으로 管理함과 동시에 Teleradiology와 Teleconferencing과 有機的으로 상호 연동되는 정보시스템이다.

이와 같이 遠隔診療 시스템은 Teleradiology, Teleconferencing 및 HMIS의 여러 개의 하위 시스템이 統合運營되면서 임상적 판독을 요구하기 때문에 각 하위 시스템별로 특이한 技術的·臨床的 요구사항이 필요하다. 본 절에서는 원격진료 시스템의 核心部分인 Teleradiology와 Teleconferencing에 대해 基本的인 요구사항과 現 示範事業에서 사용중인 원격진료 시스템의 현황분석을 통한 시스템의 機能的 分析 및 評價를 하고자 한다.

가. 遠隔診療 시스템의 基本的 要求事項

向後 시스템 擴張時 제품간의 호환성을 維持하기 위하여 원격진료 시스템은 다음과 같은 技術的, 임상적인 조건들을 기본적으로 만족시켜야 한다.

1) 技術的 要求事項

가) DICOM 標準方式 採擇

컴퓨터 通信技術의 발달에 따라 醫療分野에서도 모든 映像情報가 디지탈정보로 變換되어 저장·관리되고 있다. 이러한 정보는 通信網을 통하여 여러 사람의 情報를 공유할 수 있어야 하므로 정보의 Format, 通信

方式, 정보의 Coding방식 등이 통일되어야 한다. PACS나 Teleradiology에 있어서도 영상정보의 Source인 醫療映像器機로부터 영상데이터를 入力할 때, 그 정보가 標準化 되어야 여러가지 종류의 서로 다른 회사의 제품들과 쉽게 接續시킬 수 있다. 특히 PACS와 같은 대형 시스템은 여러가지 要素(Components)가 서로 統合(Intergration)하여 開發되므로 시스템 확장이나 Upgrade를 쉽게 하기 위해서는 모든 부분에 標準化가 되어야 사용자가 便利하게 시스템을 구성할 수 있다. 현재 國際的인 醫療映像 프로토콜(Protocol)로는 DICOM(Digital Imaging and Communication in Medicine) 標準方式을 사용하고 있다.

나) 裝備 交替 없는 擴張性 保障

開放型 標準型 PACS와 Teleradiology로의 확장시 장비의 교체 없이 그대로 사용할 수 있어야 한다.

다) Throughput Requirements

화상전송시 基本的으로 요구되는 性能은 전송률(Transmission Rate)이 1.336Mbps 이상, 전송오류(Transmission Error Rate)는 10^9bit당 1이하, 2K×2K×10bit 영상을 Display하는 데는 약 5초간의 시간이 소요되어야 한다.

라) Fail Safe Operation

시스템 全體 혹은 각 部門別 물론 네트워크 등과 같은 중요한 Subsystem에서 문제가 발생했을 경우 이를 克服할 수 있어야 한다.

마) Safety and Hazard Analysis

壓縮 알고리즘에 의한 데이터 손상이 없어야 한다.

2) 臨床的 要求事項

가) 映像解像度

Teleradiology에 요구되는 基本的 영상해상도에 있어서 CT는 512×512×12bit, MR은 256×256×12bit, X-Ray Film Scanner는 2K×2K×12bit, CR은 2K×2K×10bit가 요구된다. 따라서 一般撮影(Film Scanner나 CR)을 위해서는 2K×2K×8bit의 고해상의 흑백 모니터가 필요하고 CT나 MR의 경우에는 1K×1K×8bit의 흑백 모니터가 필요하다(表 Ⅳ-2 참조).

〈表 Ⅳ-2〉 映像裝備別 모니터 要求事項

모니터종류별 구분	관련 영상장비	사용부서 및 운영면
2K 고해상도	1) 필름스캐너 영상 진단용 2) CR(Computed radiography) 영상 진단용 3) CT, MR 영상 진단용 4) 초음파등의 Frame Grabbing 통한 영상 진단용	1) 2K×2K 고해상도 흑백모니터 2) 방사선과 진단용
1K 고해상도	1) CT, MR 영상 진단용 2) 초음파등의 Frame Grabbing통한 영상 진단용 3) 임상 참조용 사진	1) 1K×1K 고해상도 흑백모니터 2) 영상회의용
일반 컬러모니터	1) 초음파, 내시경, 피부질환등의 컬러영상 display용	1) 1K×1K 칼라 모니터 2) 진료의뢰나 결과지 등의 문자처리용 단말기
일반 흑백모니터	1) 영상획득 및 전송용 단말기	1) VGA급 이상의 흑백모니터 2) 필름 스캐너용 단말기 모니터 3) 진료의뢰서나 결과지 등의 문자처리용 단말기

나) 直接的인 디지탈 映像裝備 인터페이스

CT, MR등 디지털데이터를 提供하는 映像裝備를 원격진료에 사용하

는 경우에는 映像裝備로부터의 직접적인 디지털 인터페이스(Direct Digital Interface)가 필요하다. 직접적인 디지털 인터페이스를 具現하게 되면 CT, MR등에서 제공하는 12bit Image window/level을 지원하므로 비디오 획득(Frame Grab)방법 사용시 8bit Image보다 훨씬 좋은 window/level지원이 보장된다. 또한 CT, MR Console에서 입력한 환자의 基本情報를 영상의 Header File에서 직접 불러옴으로써 患者情報 재입력에 따른 不便과 오류를 막을 수 있다.

다) Workstation 要求事項

遠隔診療 시스템의 주된 Subsystem인 Teleradiology와 Teleconferencing은 PC와 Workstation등 다양한 形態로 構成할 수 있고 구성에 따른 요구사항도 약간의 差異가 있을 수 있으나 示範事業에서 사용중인 시스템이 Workstation으로 構成되어 있기 때문에 본 절에서는 美 國防部의 PACS Project에서 요구한 워크스테이션의 機能 및 요구사항을 언급코자한다.

(1) 解像度에 있어서 Diagnostic Workstation은 2K×2K의 High Resolution Display를 지원하고, Clinical Workstation은 1K×1K의 Medium Resolution Display를 지원해야 한다.

(2) 畵面크기는 적어도 19인치가 되어서 多數의 映像을 표시할 수 있어야 한다.

(3) 發光度(Luminance)는 적어도 60foot-lamberts가 요구된다(기존의 형광등 Viewbox의 밝기는 약 200foot-lamberts 정도임).

(4) window/level(대조도와 밝기) 조절은 실시간으로 빨리 실행되어야 한다.

(5) 映像貯藏 메모리인 Frame Buffer는 12bits/pixel과 그림문자 삽입(문자삽입, 화살표, 중요부위 표시 등)을 위하여 2~4bit가 추가로

요구된다.

(6) 화면떨림(flicker)를 최소화하기 위하여 최소한 60HZ Noninterfaced Refresh Rate가 필요하며, 모니터 화면이 여러 개일때는 Refresh Rate가 70HZ 이상이어야 한다. 여러개의 모니터에 映像을 Display하는 데 소요되는 시간은 判讀의 效率을 떨어뜨리지 않게 하기 위해 첫번째 모니터에 영상이 Display되는 것은 2초 이내에, 그 다음번 모니터부터는 각 1초이내에 Display되어야 한다.

(7) 모니터의 數量은 診斷用 Workstation인 경우에는 2~8개, 臨床用 Workstation일 경우 1~2개가 요구된다.

上記의 Workstation 요구사항을 要約하면 〈表 Ⅳ-3〉 과 같다.

〈表 Ⅳ-3〉 워크스테이션 要求事項

Atribute	Diagnostic WS	Clinical WS
Number of displays	2-8 monitors	1-2 monitors
Spatial resolution(pixels)	약2000×2000 혹은 1000×1000	약1000×1000
Viewable raster diagonal	17″ to 23″	17″ to 23″
Data set	Full data set	Full data set
Brightness(luminance)	> 60 ft-lamberts	> 60 ft-lamberts
Viewable grayscale display	8bits	8bits
Refresh rate	Flicker free	Flicker free
Monitor calibration	Yes	Yes
Brightness uniformity	< 15%	< 15%
Linear distortion	< 3%	< 3%
Geometric distortion	< 3%	< 3%
Spot size variation	< 50%	< 50%
Frame buffer	12bits	
Auxiliary output for slave monitors	Yes	Yes

라) 필름스캐너(X-Ray Film Scanner or Digitizer)의 解像度

〈表 Ⅲ-2〉 에서 보듯이 약 2K×2K×12bit가 要求되며 Film size 14″×

17″를 스캔할 수 있어야 한다.

마) 시스템 安定性과 保安性 保障

患者의 生命을 다루는 병·의원에서 醫療映像들을 취급·관리하는 PACS와 Teleradiology는 일반적인 컴퓨터 通信裝置와는 달리 데이터 오류가 용납되지 않는다. 만약 誤診에 따른 醫療紛爭 발생시 의료진 뿐만 아니라 시스템 개발자에게도 책임이 있다. 이처럼 遠隔診療 시스템은 患者診療에 이용되는 중요한 시스템이므로 시스템 안정성(Reliability)과 보안성(Security), 映像情報 交換時 완벽성을 요구한다. 현재 美國에서는 이들 시스템의 安定性과 保安性을 위하여 FDA 등록을 필요로 하고 있다.

나. 示範事業 遠隔診療 시스템의 現況分析 및 改善方案

示範事業에 설치된 Teleradiology와 Teleconferencing의 하드웨어는 64bit의 Microprocessor에 15MHZ의 Clock Speed, 2MB Cache Memory, 128MB의 Main Memory를 가진 高速情報處理用 Workstation과 4GB의 HDD(Hard Disk Driver), 8mm DAT(Digital Audio Tape recoder) Driver, 8GB의 RAID와 고해상도(1280×1024)의 컬러 모니터, CODEC, 2-way terminal, 카메라 그리고 運用者 테이블로 구성되어 있으며 세부기능별 시스템 分析 및 改善方案은 〈表 Ⅳ-4〉와 같다.

〈表 Ⅳ-4〉 시스템 分析 및 改善方案

현 시스템 분석	개선방안 (Teleradiology)	개선방안 (Teleconferencing)
I. 일반사항		
-향후 확장성을 고려하여 설계	-DICOM 채택	
-하나의 workstation에서 통합 운용 및 관리수행	-전남대와 경북대 방사선과 판독용으로는 일반촬영을 지원하기 위해서 2K×2K 고해상도 흑백 모니터를 장착한 teleradiology전용 모니터 필요함.	-Teleconferencing으로는 1K×1K 저해상도 칼라 모니터를 장착한 workstation 필요함.
-가격 대 성능비가 최적인 방식	-가격대비 성능비를 최적화하기 위하여 Teleradiology와 Teleconferencing의 두 단말기를 사용하는 것이 바람직함.	
-각종 의료설비와의 접속 용이성 및 기존 전산처리업무의 수용방안	-DICOM 채택	-기존 원격회의 표준 프로토콜 채택 필요
-하드웨어, 소프트웨어에 대한 상세한 장애대책	-에러 메시지 확인기능이 필요함.	-에러 메시지 확인기능이 필요함.
II. 기술사항		
-4개의 sub-system(동영상진단시스템, 의학영상정보시스템, 보건원종합관리시스템, 통신시스템)으로 구성	-상기 이유로 분리할 필요 있음.(미래에 performance와 경제성이 해결되면 통합하여도 큰 지장 없음)	
-의학영상정보시스템(PACS) 개념	-Teleradiology개념으로 정정	
• display 하는 데 3초이내에 수행하여야 함.	• 수초 내지 수분으로 만족함.	
• Folder 개념의 Image 관리 및 display 기능	• Folder 개념 불필요하며, 화일관리 할 수 있으면 지장없음.	
• Monitor의 해상도는 1280×1024 및 24bit color 지원이 되어야 함.	• 일반촬영 판독용으로는 2K×2K×8bit 흑백 모니터 필요함(메모리 내의 영상데이타는 10-12bit을 가져야 하며, look-up table을 통하여 지원되어야 함)	
-SCANNER	-SCANNER	
• Pixel Depth: 8bit / Pixel 이상	• Pixel Depth : 12bit / Pixel 이상	
• Interface: SCSI	• Interface : SCSI, RS232, RS422, tcp-ip, ethernet 등의 표준통신방식 가능	
• Film Size: 14″×17″ 이상	• Film Size : 14″×17″이상	

다. 示範事業 遠隔診療 시스템 機能的 分析·評價

현재 示範事業에서 사용되는 遠隔診療 시스템의 機能的 분석 및 평가를 요약하면 다음과 같다.

첫째는 醫學關聯標準案인 DICOM과 HL7(Hospital Level7)에 관한 것이다(향후 擴張性 및 각종 醫療設備와의 接續과 旣存 전산처리업무 수용 問題). 현재 국내에서 사용되고 있는 대부분의 Teleradiology는 DICOM 標準方式을 고려하지 않은 채 開發되고 있기 때문에 他 標準型, 開放型 시스템과의 호환은 물론 國際交流에 근본적인 문제점을 안고 있다. DICOM표준을 支援하지 않는 國內開發 PACS나 Teleradiology는 개발한 업체의 醫學映像 프로토콜 외에 다른 의학영상들(DICOM을 이용한 영상들 조차)을 認識할 수 없기 때문에 사용범위가 극히 제한적일 수밖에 없다. 그러므로 國際的 의학영상 標準 프로토콜인 DICOM에 관한 연구는 長期的인 眼目으로 볼 때 반드시 이루어져야 한다. 이와 더불어 문자정보를 처리하는데 그치고 있는 病院情報 시스템(HIS: Hospital Information System)도 美國의 경우에는 HL7 표준을 정하여 업체들이 標準方式에 맞게 개발하므로 國內에서도 같은 표준방식을 정한 후 이를 토대로 하면서 醫療映像까지 처리할 수 있는 統合的인 시스템으로 나아가야 할 것이다. 현재 示範事業에 설치된 원격진료 시스템은 DICOM 標準方式이 지원되지 않고 있으므로 향후 DICOM 접속방식을 사용할 경우 DICOM Hardware를 사용하거나 DICOM Protocol을 解讀할 수 있는 Software개발이 필요하다.

둘째로 모니터 解像度 問題이다(PACS와 Teleradiology 모니터). 放射線科 專門醫는 모든 疾病判斷을 전적으로 촬영된 필름에 의존해야 하므로 필름의 正確性, 鮮明度 등이야말로 중요한 요소가 될 수밖에 없다. 專門醫가 필름 없이 모니터상으로만 診斷할 수 있기 위해서는 현 시스템에서 사용하는 1280×1024×24bit 칼러 모니터보다는

최소한 2K×2K×8bit 흑백 모니터가 요구(실제 CT나 MR은 1K×1K로도 충분하지만, CR과 필름스캐너영상은 2K×2K여야 하므로 한 화면에서 모든 映像을 처리하기 위해서는 2K×2K가 필요)된다. 실제 영상데이터는 메모리 상에서 look-up table을 거쳐 8bit으로 window/level 이 결정되어 표시되게 된다. 따라서 2K×2K 흑백 모니터의 사용시 시스템에서 지원하는 여러 가지 畵像處理機能들(화면의 이동, 확대, 축소, 밝기조절 등)을 이용하여 畵面의 정확도나 선명도를 維持하면서 효율적으로 사용할 수 있다.

셋째, 모든 시스템을 한 Workstation에서 統合運用 및 管理하는 문제이다. 각 시스템에 따라 모니터의 質과 價格을 效率的으로 사용해야 한다. 즉 Teleradiology는 高價, 高解像度의 흑백 모니터를 요구하는 반면, Teleconferencing은 性能이 다소 낮은 칼라 모니터라도 가능하며, 두 Subsystem기능과 요구사항에 큰 차이가 있다. 그리고, 모든 시스템을 한 Workstation에서 다루기 위해 두 가지 서로 다른 機能과 요구사항을 充足하려면 시스템의 구성비용이 많이 소요되며, 기능상 불필요한 면이 발생하게 된다. 또한 각 시스템의 連繫를 고려해야 하므로 모듈화는 물론 維持補修하는 데도 어려움이 예상된다. 현재 示範事業에 구현된 시스템도 Teleconferencing의 요구사항은 반영되었으나, Teleradiology요구사항은 매우 부족한 형편이다. 따라서 Teleconferencing과 Teleradiology를 시스템 하나로 構成하기보다는 따로 나누어 구성하는 것이 技術的으로 용이하며, 經濟性있는 시스템을 구성할 수 있다. 현재 국내외에서는 Teleconferencing과 Teleradiology 사업을 따로 하는 業體가 많으므로 사업의 活性化와 기업간 競爭力 강화를 위해서라도 시스템을 따로 構成하는 방안이 檢討 되어져야 한다.

넷째, 스캐너 問題이다. 보통 많이 사용하는 스캐너의 解像度는 2K×2K×12bit를 지원하여야 하며, Interface 방식은 SCSI를 포함한 標準

通信 프로토콜이면 가능하다. 또한 Film size는 14″×17″를 스캔할 수 있어야 한다. 현재 시범사업에서 사용되고 있는 스캐너는 臨床的으로 해상도가 떨어지기 때문에 상기 要求事項을 충족하는 것으로 교체해야 한다.

다섯째, 대학병원에 資料處理裝置(Data Array)의 設置補完이 요구된다. 현재 대학병원에서 遠隔判讀時 判讀寫眞을 온라인 전송 받는데는 한 필름당 1분~5분 정도가 소요되어 放射線專門醫의 집중적인 판독이 어려운 실정에 있으므로 대학병원에 資料貯藏裝置를 추가로 設置하여 보건의료원의 依賴資料를 사전에 傳送받을 수 있도록 해야한다.

여섯째, 障碍 對策에 관한 問題이다. 시스템의 全體 構成이 한 곳에 集中되어 있는 것이 아니라 네트워크로 연결된 廣範圍한 지역이기 때문에, 어느 한 곳에 문제가 발생하면 이를 관리하기가 용이하지 않다. 그러므로 각종 장애에 대한 克服方案이 필요하다. 最小限 送信上의 문제가 발생했을 경우, 이를 探知하여 送信을 중지하고 임시저장장치등에 저장했다가 문제 극복 후 다시 송신하는 機能등은 절대적으로 필요하다.

일곱째, 示範事業의 遠隔診療 시스템은 PACS의 槪念이 아닌 Teleradiology 槪念으로 시스템 構成이 이루어져야 한다. PACS는 병원 내에서 大量의 영상을 데이터베이스화하여 근거리통신망으로 대량의 端末機를 통하여 즉시에 그리고 동시에 영상을 조회할 필요가 있으므로, 현 시스템이 요구하는 3초내 Display와 Folder 개념의 Image 管理를 필요로 한다. 그러나 遠隔診療에서 사용되는 Teleradiology는 서로 떨어진 두 機關間에 소량의 영상을 원거리통신망을 통하여 電送하므로, 속도가 다소 느려도 상관없으며, 대량의 영상 데이터베이스를 갖출 필요가 없다.

이 밖에 현 프로젝트의 窮極的인 目標가 國民福祉의 향상이라고 볼 때, Teleconferencing과 Teleradiology 개념이 포함된 遠隔診療 시스템의 골격이 마련된 후에는 현 시스템의 效率을 極大化시킨다는 면에서 각종 application(전자 청구서 관리, 스케줄 관리, 환자진료정보, 원격교육, 환자교육, 원격병리학, 원격심장학, 원격신경학, 원격조제 등)의 하위시스템 槪念들이 漸進的으로 추가될 필요가 있다고 본다.

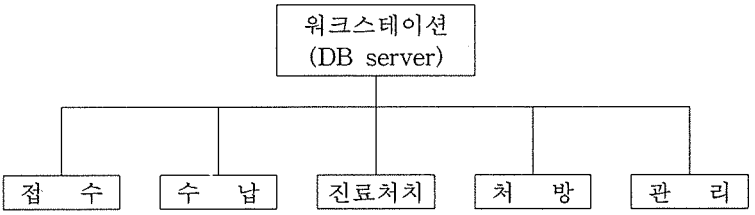
2. 保健醫療院 綜合管理 시스템 運營現況과 改善方案

本 節에서는 遠隔診療 시스템의 일부로 保健醫療院에 설치된 保健醫療院 綜合管理 시스템의 평가를 試圖했다. 먼저 시스템의 기능을 서술하고 시스템 開發 및 設置上의 문제점을 導出한 뒤 이 문제점에 대한 改善方向을 제시한다.

가. 保健醫療院 情報 시스템의 機能

이번 示範事業을 위하여 울진군과 구례군 의료원에 보급한 保健醫療院 綜合管理 시스템(HMIS: Health Medical Center Information System)은 의료원의 診療業務의 지원을 목적으로 그 시스템의 領域을 정하고 있다. 이 시스템은 진료정보처리, 원무정보처리, 재고관리처리 등의 업무를 전산화하였고 각 기능을 LAN으로 연결하여 업무에서 生成되는 자료를 공유하여 運營하도록 開發되어 있다. 그리고 LAN은 〔圖 Ⅳ-2〕과 같이 동축케이블(10 Base 5), Tranceiver, HUB, UTP(10 Base T) 케이블을 사용하여 IEEE802.3(Ethernet, CSMA/CD)로 구성되어 있으며, 워크스테이션을 DB서브로 하여 총 11대의 PC(486DX급)가 연결되

어 있다. 진료업무, 진료지원업무, 원무처리등을 管掌하는 의료원 내의 各 部署別 시스템기능을 보면 다음과 같다.



〔圖 IV-2〕 保健醫療院 綜合管理 시스템 構成圖

1) 診療業務處理 시스템

診療業務補助는 各 科別 외래의 업무보조를 電算化한 처방전달 시스템에 의하여 처리된다. 處方傳達 시스템은 외래환자를 접수 및 예약하는 기능, 患者에 대한 정보를 照會하는 기능(환자의 일반 정보 조회, 환자병력 조회, 환자 Vital Sign 조회, 환자 확진명 조회, 과거 처치 및 처방 내역 조회, 차트 조회, 내진 처치결과 조회, 간호기록 조회) 患者의 診療內容을 入力하는 機能(환자 주소 입력, 환자 신체검사 내용 입력, 환자의 Impression 입력, 환자 확진명 입력, 처방내용의 입력, 처방별 주의사항 입력 등)을 갖추고 있다.

2) 診療支援業務處理 시스템

診療支援業務處理 시스템은 藥局, 注射室, 放射線室, 臨床病理室, 手術室의 업무에서 발생하는 情報의 處理를 電算化하였다. 각 부서별로 支援되는 업무의 기능을 보면 약국, 주사실, 방사선실, 임상병리실은 서비스를 기다리는 患者의 名單을 확인하는 접수환자 조회기능과 의

사의 처방내용을 확인하는 처방내역 조회기능 등으로 支援되며, 手術室은 수술예약 및 접수기능, 結果照會機能 등으로 구성되어 있다.

3) 院務情報處理 시스템

院務情報管理 시스템에 의하여 처리되며 외래와 입원의 접수 및 수납정보처리를 지원하도록 開發되어 있다. 외래접수의 機能을 보면 新規患者 접수, 구환환자 접수, 진료예약, 保險事項 입력, 추가정보 입력, 처치예약, 의사진료일정 입력, 患者情報 수정 등의 기능이 있다. 한편 외래수납은 수납 대기자의 名單을 照會를 통한 수납내역의 확인과 수납후 領收證 출력등의 기능으로 지원되고 있다. 入院接受 및 수납을 위해서는 入院豫約 및 접수, 입원현황 조회, 수납내역 조회, 영수증 출력 등의 기능이 있다. 마지막으로 保險請求 적부심사를 하는 審査過程을 위해서는 審査對象患者 照會, 수납심사, 환자 보험내역 조회, 患者身上資料 照會, 환자일반정보 조회, 환자 의무기록 조회, 請求審査등의 기능을 갖추고있다.

나. 保健醫療院 綜合管理 시스템의 評價

病院에 設置된 電算시스템의 평가는 電算化의 목적에 따라 여러 가지로 초점을 맞출 수가 있다. 첫째로, 病院電算 시스템의 기본목적은 환자진료보조이므로 設置된 시스템이 患者診療에 어떠한 영향을 주었는가가 分析될 수 있다. 예를 들면 치료의 질에 대한 寄與度, 환자 편의에 대한 기여도 등이 되겠다. 또한 電算시스템은 시스템 설치 이전의 업무의 性格에 變化를 주므로 이의 영향을 분석하기 위하여 電算시스템이 병원 직원들의 행태에 어떠한 영향을 주었는가에 대한 검토도 고려될 수 있다. 또다른 分析 對象으로는 병원 運營上의 기여도 즉

경제적인 영향에 대한 硏究도 進行되어야 할 것이다. 그러나 示範事業의 HMIS의 경우 울진과 구례의 양 의료원에 설치된 이후 실무에 전혀 사용되지 않고 있다. 따라서 여기에서는 시스템의 開發過程(시스템 분석, 시스템 디자인)과 設置過程上의 問題點을 파악하여 개선방안을 提示함으로써 시스템을 評價하고자 한다.

1) 시스템 分析

시스템 開發을 결정한 후 시스템開發에 있어서의 첫 과정은 현재 病院內의 업무의 행태를 파악하여 分析한 후에 이를 바탕으로 현 시스템을 대체 및 向上시킬 수 있는 시스템의 요구사항을 導出하는 시스템분석의 過程이다. 이 과정에서는 실제 업무상 情報의 흐름에 대한 사항이 수집되고, 이 사항을 整理하며 또한 業務遂行時 업무에 영향을 미칠 만한 周邊의 상황을 분석한다. 따라서 이 과정에서는 시스템을 개발하는 專門家와 실제로 開發된 시스템을 사용할 사용자간의 밀접한 意見交流가 필요하다. 예를 들면 醫療院에서의 이용자는 각 외래의 담당의사, 看護師와 행정에 종사하는 사람들이 될 것이다. 그러나 양 의료원의 실무자와의 면담에 의하면 醫療院 종합관리 시스템 분석 과정에서 사용자의 참여가 미진했음이 지적되고 있다.

2) 시스템 設計(Design)

시스템 分析 다음 단계인 시스템 디자인 단계에서는 시스템 디자인의 遂行을 위한 자세한 戰略의 결정과 각각의 subsystem의 개발전략이 결정된다. 예를 들면, 디자인을 모듈화 할 것인가 아니면 全體的으로 統合된 方向으로 개발할 것인가 등의 사항이 결정된다. HMIS의 경우 통합된 시스템으로 개발되어 시스템의 모듈별 獨立性이 적은 것으로 보인다.

3) 시스템 設置

시스템 設置上의 주의해야 할 점의 하나는 기존의 시스템과 새로운 시스템간의 접속이다. 따라서 시스템 디자인 戰略上 기존의 시스템을 廢棄하려면 새 시스템 설치시 그 동안 旣存 시스템에 의하여 입력되어 있던 자료의 새로운 시스템으로의 변환이 考慮되어야 한다. 이러한 과정은 상당한 사전의 시간적인 여유를 필요로 한다. HMIS의 경우 醫療院에서 지금까지 사용중인 保險請求用 시스템 또는 약국 재고관리 시스템(울진의료원의 경우)의 폐기를 전제로 開發하였으며, 이 과정에서 기존 데이터를 새로운 시스템에서 사용하기 위한 변환과정은 반드시 必要하다. 따라서 시스템 개발자는 현재 사용중인 시스템에 入力된 데이터를 수차례에 걸쳐 변환작업을 실시 하였으나 새로운 시스템의 複雜性, 사용상의 어려움, 시스템 이용자의 열의부족 등으로 인하여 導入 初期부터 새로운 시스템으로의 轉換을 하지 못함으로써 현재까지 HMIS를 사용하지 못하는 원인이 되고 있다.

또한 시스템 설치과정에서의 시스템의 試驗運行은 시스템의 無缺性, 適合性과 사용자의 필요에 부합하는지의 여부를 결정하는 과정으로 면밀한 計劃하에 모든 현 업무를 包括하여 進行되어야 한다. 그럼에도 불구하고 시스템의 시험운행이 몇 개의 시험적 資料만 사용하여 실시되었다. 이러한 시스템의 試驗運行의 미흡은 사용자들의 시스템에 대한 信賴性을 확보하는 데 문제가 되었다.

다. 保健醫療院 綜合管理 시스템의 改善方向

1) 使用者의 시스템 開發 參與

병원 내 새로운 시스템의 安定된 定着은 사용자들의 시스템의 적용에 대한 열의가 그 기본이 된다. 病院業務의 電算化는 어떤 새로운 제품을 開發하는 것이 아니고 基本的으로는 기존의 업무를 컴퓨터라는 도구를 사용하여 代替하는 것이다. 따라서 아무리 잘 開發된 시스템도 사용자들이 그 필요성을 感知하지 않거나 電算化를 긍정적으로 생각하지 않으면 새로운 시스템이 病院에서 定着하기가 어려운 것이다.

이러한 意味에서 사용자의 시스템 開發 및 設置過程에의 참여는 시스템의 정착에 重要한 의미를 갖는다. 組織行爲論에 의하면 사람들은 자신들이 한 組織의 目標를 설정하는 과정에서 그들이 직접 참여하게 되면 그 目標의 達成을 위하여 積極的인 역할을 하는 경향이 있다고 한다. 이러한 의미에서 볼 때 사용자 참여는 시스템에의 사용자 요구사항을 취합하는 User Specification의 정립면에서뿐만 아니라 시스템의 設置時 사용자의 시스템에 대한 열의를 誘導해 낼 수 있는 방법이 된다.

이러한 관점은 HMIS 死藏에 대한 주요한 要因을 사용자의 參與缺如라는 면에서 생각해 보게 한다. HMIS의 개발 및 설치의 과정을 볼 때 울진, 구례 의료원의 사용자들과의 面談에 의하면 그들의 참여가 미약했음을 알 수 있다. 또한 開發會社側의 설명에 의하면 그들이 보급한 시스템은 사용자와의 面談을 통해서 취합한 User Specification을 바탕으로 旣存의 대형병원용 Software를 의료원 시스템에 맞게 변형시킨 것이라고 한다. 따라서 HMIS 開發段階에서의 의료원 사용자의 參與는 미미한 것이라고 생각된다. 이러한 사용자의 시스템 개발시 參與缺如는 사용자들의 시스템 사용에 대한 열의 誘導 失敗의 원인이

되었고 따라서 HMIS의 실패의 한 원인으로 指摘된다.

2) 시스템 開發과 設置의 Modulization

醫療院의 運營實態를 보면 각 과별 외래가 기관 내의 모든 정보생성의 근원이 된다. 그럼에도 不拘하고 외래업무에 종사하는 사람 즉 醫師나 看護師의 컴퓨터에 대한 熟練度나, 컴퓨터의 必要性의 감지도가 다른 부서의 從事者보다 대체로 낮아 외래업무의 電算化에 대한 열의가 부족하다. 한편 각 외래업무의 의뢰를 받는 임상검사실이나 X-Ray실 또는 患者의 醫務記錄, 收納, 保險請求 등을 다루는 접수 수납실에서는 電算化의 필요성을 크게 느끼고 있으며 전산화로 인한 業務處理 能力向上의 期待效果가 크다. 이러한 현상은 의료원이 자체예산으로 보험청구용이나 藥品在庫整理用 소프트웨어를 구입하여 사용하고 있으며, 이 소프트웨어에 대한 滿足度가 상당히 높다는 데에서도 알 수 있다. 이러한 상태에서 외래 이외의 다른 業務從事者들은 정보의 근원인 외래에서의 컴퓨터 사용의 不振으로 직접적인 피해를 보고 있다.

이러한 現實을 勘案할 때 시스템 전체가 一律的으로 설치될 때 정보생성의 根源인 외래에서의 사용부진은 시스템이 의료원 내에 자리를 잡는 데 妨害가 되고 결국에는 두 醫療院의 경우와 같이 시스템의 사장을 招來하게 된다. 이러한 問題點을 考慮하여 시스템의 개발시 Modulizaton과 Strategic Redundancy 槪念이 導入되어야 하며, 시스템 설치시에도 一括的인 시스템 설치보다는 漸進的인 Module별로의 시도가 있어야 한다. 즉 시스템의 設置時 각 Module(예를 들면 접수 수납이나 약국 등)이 獨立的으로 자신의 Module을 運用할 수 있도록 하여 다른 部署의 이용에 관계 없이 각자의 分野運用에 익숙해지고 또한 이용을 통해 業務能力이 向上될 때 全體的인 시스템의 수용도를

높일 수 있다. 이러한 각 Module별 熟練度를 바탕으로 점진적인 Module간의 연결을 推進하여 最終的인 시스템 설치를 달성해야 한다.

한편 醫師들의 시스템 수용도는 그들이 生産하는 情報의 중요성을 생각할 때 全體 시스템의 성공 여부에 결정적인 役割을 한다. 따라서, 이들의 시스템에의 誘導는 여러 사항을 考慮해야 한다. 첫째, 의사들의 시스템으로의 유도는 시스템 설치의 과정에서 最終的 段階로 고려되어야 한다. 醫療院內의 다른 부서들이 통합되어 업무가 圓滑이 진행되고 있고 의료원 내에 시스템의 理解度가 어느 정도의 水準에 도달했을 때 醫師들을 시스템 내로 誘導함으로써 시스템의 필요성에 대한 인식이 强化될 수 있고, 의사들이 시스템을 사용하지 않음으로써 기관의 效率性에 영향을 미치고 있다는 認識이 확인될 수 있다. 둘째로, 의사들에 대한 보수적인 敎育課程에 의한 전산기기의 이해부족과 시간을 다투는 業務의 性質 등을 고려하여 Input Device의 사용상의 편의성을 恪別히 고려해야 할 것이다. Input Device의 기본목표는 손으로 필기하는 것보다는 速度와 使用面에서 우세해야 한다는 것이다. 이를 위하여 현재 가능한 技術로서 Touch Screen 등의 적용을 고려해야 한다.

3) 人的資源의 確保

電算化된 시스템의 성공 여부는 모든 分野의 社會的 시스템이 그러하듯이 有能한 人的資源의 확보를 그 관건으로 한다. 현재 우리나라 보건원의료원의 재정 자립도를 볼 때 일반 企業에서 확보할 수 있는 수준의 人的資源 확보는 어렵다지만 적어도 電算業務를 전담하는 한 명 정도의 技術人力 확보는 전산화 시스템의 定着을 위한 기본이라 할 수 있겠다.

이번 示範事業의 評價에서 나타난 바와 같이 사용자들이 시스템을

외면하게 된 중요한 원인 중의 하나는 醫療院 내에 컴퓨터 시스템에 대한 어느 정도의 이해를 갖춘 사용자가 없다는 것이다. 모든 의료원 내의 情報發生의 根源이 되는 외래업무의 醫師人力은 의료원의 재정상 또는 地理上의 條件 때문에 대개 1년의 근무기간이 정해져 있는 公衆保健醫師들로 충원되고 있다. 따라서 시스템 설치 당시 敎育을 통해 운용방법을 習得한 의사들은 勤務期間의 만료로 의료원을 떠나고 신규 醫師들에게는 敎育이 실시되지 못했다. 그러므로 의사들은 시스템의 이용을 忌避하게 되고 이로 인하여 다른 部署도 시스템을 이용하지 못하는 결과를 招來하게 된 것이다. 이러한 상황에서 敎育을 통하여 비교적 長期 勤務者인 간호사 또는 행정계의 인원을 시스템의 담당자로 기용하려 해도 이들 또한 자신들의 基本 業務의 증가라는 불이익 때문에 기피하고 있다.

이러한 시스템의 이용상의 問題點 외에도 시스템의 繼續的인 관리 보수면에서도 專門人力이 필요하다. 시스템의 管理 및 補修는 시스템 개발자와의 長期的인 계약에 의해서도 처리될 수 있다. 그러나 장기적 관리 보수를 모든 면에서 개발자에게 의지하게 되면 비용과 효과면에서 적절하지 못하다. 즉 비용이 많이 들 뿐 아니라 效果面에서도 작은 問題點으로 인하여 시스템이 사용 중지되어 개발자의 서비스를 기다려야 하는 경우도 많다. 이렇게 전적으로 개발자에게 의지할 때 시스템의 유연성(flexibility)이 낮아지고 결국은 시스템을 사용하고자 하는 사용자의 열의를 減少시키는 원인이 된다. 醫療院의 예를 들면 정기적으로 의료수가가 수정되면 保險料 請求 하위시스템의 의료수가를 현실화(Up to Date) 할 必要가 있는데 이러한 작업을 할 만한 인력이 없었으며 시스템 개발자측의 補助도 公式的인 A/S 契約의 결여로 적절하게 遂行되지 않고 있다. 이러한 관점에서 볼 때 醫療院內에서 시스템을 管理 補修하고 사용자를 敎育할 수 있는 專門人力의 보유는

날로 高度化되는 컴퓨터의 적용이라는 長期的인 측면에서 볼 때에도 必須的이라고 할 수 있다. 따라서 의료원에서의 전산기능사의 고용은 制度的으로 뒷받침되어야 한다. 즉 의료원급에서 전산기능사를 고용하고 그의 任務를 의료원 외에 인근지역의 保健所 및 보건지소의 전산 시스템의 利用敎育 및 관리 보수업무를 管掌하게 하는 것도 바람직하다.

3. 遠隔診療 시스템 運營上의 問題點 및 改善方案

가. 시스템 維持補修

1) 現況 및 問題點

遠隔診療 시스템은 앞에서 서술한 바와 같이 高速通信網(T1), 통신장비, 멀티 미디어 컴퓨터, 기타 映像裝備 등이 複合的으로 구성된 시스템이기 때문에 시스템에 대한 장애 발생시 障碍原因을 쉽게 찾아내기 어렵다.

示範事業에서 현재까지의 주된 장애요인으로는 通信線路(T1)의 불량으로 인하여 T1信號를 화상과 음성으로 분리시키는 CSU(Channel Service Unit)장비의 장애가 大部分(90% 이상)이고, 시스템 설치장소의 環境上問題(분진, 습기, 전원불량 등)로 인한 Workstation의 작동불능, 각 하위시스템을 연결하는 접속 장비의 故障, 그리고 시스템 운영자의 管理運營未熟 등으로 나타났으며 시스템 장애시간은 月平均 5일간 발생하였다.

시스템 장애 발생시 非常復舊體系는 韓國通信에서 운용지침을 수립하여 示範期間 동안 운영하고 있으나 〔圖 Ⅳ-2〕과 같이 복잡한 故

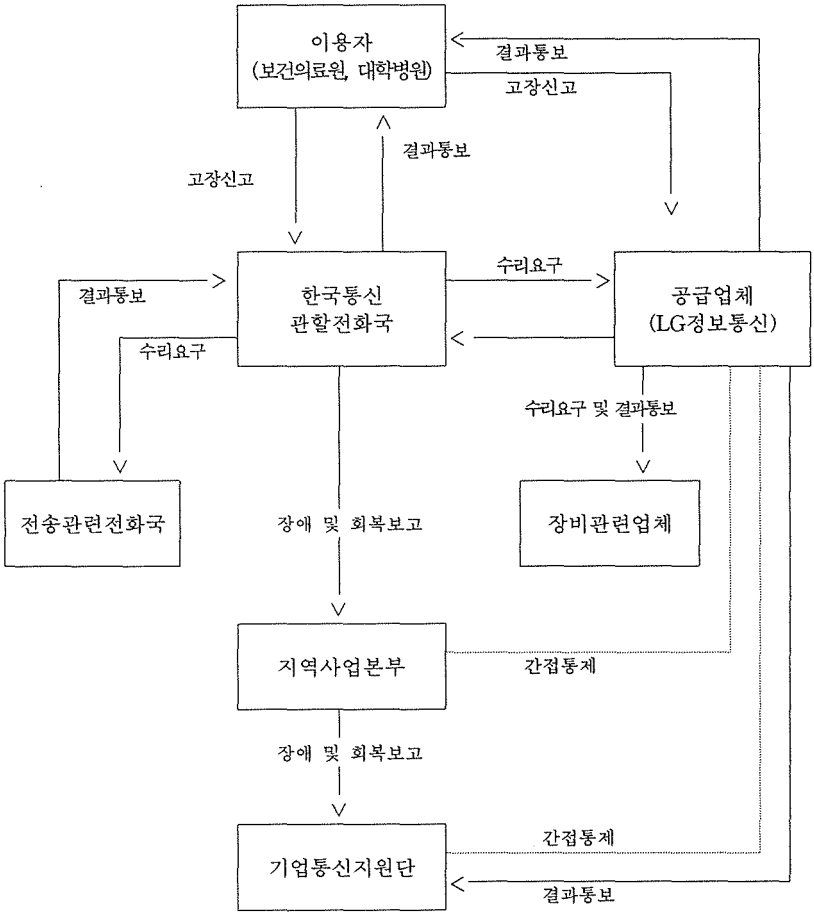
障申告 및 修理體系로 인하여 제대로 運營되지 못하고 있으며 장비 공급업체도 〈表 Ⅳ-5〉과 같이 多元化되어 있어 장애발생시 장애원인이 명확하지 않은 경우 시스템 이용자는 여러 공급업체에 장시간 장애신고를 해야 하며, 供給業體 시스템 담당자의 不在時나 장애원인 판단이 어려울 때는 장애복구에 상당한 시간이 所要되고 있다. 따라서 시스템이 즉시 복구되지 못함으로 인하여 시스템에 대한 信賴度가 떨어지고 나아가서는 示範事業에 대한 意慾喪失을 招來하고 있는 것으로 나타났다. 또한 시스템 利用機關에서는 장애 및 복구내용을 기록하는 표준화된 障碍整備日誌를 비치하여 기록하고 있지 않아 장애요인 분석을 통한 效率的인 장애대책 樹立이 어려운 실정이다.

〈表 Ⅳ-5〉 遠隔診療 시스템 裝備供給業體

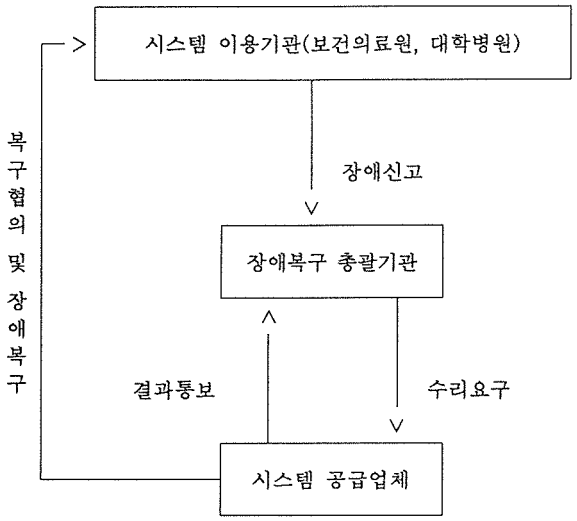
장비구분	공급업체
통신선로(T1)	한국통신
CSU	청조정보통신
CODEC, 영상장비	금성정보통신(LG)
Workstation	디지탈 이퀴프먼트
Software	APEX

2) 改善方案

현재 韓國通信에서 수립한 장애신고 체계는 障碍發生時 시스템이용자가 장애원인을 把握하여 韓國通信과 시스템 공급업체에 직접 故障申告를 해야 하기 때문에 障碍原因을 찾기 어려울 경우 시스템 이용자는 모든 시스템 공급업체에 申告해야 하는 不便이 있다.



〔圖 Ⅳ-3〕 故障申告 및 修理體系



〔圖 Ⅳ-4〕 障碍復舊體制

따라서 시스템 이용자의 입장에서 바람직한 장애복구체계는 〔圖 Ⅳ-4〕와 같이 간단하고 일원화된 申告體系가 갖춰져야 한다. 즉 시스템 이용자는 장애복구 總括機關에 故障申告만 하면 총괄기관이 장애원인을 分析하여 해당 공급업체에 修理要求를 하며 신고를 받은 供給業體는 장애지역의 시스템 이용자와 상의 후 장애복구를 위한 適切한 조치를 취하는 體系다. 장애신고체계가 일원화되면 시스템 이용자는 장애신고시간을 줄일 수 있기 때문에 장애발생 시간 동안 既存業務에 專念할 수 있고 시스템 供給業體는 總括機關의 지시만 따르게 되기 때문에 불필요한 現地出張을 방지할 수 있다. 장애원인에 따른 改善事項에 있어서 현재 示範事業에서 발생한 대부분의 장애요인이 通信線路 不良으로 인한 것임으로 通信線路 安定化 또는 通信線路 交替를 위한 방침이 우선적으로 推進되어야 할 것이다. Workstation이나 接續裝備의 장애발생에 있어서 裝備 自體(Hardware)의 故障率은 극히 낮으나 시

스템 이용자의 運營未熟(기본 프로그램 삭제, 저장자료의 미정리 등)이나 시스템 설치장소의 環境 問題(전원불량 등)로 인한 장애가 대부분 이기 때문에 시스템 공급업체는 시스템 이용자에게 장비 運營管理指針 및 運營方法이 충분히 傳達될 수 있게 體系的이고 지속적인 敎育을 실시해야 할 것이며, 그 동안 발생하였던 장애요인들을 綿密히 分析하여 시스템을 안정화 시키는데 最善을 다해야 할 것이다. Software 장애시 시스템 이용자와 공급업체간의 緊密한 協助下에 원만한 복구가 이루어지고 있으나 유지보수시 供給業體 관련직원이 직접 장애발생지역으로 派遣되어야 하기 때문에 장애복구에 상당한 시간(1~2일)이 所要된다. 따라서 원거리에 있는 地域의 시스템 維持補修를 위해서는 장애발생시 즉시 復舊를 가능하게 하는 원격유지보수체계를 갖추어야 한다. 遠隔維持補修體系란 Software 공급업체에 示範事業 地域과 연결할 수 있는 專用通信線路를 설치하여 장애발생시 시범사업지역의 시스템을 원격으로 調整함으로써 현장에 가지 않고도 卽時 복구가 가능한 원거리 通信補修體系를 말한다. 또한 시스템 이용기관에서는 標準化된 장애정비일지(圖 Ⅳ-5 참조)를 備置하여 장애발생시 障碍 및 復舊內容을 기록 保存함으로써 장애원인에 대한 책임소재를 분명히 하고 體系的인 장애대책을 樹立할 수 있게 해야 한다. 그리고 장애발생시 간단한 維持補修는 시스템 이용자가 직접 할 수 있도록 시스템 이용자 측면에서의 시스템 유지보수를 위한 綜合的이고 體系的인 계획이 樹立되어야 할 것이다.

〈表 Ⅳ-6〉 障碍整備日誌

<table>
<tr><td>장애신고업체</td><td colspan="2"></td><td>장애복구업체</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">장애신고일시</td><td colspan="2" rowspan="2">년 월 일 시 분</td><td rowspan="2">장애
복구</td><td>개시</td><td>년 월 일 시 분</td></tr>
<tr><td>종료</td><td>년 월 일 시 분</td></tr>
<tr><td>장애발생기기</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>장 애 내 용</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>조 치 결 과</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>담당자 확인</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">처리자 확인</td><td></td></tr>
</table>

나. 專門人力 配置 및 運營水準

1) 現況 및 問題點

시스템 설치 후의 專門人力은 추가배치없이 保健醫療院(방사선기사 1명)과 大學病院(전문의 5~6명) 모두 旣存人力을 活用하고 있으며 保健醫療院의 경우 放射線技士 1명은 기존 放射線 業務 外에 원격진료 시스템을 運營해야 하므로 필름傳送 및 判讀結果 確認作業을 위해 勤務時間 終了 후 2~3시간씩 시간 외 근무를 해야 할 정도로 업무가 과중한 것으로 나타났으며, 大學病院은 放射線專門醫와 專攻醫가 많아 遠隔診療支援에 따른 업무과중은 없으나 원격진료에 대한 適切한 수가가 支拂되지 않고 있어 支援機關으로서의 의욕적인 지원이 미흡한 실정이다.

시스템에 관한 熟練度에 있어서는 遠隔判讀의 경우 울진보건의료원

은 1990년부터 PSTN망을 이용한 遠隔診療를 계속하여 實施하여 왔고 컴퓨터의 活用水準이 높아 원격진료시스템의 H/W 및 S/W의 고난도 技術까지 習得하고 있는 반면 구례의 경우 원격진료는 물론 컴퓨터를 전혀 모르는 상태에서 시스템사용에 관한 敎育을 履修하였기 때문에 敎育에 따른 技術的 領域만을 수용할 뿐 교육내용 이외의 사태가 발생하였을 경우 항상 供給會社에만 依存하여 시스템운영에 있어서 많은 시간이 所要되는 것으로 나타났다. 특히 遠隔問診의 경우 시스템 사용자가 保健醫療院에 개설된 科別 專門醫이며 의사의 대부분은 公衆保健醫로서 수시 이동이 深刻한 실정이다. 따라서 시스템에 대한 충분한 교육을 이수한 후 遠隔診療가 可能할 때면 타기관으로 배치되기 때문에 持續的인 원격진료지원 체계가 이루어지지 않고 있다.

大學病院의 경우 보건의료원과 달리 判讀結果만 송신해 주면 되기 때문에 사용방법이 간단하여, 示範事業 기간중의 敎育 및 運營으로 충분한 活用을 하고 있으며 放射線 專攻醫의 시스템 使用法 습득을 위하여 시스템 운영에 대한 대학병원 자체 매뉴얼을 作成하여 敎育을 실시하고 있다.

시스템 運營時間은 시스템 설치 지역 모두 通常 勤務時間 동안(1일 8시간) 활용하고 있으며 필요시 勤務時間 外에도 대학병원과의 협조로 수시로 사용하고 있다. 患者의 遠隔診療 이용시간은 울진의 경우 慶北大病院과의 협조체계 構築으로 보건의료원 이용환자들이 정해진 시간에 원격진료를 받을 수 있게 遠隔判讀과 遠隔問診 時間을 정규적으로 정하여 사용하고 있다. 구례는 全南大學病院과 協助體系가 아직 이루어지지 않아 遠隔診療 患者가 발생할 때마다 수시로 대학병원에 판독의뢰를 하며 대학병원도 정해진 시간 없이 判讀結果를 送信함으로써 신속한 診療支援體系 구축을 위한 원격진료시스템의 목적 達成에 상당한 걸림돌이 되고 있다.

2) 改善方案

示範事業의 遠隔診療 시스템의 利用度를 높이고 타 의료원에 擴大시키기 위해서는 시스템 사용자의 意慾도 중요하지만 충분한 勤務環境이 造成되어야 한다. 따라서 保健醫療院의 원격진료 전문인력을 最小限 1명 정도 추가로 配置시켜 원격진료 업무만 全擔할 수 있게 해야 할 것이며 보건의료원과 大學病院에 원격진료에 따른 적절한 報償을 함으로써 보건의료원은 患者에게 良質의 원격진료 서비스를 提供하고 대학병원은 支援機關으로서의 충분한 協助가 이루어지도록 해야 할 것이다. 또한 보건의료원과 대학병원의 遠隔診療 擔當者의 積極的이고 自發的인 참여 유도를 위하여 원격진료 실적에 따른 特別手當支給 등의 인센티브제도가 필요할 것으로 보여진다. 시스템에 관한 熟練度를 높이기 위해서는 供給會社의 定期的이고 지속적인 교육이 있어야 하며 특히 구례의 경우 시스템 運營에 관한 전반적인 再敎育과 울진의료원 專門人力과의 相互連絡을 통해 시스템운영 및 效率的인 사용에 대한 意見交換을 함으로써 시스템의 活用度를 높여야 할 것이다. 특히 원격문진을 위한 擔當醫師가 수시로 移動하기 때문에 이에 따른 즉각적인 시스템 교육과 원격진료에 관한 업무의 인수인계가 迅速히 이루어져 地域住民을 위한 持續的인 원격진료 체계가 마련되어질 것이다. 시스템 운영시간은 구례보건의료원의 경우 全南大學病院과의 적극적인 協助體制를 구축하여 울진보건의료원과 같이 판독과 문진의 시간대를 規則的으로 정하여 地域住民에게 弘報함으로써 保健醫療院 이용환자들이 원격진료 시스템을 많이 이용할 수 있게 誘導해야 할 것이다.

다. 시스템運營 關聯機關과의 協助體系

1) 現況 및 問題點

울진보건의료원의 경우 경북대학병원과 相互協約案(판독 및 문진에 따른 수가지불 〈表 Ⅳ-7〉 과 진료지원사항 등)에 의거 시범사업 원격진료의 당초목적과 같이 判讀 및 問診이 良好하게 이루어지고 있으나 구례의료원의 경우 全南大病院과 협의체계가 마련되어 있지 않아 현재 원격판독만 하고 있으며, 公式的인 연계성 및 판독에 따른 수가도 支拂하지 않고 있어 大學病院側의 적극적인 진료지원체계가 未洽한 실정이다.

원격진료 사용기관과 政府와의 連繫性에 있어서는 시스템설치 이후 通信線路使用料를 제외한 별도 지원사항은 현재까지 없는 상태이며 원격진료실적 및 사용실태 보고체계는 多元化되어 있어 同一한 내용을 여러 機關에 報告하는 데 많은 시간을 消費해야 하기 때문에 患者診療를 위한 원격진료업무에 支障을 招來하는 것으로 나타났다. 또한 군협조체계에 있어서는 示範事業에 대해 반상회, 유선방송, 지역신문 등을 이용하여 弘報하고 있으나 아직 미흡한 실정이다.

支援機關(시스템 供給業體)과의 협조는 대체로 잘 이루어지고 있는 편이나 시스템의 장애복구체계와 지원체계가 效率的으로 樹立되어 있지 않아 障碍發生時 즉시 복구가 되지 못하고 있으며 시스템운영 및 維持補修 敎育도 未洽한 실정이다.

〈表 Ⅳ-7〉 遠隔診療 契約酬價(경북대학병원-울진보건의료원)

구 분	단 가(원)
원격진료(문진)	5,000
위장촬영(판독)	4,890
식도촬영(판독)	4,075
흉부촬영 1장(판독)	1,630
흉부촬영 2장(판독)	2,445
흉부촬영 4장(판독)	4,075

註: 현재 원격진료(문진)시에만 환자에게 5,000원씩 별도 수가를 받고 있으며 나머지는 의료보험수가에 준하여 경북대학병원에 수가지불을 하고 있음.

2) 改善方案

구례보건의료원은 遠隔判讀 및 遠隔問診이 동시에 이루어질 수 있는 診療支援體系를 전남대병원과 구축해야 하며 遠隔診療 酬價를 신속히 수립하여(법적인 원격진료 수가가 확정될 때까지 울진보건의료원과 같이 全南大病院과 相互協約하여 시범기간 동안 잠정적으로 사용) 保健醫療院과 大學病院에 적절한 수가를 支拂함으로써 시스템의 生産性을 높여야 할 것이다.

遠隔診療 사용실태 보고도 單一化하여 1차 보고를 받은 機關이 관련부처에 傳達 報告함으로써 시스템 사용자가 行政上의 불편을 느끼지 않도록 해야 한다. 군협조에 있어서도 地域住民에게 示範事業에 대한 지속적인 弘報를 통해 시스템의 利用度를 높여야 할 것이며 支援機關과의 協助體系도 일원화하여 시스템 이용자가 한 번만 連絡하면 적절한 지원(교육, 장애복구 등)이 이루어지도록 해야 할 것이다.

라. 시스템 運營管理

1) 現況 및 問題點

현재 사용중인 通信線路는 고속부호급인 T1라인으로 通信回線使用料(구례: 월 220만원, 울진: 월 430만원)가 매우 高價이며, 설치된 장비 또한 고가로서 維持補修에 따르는 비용이 월 200萬원이 소요된다. 이러한 과다한 通信料 및 시스템 유지보수 비용은 시범사업의 擴大뿐만 아니라 民間機關에서 원격진료 시스템 구축시 상당한 걸림돌이 되고 있다. 현재 시범사업기간중 通信回線 使用料 및 장비의 유지보수는 無料로 提供되고 있으나 향후 政府支援없이 보건의료원 自體經費 및 군 지방재정이나 大學病院 自體經費로 시스템 유지를 할 경우 運營하기도 힘들 뿐 아니라 존치의 필요성까지 염려되는 것으로 보여진다. 또한, 裝備의 運營에 있어서는 현재 시스템이 放射線室(科)에만 설치 되어있어 진료과목별(내과, 외과등) 원격문진시 담당의사가 시스템 設置場所까지 이동해야하는 불편이 따르기 때문에 應急患者에 대한 迅速한 진료지원이 어려운 실정이다. 그리고 現在의 시범사업은 1개 대학병원과 1개 보건의료원을 연결하는 1 : 1 方式의 遠隔診療 시스템을 운영하고 있기 때문에 원격진료를 지원할 수 있는 專門醫가 많은 대학병원의 입장에서는 현재 1개의 보건의료원에서 支援 要請하는 원격진료의 件數가 매우 적어 향후 원격진료수가 책정후 원격진료를 통한 診療費 收入은 크게 기대하기 어려울 것이라고 보고있다.

2) 改善方案

向後 遠隔診療 시스템을 政府支援없이 보건의료원이나 大學病院의 자체경비로 운영하기 위해서는 超高速 情報通信網이 구축되어 통신선

로 사용요금이 現實化될 때까지 현재 사용중인 T1급 通信라인의 사용료를 대폭 減免해야 할 것이며, 시스템 유지보수 費用도 시스템의 확대공급 次元에서 적절한 보수비용이 策定되어야 할 것이다. 현 시스템의 擴大普及時 효율적인 시스템 구성을 통하여 裝備의 購入費用을 대폭 낮추고 통신선로도 현재의 通信速度보다 낮은(56Kbps정도) 선로를 채택(원격진료시 몇 초의 速度遲延은 문제가 되지 않음)하여 現實性 있는 통신료 부담이 되어야 할 것이다. 또한 遠隔診療費 수입으로 충분히 유지보수비용 및 通信料 부담이 가능하도록 원격진료수가 體系確立이 시급히 요구되어진다. 또한 效率的인 시스템 운영을 위해서 현재 放射線室(과)에만 설치되어 있는 시스템을 各 診療科目別로 확대시키는 方案이 檢討되어져야 한다. 따라서 遠隔診療의 90% 이상이 내과 診療科目임을 감안하여 優先的으로 내과에 시스템을 추가로 설치하여 本格的인 원격문진을 담당하도록 하고 段階的으로 他 診療科目으로 擴大시켜 나가야 할 것이다. 이러한 遠隔協議診療 시스템은 診療目的 뿐만아니라 현재 대학병원에서 이루어지고 있는 당뇨, 고혈압등 保健敎育을 보건의료원에서도 받을 수 있게하는 遠隔敎育의 목적으로도 竝行使用이 가능할 것이다. 그리고 現在 1 : 1 方式의 원격진료 시스템은 1 : 2 또는 1 : N으로 構成하여 대학병원이 여러개의 보건의료원을 지원함으로써 診療費收入 증가는 물론 보건의료원간에 情報를 共有할 수 있는 체제로 擴大되어야할 것이다. 示範事業 地域의 特性分析 결과 향후 원격진료 시범사업의 확대는 전남대학병원 - 완도군 보건의료원, 경북대학병원 - 울릉군 보건의료원 및 청송군 보건의료원이 對象地域으로 검토되는 것이 바람직하다고 判斷되며 단계적으로 모든 보건의료원과 대학병원간을 연결하는 N : N 방식의 원격진료 시스템이 構成되어져야할 것이다.

4. 遠隔診療 實績 分析

保健醫療事業의 評價指標(Indicators)[1] 중에 서비스 利用(Utilization of Services) 혹은 實際受惠(Actual Coverages) 水準을 分析하는 것이 필수적이다. 특히 遠隔診療 事業의 評價는 遠隔診療 서비스 自體의 투입 및 산출의 結果를 서비스 공급측면과 소비자인 주민의 이용측면에서 수집된 각종 사실(facts)을 계량화하는데 역점을 두어야 하므로 量的測定(quantitative measurement)에 치중하는 것이 사업의 結果로 변화를 볼 수 있는 效果(effects)나 影響(impacts)의 측정이 될 수 있다.

따라서 本 節에서는 遠隔診療 서비스 利用水準을 나타내는 일차적인 자료라 할 수 있는 遠隔診療 서비스 제공건수를 제시하고자 보건의료원의 遠隔診療 實績을 실인원을 기초로 分析하였다. 여기서 실인원이란 특정기간 동안에 서비스를 받기 위하여 보건의료원을 방문한 환자를 뜻하는 것으로 訪問件數를 나타내기도 한다.

分析結果 事業實施 시작인 1994년 11월부터 1995년 9월말 까지 원격화상전송 건수는 경북 울진군이 총 828건, 전남 구례군이 총 601건인 것으로 나타났다.

2개군 모두 방문자수가 사업개시월인 94년 11월, 12월 2개월간의 많은 환자의 방문을 제외하고는 크게 변동없이 일정한 수준을 유지하고 있다. 특히 경북 울진군은 遠隔診療 診斷 시스템 중 遠隔問診이 1995년 3월부터 이루어지고 있으며 95년 3월부터 95년 9월까지 총 150건의 환자가 診療를 받았으며 전체가 내과계통의 환자이다.

2개군 保健醫療院의 實績은 〈表 Ⅳ-8〉 및 〈表 Ⅳ-9〉과 같으며, 계절별 實績을 분석해 보면 사업 시작후 2개월간은 實績이 상당히 증

---

1) World Health Organization, Development of Indicators for Monitoring Progress Towards Health for All by the Year 2000, WHO, Geneva, 1981.

가하였고, 겨울에는 현저히 감소하였다가 봄부터 증가하는 공통점을 보이고 있다.

〈表 Ⅳ-8〉 遠隔診療 實績('94. 11.~'95. 9.)

월	울진군		구례군
	원격화상전송	원격문진	원격화상전송
'94. 11.	159		11
12.	188		51
'95. 1.	35		10
2.	49		9
3.	44	34	17
4.	56	23	50
5.	41	12	97
6.	59	11	104
7.	63	13	65
8.	75	24	69
9.	59	33	118
계	828	150	601

한편 遠隔診療 實績을 諸般 變因別 特性群으로 구분하여 구체적으로 파악하기 위하여 性, 年齡, 居住地, 診療結果 등 分析이 可能한 變數들로 구분해 보았다.

이들 分析이 可能한 變數 중 하나의 變數라도 漏落된 資料는 分析에서 제외하였으므로 〈表 Ⅳ-8〉의 月別 診療實績과는 다소 차이가 발생한다.

〈表 Ⅳ-9〉 및 〈表 Ⅳ-10〉는 遠隔診療 利用件數를 性 및 年齡別로 分析한 結果이다. 연령계층별로 다양한 이용양상을 보였는데 50~59세 연령층이 2개군 모두에서 가장 높은 이용률을 나타냈으며 診療結果를 질병별로 자세히 분류해 보면 〈表 Ⅳ-11〉에서와 같다.

〈表 IV-9〉 性別 遠隔診療 實績('94. 11.~'95. 9.)

성 별	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	1318	100.0	714	100.0	604
남 자	49.2	648	42.7	305	56.8	343
여 자	50.8	670	57.3	409	43.2	261

〈表 IV-10〉 年齡別 遠隔診療 實績('94. 11.~'95. 9.)

연 령	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	1318	100.0	714	100.0	604
0~9세	1.4	18	0.8	6	2.0	12
10~19세	4.2	55	2.7	19	6.0	36
20~29세	5.1	67	2.4	17	8.3	50
30~39세	9.0	119	6.2	44	12.4	75
40~49세	15.6	206	17.6	126	13.2	80
50~59세	34.5	455	45.9	328	21.0	127
60~69세	18.3	241	16.7	119	20.2	122
70세이상	11.9	157	7.7	55	16.9	102

우선 遠隔診療 화상전송 및 원격문진 결과 울진군의 경우 유소견자(33.3%) 보다는 정상으로 판정된 경우(66.7%)가 훨씬 많았으며, 구례군은 유소견자(54.5%)가 정상자(45.5%)보다 많은 비율을 보였다.

이들 유소견자는 주로 내과, 외과 계통의 환자들로 위염, 위궤양, 결핵이 主疾患名이었으며 그외 위암, 폐암, 식도암의 악성신생물의 판정을 받은 患者도 있었고, 기타 폐기종이나 신장결석, 신우염, 식도정맥류 등의 疾患도 診療結果로 나타났으며 遠隔診療를 통하여 判定되는

疾患은 〈表 Ⅳ-11〉에서 보는 바와 같이 내과 및 외과계통의 다양한 疾患을 다룰 수 있음을 間接的으로 示唆하고 있다.

〈表 Ⅳ-11〉 遠隔診療 結果 및 遠隔診療를 通하여 判定받은 疾患名

진료결과	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.00	1318	100.00	714	100.00	604
정 상	56.9	751	66.7	476	45.5	275
유소견자	43.1	567	33.3	238	54.5	329

원격진료를 통하여 판정받은 질환명:

중족골 골절, 경골 골절, 간경화의증, 간내결석, 간내담결석, 간실질병변, 간실질석회화, 간좌상, 거대십이지궤실, 결핵, 결핵종, 결핵흔적, 경골골절, 경골치골골절, 경추디스크, 경추염, 경추염좌, 고관절-퇴행성, 고혈압성 심장질환, 골소종증, 관절염, 구결핵, 국소폐렴, 급성부비강염, 기계적 장폐쇄, 기관지염, 기관지확장증, 기형적인 뼈의증, 기흉, 노인성흉부, 농흉, 늑골골절, 늑막비후, 늑막염, 다발성 늑골골절, 다발성척추압박골절, 담석, 디스크, 디스크의증, 압박골절의증, 만성간질환의증, 만성기관지염, 만성부비강염, 무기폐, 부비동염, 수술위, 식도궤실, 식도암, 식도열공, 신석, 신우염, 신우결석, 심부전, 심비대, 심비대의증, 십이지궤실, 십이지궤양, 십이지염, 압박골절, 압박골절의증, 양성폐암, 오른쪽 6,7번째 늑골의 오래된 골절, 요골골절, 요골골절의증, 요골하방부 골절의증, 요척추염좌, 요척추전만곡증, 요추골절, 요추디스크, 퇴행성 변화, 요추디스크의증, 요추변성, 요추압박골적의증, 요추압박골절, 요추염, 요추전방전위증, 요추측만, 요추퇴화, 압박골절, 요추퇴화척추증, 우늑골골절의증, 우측고관절괴사, 우측골두 퇴행성 변화, 우측늑막염의증, 우측상부결핵의증, 우측신장종양의종, 우측종골골절, 우측폐결핵의증, 우측폐늑막 석회화, 우측폐소엽국학성종양, 우측폐엽협착, 흉부압박골절, 울혈성 심마비, 울혈성 심부전, 위각부이상, 위궤양, 위비후성 융기병변, 위암, 위염, 위융기병변, 정맥내결석, 족관절 골절, 좌늑막석회화, 좌신장결석, 좌신낭종, 좌신석회화, 좌전두부비강염, 좌측상막동염의증, 좌측신결석, 좌측척추골절, 좌하엽폐렴, 지방간, 척추골절전위증, 척추디스크, 척추압박골절의증, 척추전방분리증, 자궁내섬유종, 척추전방전위증, 척추전방탈출의증, 척추퇴행성변화, 척추측만, 천식, 침습성 위염, 퇴행성골관절염, 퇴행성요척추, 퇴행성주관절증, 퇴화척추증, 폐결핵, 폐기종, 폐렴, 폐부종, 폐암, 폐렴, 폐종양의증, 활동성결핵, 흉막비후, 흉추압박골절, 흉추요추 다발성 압박골절, 흉추측만,

V. 遠隔診療의 住民 및 民間醫療機關 受容度

1. 遠隔診療 利用者 調査

가. 調査概要 및 目的

遠隔診療 서비스가 공공보건부문에 처음으로 적용된 시점에서 체계적이고 계량적인 示範事業 결과를 측정할 수 있는 評價基準(criteria)이 없으며 또한 遠隔診療 서비스가 해결할 수 있는 명백한 보건의료 문제가 분류되지 않는 상태에서 정확한 示範事業 結果 測定은 어려운 실정이다. 그러나 主觀的인 자료이기는 하나 遠隔診療 서비스를 利用한 환자 자신이 인지하는 遠隔診療 서비스 利用實態를 파악함으로써 住民 受容度(acceptability)측면의 示範事業의 결과를 제시해 보고자 한다.

따라서 본 현지실태조사의 목적은 遠隔診療 서비스 利用者의 遠隔診療 서비스 利用행태와 滿足度를 把握하고 보건의료원의 遠隔診療 서비스에 대한 주민들의 要求度를 調査하여 地域住民들이 바라는 遠隔診療 서비스의 向後 改善方向을 모색해 보고자 한다.

나. 調査內容

본 硏究의 촛점이 遠隔診療 서비스 利用者의 서비스 利用행태 및 만족수준을 파악하는 사실 제시(fact finding)에 두었기 때문에 본 調査는 遠隔診療 서비스 이용환자의 일반적 특성, 서비스 내용 및 서비스 만족수준을 蒐集 分析(monitoring/evaluation)함으로써 示範事業 결

과를 평가하기 위함에 그 意義를 둔다.

遠隔診療 서비스 利用者 조사표는 보건의료체계의 구성요건[1)]에 근거하여 개발되었으며 調査內容은 보건의료원 遠隔診療 서비스의 이용가능성(Availability), 접근도(Accessibility), 계속성(Continuity), 대우(Courtesy), 고려(Consideration) 등을 중심으로 다루어졌으며 주요 조사항목을 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

첫째, 遠隔診療 서비스 利用者의 일반적 특성으로 거주지, 연령, 성, 교육정도, 직업, 의료보험 종류 등과

둘째, 遠隔診療 利用者의 서비스 이용행태 부문으로 질병발생시 利用하는 보건의료기관, 遠隔診療를 利用한 진료과목, 질병명, 질병이환시기, 遠隔診療 홍보원 및 홍보실태, 홍보물에 대한 인지도 등이며

셋째, 遠隔診療 利用者의 서비스 만족수준 부문으로 遠隔診療 서비스 만족도, 만족 및 불만족 이유, 질병치유 도움정도, 遠隔診療 추천의사 여부, 향후 진료추가 과목 등이며

넷째, 향후 遠隔診療 서비스의 요망사항으로 遠隔診療 서비스에 관한 상담내용, 遠隔診療에 관한 향후 개선사항 및 희망사항 등이다.

다. 調査對象 및 調査方法

본 調査는 1995년 7월 통계청 고시 정부승인통계에 의거하여 통계작성 승인절차를 거쳐 승인번호 제 09509호로 승인되었으며 調査期間은 1995년 8월16일 부터 8월 29일까지 이다.

調査方法은 연구자를 포함한 훈련된 조사원이 조사기간 중 보건의료원 遠隔診療 서비스를 利用한 환자 전원을 전수조사 및 개별 면접조사하여 경북 울진군 보건의료원 96명, 전남 구례군 보건의료원 44명

---

1) US HEW PUBLIC Health Service, *Health Resources Administration,* "Operational Measures for Health Systems Characteristics", 1979.

총 140명의 遠隔診療 利用者에 대한 調査를 완료하였다.

자료처리는 조사원들이 현지에서 부호화 작업을 하도록 지침을 주었으며 이를 위하여 조사표는 현지 부호화 작업이 가능하도록 설계하였다.

調査完了 후 조사표의 일괄적인 재검토 및 수정작업 후 수정된 조사자료는 전산처리과정을 거쳤으며 자료수정작업(error checking)이 완료된 입력자료는 SPSS-X를 활용하여 分析하였다.

라. 分析結果

1) 遠隔診療 서비스 利用者의 一般的 特性

遠隔診療 서비스 利用者의 성별 분포를 〈表 V-1〉에서 살펴보면 남자가 55.0%, 여자가 45.0%이며 울진군, 구례군 공통적으로 남자가 여자보다 遠隔診療를 利用한 비율이 높은 것으로 나타났다.

遠隔診療 서비스 利用者의 연령별 분포를 보면 50~59세가 30.7%로 가장 높았고, 60~69세 24.3%, 40~49세 18.6%, 70세 이상이 12.1%의 순을 보여 遠隔診療 利用者는 중·노년층에서의 이용률이 높은 것으로 나타났으며 울진군, 구례군 利用者 모두에서 같은 연령별 분포를 보이고 있었다.

遠隔診療 利用者들의 지역별 분포, 교육수준, 직업, 의료보험종류 등의 일반적 특성을 살펴보면 〈表 V-2〉 에서와 같다. 보건의료원이 소재하고 있는 울진읍 및 구례읍 거주 주민들이 각각 38.5%, 47.7%로 군 내에서 가장 이용률이 높아 역시 지리적으로 접근이 용이한 地域住民들이 遠隔診療를 쉽게 利用할 수 있었으며, 울진군의 8개 면 및 구례군의 7개 면 각각에서도 지역별 차이없이 고르게 利用하는 양상을 보이고 있었다.

〈表 V-1〉 遠隔診療 利用者의 性·年齡別 分布

성 · 연령	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
성						
남 자	55.0	77	52.1	50	61.4	27
여 자	45.0	63	47.9	46	38.6	17
연령						
0~ 9	2.1	3	3.1	3	-	-
10~19	3.6	5	3.1	3	4.5	2
20~29	2.1	3	1.0	1	4.5	2
30~39	6.4	9	3.1	3	13.6	6
40~49	18.6	26	17.7	17	20.5	9
50~59	30.7	43	31.3	30	29.6	13
60~69	24.3	34	27.1	26	18.2	8
70세 이상	12.2	17	13.6	13	9.1	4

遠隔診療 利用者의 職業分布는 울진군의 경우 농업종사자가 36.5%, 주부가 17.7%, 자영업 종사자가 10.4% 였으며 무직자의 비율도 22.9%의 분포를 보였다. 구례군의 경우도 농업종사자의 비율이 63.6%로 농촌지역에 위치한 特性을 반영하고 있었다. 그 외 2개군 모두 기술직, 서비스직, 학생 등의 利用者들의 다양한 직종분포를 보였다.

遠隔診療 利用者의 의료보험 종류는 2개군 모두 지역의료보험 수혜자가 가장 많았으며 직장 의료보험 17.9%이었고, 의료보호 환자의 비율이 17.9%로서 공공보건기관에의 의료보호 환자의 이용률이 비교적 높은 것으로 나타났다.

〈表 V-2〉 遠隔診療 利用者의 一般的 特性

일반적 특성	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
거주지						
울진읍/구례읍	41.4	58	38.5	37	47.7	21
평해읍/문척면	5.7	8	7.3	7	2.3	1
북면/건전면	11.4	16	12.5	12	9.1	4
서면/토지면	7.1	10	4.2	4	13.6	6
근남면/마산면	4.3	6	5.2	5	2.3	1
원남면/광의면	7.9	11	7.3	7	9.1	4
기성면/용방면	7.9	11	7.3	7	9.1	4
온정면/동면	3.6	5	2.1	2	6.8	3
죽변면	8.6	12	12.5	12	-	-
후포면	2.1	3	3.1	3	-	-
교육수준						
국민학교 졸업	35.0	49	37.5	36	29.5	13
중학교 졸업	20.0	28	20.8	20	18.2	8
고등학교 졸업	12.9	18	13.6	13	11.4	5
대학교 졸업	4.3	6	2.1	2	9.1	4
무학	27.8	39	26.0	25	31.8	14
직업						
농업	45.0	63	36.5	35	63.7	28
주부	12.9	18	17.7	17	2.3	1
학생	5.0	7	5.2	5	4.5	2
자영업	9.3	13	10.4	10	6.8	3
기술직	3.6	5	3.1	3	4.5	2
어업	2.8	4	3.1	3	-	-
서비스직	2.1	3	1.1	1	6.8	3
무직	19.3	27	22.9	22	11.4	5
의료보험 종류						
공 교	10.7	15	7.3	7	18.2	8
지 역	54.3	76	56.2	54	50.0	22
직 장	17.1	24	19.8	19	13.6	6
의료보호	17.9	24	16.7	16	18.2	8

2) 遠隔診療 利用者의 서비스 利用行態

우선 보건의료원 遠隔診療 利用者의 평상시 의료이용행태를 〈表 V-3〉에서 살펴보면, 질환발생시 여러종류의 보건의료기관 가운데 보건의료원의 利用이 울진군이 56.3%, 구례군이 63.6%로 가장 많이 利用하는 의료기관으로 나타나 보건의료원이 군내의 上級 醫療機關으로서 일익을 충분히 담당하고 있다고 할 수 있다. 울진군의 경우 가까운 도시의 병의원이나 종합병원을 利用하는 利用者는 17.7%로서 왕복 교통시간, 진료받기까지의 대기시간 및 체재시간 및 諸般 費用을 감수하고서라도 질병발생시 인근 도시지역인 포항시나 강릉시의 의료기관을 利用하는 것으로 나타났다.

〈表 V-3〉 疾患 發生시 利用하는 保健醫療機關

치료원	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
보건의료원	58.6	82	56.3	54	63.6	28
보건지소	7.9	11	11.4	11	-	-
보건진료소	2.1	3	2.1	2	2.3	1
약 국	13.6	19	10.4	10	20.5	9
가까운 도시의 병의원·종합병원	15.0	21	17.7	17	9.1	4
기 타[1]	2.8	4	2.1	2	4.5	2

註: 1) 한의원, 한약방, 민간요법 등이 포함되었음.

특히 울진군, 구례군 地域住民이 利用할 수 있는 병원급 이상의 시설은 管外에 위치하고 있어, 군 관내 遠隔診療室의 설치는 환자가 직

접 먼거리의 대학병원을 방문하지 않고도 情報通信手段을 사용하여 의료 서비스를 제공받을 수 있어 이들 地域住民에게 커다란 관심사였을 것이라 추측된다.

遠隔診療 서비스 利用者가 遠隔診療를 利用하여 수진한 진료과목을 〈表 V-4〉에서 살펴보면, 주로 내과가 75.7%로 遠隔診療 利用의 주종을 이루었으며 외과가 22.8%의 순이었다. 울진군은 흉부외과 전문의, 구례군은 일반외과 전문의가 배치된 관계로 외과 중에서도 이들 2개 전문과의 遠隔診療 이용률이 높은 것으로 나타났다.

즉 遠隔地인 大學病院으로 부터의 X-Ray 및 특수촬영 필름의 판독의뢰를 위해 내과 및 외과이용자가 전체의 98.5%를 점하고 있었으며 화상진료를 통해 遠隔問診이 이루어지고 있는 울진군의 경우 전체 利用者 96명 중 31명(32.3%)이 내과 계통의 問診患者이기도 하였다.

〈表 V-4〉 遠隔診療 서비스를 利用한 診療科目

진료과목	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
내 과	75.7	106	82.3	79	61.4	27
외 과	22.9	32	15.6	15	38.6	17
기 타[1)]	1.4	2	2.1	2	-	-

註: 1) 울진군의 경우 건강진단과에서의 건강진단서 발급시 원격 판독의뢰 건수 2건이 포함됨.

한편 遠隔診療 利用者의 증상분포는 환자 스스로가 인지하는 질병명과 遠隔問診 및 원격 판독의뢰 후 의사가 진단내린 질병명을 각각 調査하여 질병분류 ICHPPC-2-Defined를 利用하여 〈表 V-5〉에서

와 같이 분류하였다.

〈表 V-5〉 遠隔診療 利用者가 認知하는 主症狀

환자응답 질병명	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
Ⅰ. 감염성 및 기생충성 질환	7.1	10	5.2	5	11.4	5
Ⅱ. 신생물	4.3	6	-	-	13.6	6
Ⅲ. 내분비영양 및 대사질환과 면역장애	0.7	1	1.0	1	-	-
Ⅳ. 혈액 및 조혈기의 질환	-	-	-	-	-	-
Ⅴ. 정신장애	3.6	5	4.2	4	2.3	1
Ⅵ. 신경계 및 감각계의 질환	-	-	-	-	-	-
Ⅶ. 순환기계의 질환	9.3	13	13.5	13	-	-
Ⅷ. 호흡기계의 질환	12.9	18	12.5	12	-	-
Ⅸ. 소화기계의 질환	25.0	35	34.4	33	13.6	6
Ⅹ. 비뇨생식기계의 질환	1.4	2	2.1	2	4.5	2
Ⅺ. 임신, 출산 및 산욕의 합병증	-	-	-	-	-	-
Ⅻ. 피부 및 피하조직의 질환	4.3	6	2.1	2	9.1	4
XIII. 근골격계 및 결합조직의 질환	1.4	2	-	-	4.5	2
XIV. 선천이상	-	-	-	-	-	-
XV. 주산기에 관련된 일정한 병태	-	-	-	-	-	-
XVI. 증상, 증후 및 불명확한 병태	17.1	24	24.0	23	2.3	1
XVII. 손상 및 중독	7.9	11	-	-	25.0	11
증상에 대해 정확히 인지 못함	5.0	7	1.0	1	13.6	6

分析結果 환자 스스로가 인지하는 주증상을 자세히 응답받아 분류한 결과 소화기계 질환이 25.0%, 증상·증후 및 불명확한 병태로 분류된 질환군이 17.1%, 호흡기계 질환군이 12.9%의 順을 보였으며, 地域別로는 울진군의 경우 소화기계질환 34.4%로서 역시 遠隔診療 利用者 중 내과질환자의 比率이 가장 높았으나, 구례군의 경우 손상 및 중독환자의 비율이 25.0%로 높은 比率을 보였다.

환자가 보건의료원의 遠隔診療 서비스를 利用하게 되면 우선 보건의료원에서 원격지인 대학병원으로 원격판독의뢰가 이루어진 후 환자는 2~3일 후에 진단결과를 보기위해 보건의료원에 내원하게 된다.

이때 보건의료원의 의사가 원격지의 판독의뢰 받은 결과와 함께 최종적인 診斷結果를 환자에게 알려주게 된다. 이러한 과정을 통하여 의사가 최종적으로 진단내린 질병명을 환자의 진료기록부에 기재하게 되는데 기재된 질병명을 分類하여 보면 〈表 V-6〉에서와 같다.

調査期間 동안 遠隔診療 利用者 140명의 遠隔診療 利用結果 의사진단으로 정상으로 판정된 환자가 30.7%였으며 소화기계질환으로 진단내린 환자가 20.0%, 호흡기계 질환자가 13.6%였다.

地域別로는 울진군의 경우 소화기계 질환자가 29.2%, 정상으로 판정된 환자가 28.1% 였고 구례군은 遠隔診療 利用 後 정상으로 진단받은 比率이 36.3%로 가장 많았으며 원격지로부터의 판독이 불가능하여 재검사를 받아야 하는 경우가 15.9%였다.

특히 울진군의 경우도 판독불능으로 판정된 환자의 비율이 4.2% 로서 이들 환자들은 정밀검사 및 재검사 대상환자로 판정되어 좀더 구체적인 遠隔診療 서비스 利用 對象者가 되는 것으로 나타났다.

이들 遠隔診療 利用者들의 疾病 罹患時期를 살펴보면 3개월 이상의 이환시기를 가진 환자들이 전체환자의 65.0%로서 만성질환자들의 遠隔診療 利用率이 높았다.

〈表 V-6〉 遠隔診療 利用後 醫師의 診斷에 의한 疾病名

의사진단 질병명	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
Ⅰ. 감염성 및 기생충성 질환	5.7	8	6.3	6	4.5	2
Ⅱ. 신생물	1.4	2	2.1	2	-	-
Ⅲ. 내분비영양 및 대사질환과 면역장애	-	-	-	-	-	-
Ⅳ. 혈액 및 조혈기의 질환	-	-	-	-	-	-
Ⅴ. 정신장애	-	-	-	-	-	-
Ⅵ. 신경계 및 감각계의 질환	-	-	-	-	-	-
Ⅶ. 순환기계의 질환	12.2	17	15.6	15	4.5	2
Ⅷ. 호흡기계의 질환	13.6	19	9.4	9	22.7	10
Ⅸ. 소화기계의 질환	20.0	28	29.2	28	-	-
Ⅹ. 비뇨생식기계의 질환	0.7	1	1.0	1	-	-
Ⅺ. 임신, 출산 및 산욕의 합병증	-	-	-	-	-	-
Ⅻ. 피부 및 피하조직의 질환	2.9	4	1.0	1	6.8	3
XIII. 근골격계 및 결합조직의 질환	0.7	1	-	-	2.3	1
XIV. 선천이상	-	-	-	-	-	-
XV. 주산기에 관련된 일정한 병태	-	-	-	-	-	-
XVI. 증상, 증후 및 불명확한 병태	2.1	3	3.1	3	-	-
XVII. 손상 및 중독	2.1	3	-	-	6.8	3
정 상	30.7	43	28.1	27	36.4	16
판독불능	7.9	11	4.2	4	15.9	7

〈表 V-7〉 및 〈表 V-8〉는 遠隔診療 서비스의 홍보실태를 파악하기 위한 질문으로서 遠隔診療 서비스를 권한 사람 및 遠隔診療를 알게 된 홍보원에 대한 應答結果를 제시한 것이다.

보건의료원 의료진의 권유에 의해 遠隔診療를 利用한 경우가 87.9%로 가장 많았으며 본인 스스로의 선택에 의한 경우가 7.9%, 가족 친척의 권유가 2.9%로서 홍보매체를 통한 事業弘報가 비교적 미약하다는 점과 利用患者들이 적어 이들이 주변인들에게 알려주지 못하여 遠隔診療의 利用이 활발하지 못하였다는 점 들을 지적할 수 있었다.

또한 환자들에게 군보건의료원과 대학병원을 연결하여 환자가 직접 대학병원을 방문하지 않고도 대학병원 의료진에 의한 진료결과를 제공받을 수 있다는 遠隔診療에 대한 본연의 취지설명이 이루어지지 않아 환자들은 遠隔診療를 利用하고서도 遠隔診療 후의 진단결과라는 점을 인지하고 있지 못했다는 점이 遠隔診療 홍보실태의 미약성을 나타내는 가장 큰 이유로 指摘되었다.

〈表 V-7〉 遠隔診療 利用을 권한 사람

원격진료를 권한 사람	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
보건의료원 의료진	87.8	123	88.6	85	86.3	38
본 인	7.9	11	7.3	7	9.1	4
가족, 친척	2.9	4	3.1	3	2.3	1
기타[1]	1.4	2	1.0	1	2.3	1

註: 1) 원격진료를 이용해 본 환자를 통해서 등의 내용이 포함됨.

한편 遠隔診療를 알게된 홍보원 역시 醫師의 권유가 74.3%로 가장 높았으며 TV, 라디오, 신문이 12.9%, 보건정보지나 유인물에 의한 홍

보가 5.7%였다. 구례군의 경우는 TV, 라디오, 신문에 의한 홍보를 통해 원격진료실을 방문한 환자가 22.7%로서 울진(8.3%)에 비하여 다소 높았다. 사업초기 TV, 라디오, 신문 등 지역방송의 대대적 홍보가 이루어졌음에도 불구하고 遠隔診療 利用이 활발하지 못하였던 점은 농촌지역 주민들에게 遠隔診療라는 用語 자체의 어려움이 있었던 점과 遠隔診療 서비스의 利用結果가 보건의료원 방문 당일날 診斷結果가 나타나는 것이 아니라 2~3일 후 遠隔診療 結果를 보기위해 재차 내원해야 하는 등의 번거러움이 더해져 遠隔診療 서비스 利用이 미약했다는 점을 調査期間 동안 파악할 수 있었다.

向後 지역특성을 감안해 地域의 TV,라디오, 신문, 군정소식지, 군보 건정보지 등의 유인물, 반상회보를 통해 보건의료원의 遠隔診療 서비스라는 새로운 진료 서비스에 대한 地域住民의 홍보 강화와 地域住民들의 파악이 용이한 순수한 우리말의 遠隔診療 用語의 정립이 이루어지면 遠隔診療 서비스의 利用이 다소 활발해질 것으로 사료된다.

〈表 V-8〉 遠隔診療를 알게된 弘報源

원격진료 홍보원	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
의사의 권유	74.3	104	83.3	80	54.6	24
TV,라디오,신문	12.9	18	8.3	8	22.7	10
군정소식지	1.4	2	1.0	1	2.3	1
보건정보지,유인물	5.0	7	4.2	4	6.8	3
기타[1)]	6.4	9	3.1	3	13.6	6

註: 1) 가족이나 친척, 이웃사람, 반상회보 등이 포함되었음.

3) 遠隔診療 利用者의 서비스 滿足度

보건의료원에서의 遠隔診療 서비스에 대한 利用者의 만족도를 〈表 V-9〉 에서 살펴보면 利用者의 54.3%가 만족스럽다는 긍정적인 의견을 제시하고 있으며 遠隔診療 서비스가 만족스럽지 못하다는 의사를 표시한 利用者가 16.4%였다. 이에 비해 29.3%의 응답자가 遠隔診療의 判定結果를 기다리는 환자이거나 遠隔診療에 대한 자세한 설명이 이루어지지 못해 원격진료 만족여부에 관해 정확한 응답을 내리지 못한 利用者도 포함되었다.

결국 利用患者들의 가족이나 주변사람의 遠隔診療 結果를 긍정적 차원에서 받아들여 이것이 動機가 되어 遠隔診療를 利用하게 되지만 이들이 일단 보건의료원 遠隔診療를 利用한 후에는 서비스 滿足度가 높아져 이들이 遠隔診療 利用의 계속성(continuity)을 높이게 되는 연쇄적인 현상이 나타날 수 있다. 따라서 보건의료원의 遠隔診療에 대한 利用者의 인식이 상당히 긍정적이라 대변할 수는 없지만 응답자의 54.3%가 만족스럽다고 응답하였고 기타 응답자 29.3%가 환자 본인에게 주어지는 遠隔診療의 잇점에 대해 충분히 인식한다면 遠隔診療에 대해 긍정적인 의견을 제시할 응답자가 높을 것이다.

〈表 V-9〉 遠隔診療에 對한 利用者의 滿足度

원격진료 만족여부	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
만 족	54.3	76	42.7	41	79.6	35
불만족	16.4	23	16.7	16	15.9	7
기 타[1]	29.3	41	40.6	39	4.5	2

註: 1) 원격진료 결과를 기다리는 환자나 원격진료에 대한 안내문이나 설명서에 대한 설명이 이루어지지 못해 응답을 못내린 이용자 들임.

遠隔診療에 대해 만족스럽다는 긍정적인 의견을 제시한 利用者들에게 滿足하는 이유에 대한 의견을 제시한 결과는 〈表 V-10〉 에서와 같다.

만족한 이유는 시간절약이나 교통불편 없이 대학병원 의료진의 판독결과를 받을 수 있다는 遠隔診療 本然의 취지 및 목적에 부합되는 理由를 가장 잘 적절하게 표현된 利用者들이 51.3% 로서 가장 높았으며 특히 구례군 利用者의 80.8%가 긍정적으로 만족이유를 설명하였다.

그밖에 앞의 경우와 약간 중복된다고 할 수 있지만 원격지 대학병원에 대한 신뢰감(35.5%), 치료효과가 있을 것(6.6%)이고 증상 및 遠隔診療에 대해 자세히 설명해 준다(6.6%)는 만족이유를 제시해 주었다.

〈表 V-10〉 遠隔診療 서비스에 對한 滿足理由

원격진료 만족이유	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	76	100.0	41	100.0	35
증상 및 원격진료에 대한 자세한 설명	6.6	5	12.2	5	-	-
치료 효과가 있음	6.6	5	12.2	5	-	-
대학병원의 신뢰감	35.5	27	48.8	20	20.0	7
교통불편해소 및 시간절약	51.3	39	26.8	11	80.0	28

한편 遠隔診療 利用後 불만족스러운 부정적인 견해를 제시한 利用者들에게 불만족 이유를 질문한 결과는 〈表 V-11〉 에서와 같다. 이들 응답자들은 治療效果가 없으며 疾病이나 遠隔診療 結果에 대해

정확히 알려주지 않는다가 각각 26.1%였으며, 판독결과를 받기까지 여러날이 소요됨과 장비의 잦은 고장이라는 이유를 제시한 利用者가 21.7%로서 이 이유 역시 遠隔診療 示範事業 期間동안 여러번 제시된 문제점을 利用者가 바로 지적해 주었다.

그외 대학병원을 직접 방문하지 않았기 때문에 診療結果에 대해 믿음이 가지 않는다는 患者 나름대로의 불신감과 기타 보건의료원의 미비한 施設에 대해 불만이라고 응답한 경우도 제시되었다.

〈表 V-11〉 遠隔診療 서비스에 對한 不滿足 理由

원격진료 불만족 이유	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	23	100.0	16	100.0	7
치료효과 없음	26.1	6	37.5	6	-	-
질병이나 진료결과에 대해 정확히 알려주지 않음	26.1	6	31.3	5	14.3	1
직접 대학병원을 방문하지 않으므로 신뢰감 없음	17.4	4	18.7	3	14.3	1
판독결과를 받기까지는 여러날이 소요되고 장비의 잦은 고장	21.7	5	12.5	2	42.9	3
보건의료원의 미비한 시설	8.7	2	-	-	28.5	2

4) 向後 遠隔診療 서비스의 要望事項

以上의 遠隔診療 서비스 利用實態에 대한 항목별 내용을 토대로 利用者의 가족이나 주위사람 가운데 질병이 발생하였다고 가정할 경우 보건의료원 遠隔診療 서비스 利用을 추천할 지의 여부에 대해서 질문한 결과 〈表 V-12〉의 結果를 얻었다.

利用者 대부분(81.4%)이 遠隔診療를 가족이나 주위사람들에게 추천할 것이다 라고 응답해 利用者 거의가 遠隔診療 서비스에 대해 긍정적인 의견을 제시하고 있었다. 나머지는 추천하지 않거나 또는 질병의 종류에 따라 다를 것이고 잘 모르겠다 등 부정적인 견해를 나타내었다.

〈表 V-12〉 遠隔診療 利用者의 向後 推薦意思 與否

원격진료 추천여부	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	140	100.0	96	100.0	44
추천	81.4	114	85.4	82	72.7	32
미추천	5.0	7	2.1	2	11.4	5
기타[1]	13.6	19	12.5	12	15.9	7

註: 1) 질병의 종류에 따라 다를 것이라는 경우, 잘 모르는 경우, 무응답자 등이 이에 속함.

向後 遠隔診療 利用者가 원하는 진료과목 중 추가로 희망하는 진료과목은 내과와 외과, 산부인과, 소아과, 안과, 치과 등 비교적 다양하게 나타났으며 그중 외과는 일반외과, 흉부외과, 정형외과로 전문진료로 세분화된 診療科目을 원하는 주민의 要求가 컸으며, 현재 보건의료원에 설치되어 있지 않은 안과, 피부과, 이비인후과, 비뇨기과, 정신과 등 細部 專門 診療科目에 대한 遠隔診療의 利用은 추후 遠隔診療의 활성화 및 확충방안이 논의될때 충분히 감안되어야 할 진료과목이라 할 수 있겠다.

〈表 V-13〉 遠隔診療 利用者가 願하는 追加 診療科目

원격진료 추가과목	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계[1]	100.0	117	100.0	81	100.0	36
내 과	59.8	70	67.9	55	41.7	15
일반외과	15.4	18	2.5	2	44.4	16
흉부외과	5.1	6	7.4	6	-	-
정형외과	2.6	3	3.7	3	-	-
산부인과	2.6	3	2.5	2	2.8	1
소아과	1.7	2	2.5	2	-	-
안 과	6.0	7	8.6	7	-	-
치 과	3.4	4	1.2	1	8.3	3
기 타[2]	3.4	4	3.7	3	2.8	1

註: 1) 무응답자 23명은 분석에서 제외하였음.
2) 기타 진료과목에는 이비인후과, 피부과, 비뇨기과가 포함되었음.

遠隔診療 서비스를 利用해 본 利用者들에게 향후 遠隔診療에 관해 바라는 점이나 改善되어야 할 사항에 대한 〈表 V-14〉의 응답을 받았다. 利用者들의 遠隔診療 서비스에 대해 기대하는 바는 비교적 다양하였으며 그 內容을 살펴보면 다양한 진료과목과 홍보활동에 대한 기대, 遠隔診療 과정이나 결과에 대한 자세한 설명, 판독결과를 현재보다 빨리 받고싶어 하였으며 아울러 전문요원이나 장비보완 등에 대한 개선사항, 응급의료에 대한 遠隔診療의 가능성, 民間醫療機關에서의 遠隔診療의 實施, 다른 地域으로의 확대실시 등 遠隔診療 示範事業 期間 동안 露出되었던 問題點 및 改善事項 등이 利用者 側面에서도 要

約될 수 있었다.

診療科目의 擴大實施가 가장 많은 要望事項으로서 33.3%였으며 地域住民에게의 弘報가 시급히 이루어져야 한다는 弘報實態의 지적이 24.3%, 전문요원 및 장비보완의 시급이 15.3%, 판독결과를 좀 더 빨리 알려주는 것이 8.1%의 順이었다.

〈表 V-14〉 向後 遠隔診療에 要望하는 事項

향후 원격진료에 바라는 점	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계[1]	100.0	111	100.0	67	100.0	44
진료과목 확대	33.4	37	40.3	27	22.7	10
홍보활동 강화	24.3	27	34.3	23	9.1	4
응급의료의 원격진료 포함	3.6	4	3.0	2	4.5	2
원격진료 과정 및 결과에 대한 자세한 설명	6.3	7	8.9	6	2.3	1
타 지역 확대 실시	2.7	3	1.5	1	4.5	2
판독결과의 신속 통보	8.1	9	4.5	3	13.6	6
전문요원 및 장비의 보완	15.3	17	3.0	2	34.1	15
민간의료기관에서의 이용	2.7	3	1.5	1	4.5	2
기 타[2]	3.6	4	3.0	2	4.5	2

註: 1) 무응답자는 분석에서 제외하였음.
2) 구례군에서의 원격문진을 희망하는 이용자와 원격진료 이용후 높은 치료효과에 대해 기대하는 환자들이 있었음.

이러한 보건의료원 遠隔診療 서비스의 向後 改善事項에 利用者의 見解가 요약되어 있는 것으로 미루어 보아 遠隔診療 서비스에 대한 전문성 확충 및 遠隔診療의 질적인 水準 向上이 부각되어야 할 것이다.

以上에서 살펴본 바와 같이 遠隔診療 서비스에 대한 利用者 입장에서 본 調査結果 遠隔診療 서비스에 대한 利用者의 利用實態 및 높은 滿足度 등으로 보아 住民의 受容度(acceptability)는 매우 높음을 시사할 수 있다. 따라서 공공보건기관에서 遠隔診療 事業이 활성화 된다면 地域住民의 保健醫療 需要가 地域社會 내에서 충족될 수 있다는 점이 커다란 成果가 될 수 있을 것이다.

또한 이같은 分析結果는 利用者의 遠隔診療에 대한 반응을 파악한 것으로서 향후 遠隔診療 事業의 擴大 및 評價에 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

따라서 보건의료원의 遠隔診療 서비스 導入은 診療機能의 활성화는 물론, 地域住民의 의료수요 충족 및 주민의 편익을 증진시켜 公共保健醫療機關으로서의 역할을 수행하는데 큰 도움을 줄 것이라 기대된다.

2. 地域社會 代表者들의 遠隔診療에 대한 意見調査

가. 調査概要 및 目的

地域住民들의 보건의료문제를 地域의 문제로 인지하고 地域社會內의 인적·물적 자원을 활용하려는 地域社會 내부의 노력이 강조되고 있다. 따라서 地域社會에 대한 理解가 필수적이며 이를 위해 地域社會의 資源, 地域社會의 構造와 特性, 보건의료사업에 대한 지역전반의 인지도 및 의견 등을 파악할 필요가 있다.

公共保健部門에 새롭게 導入된 遠隔診療 事業은 기존의 地域社會 環境과 相互作用을 하기 때문에 地域社會的 觀點에서 새로운 보건의료 서비스를 제공받을 地域住民은 물론 遠隔診療 事業을 둘러싸고 있는 各 分野의 보건의료인력과 행정인력들과도 유기적인 관계를 유지해야 한다.

따라서 本 調査는 울진군 및 구례군 地域을 代表할 수 있는 지도층 인사 및 이들 2개 군이 속해 있는 경북도청 및 전남도청 관계자 들의 遠隔診療 示範事業에 대한 인지도 및 地域社會 遠隔診療 示範事業에의 참여정도, 向後 公共保健部門에서의 遠隔診療 서비스 受容態度 등을 알아봄으로써 앞으로의 遠隔診療 事業 수행에 지침이 될 자료수집을 目的으로 하였다.

즉 本 調査를 통해 向後 遠隔診療 事業의 공공부문 확대시 구체적인 실천으로 옮길 수 있는 方向을 설정하는 데 필요한 기초자료를 수집하기 위해 現 水準의 地域社會를 사정(assessment)하며 지역인사층의 의견을 수렴하고 示範事業 以後의 地域社會 측면의 평가기준(baseline)을 마련한다는 데에 本 調査의 의미가 있다.

나. 調査內容 및 對象

地域社會的 觀點에서 地域社會의 指導級 人事들이 遠隔診療 事業이 얼마나 필요하다고 느끼고 있는지, 또한 그동안 실시되었던 事業에 대한 일반적인 태도에 대하여 파악해 보는 것은 示範事業 評價의 일환으로 매우 중요한 意味를 갖는다. 따라서 本 調査의 意見收斂 內容은 다음과 같은 內容을 評價하였다.

첫째, 公共保健醫療機關 遠隔診療 事業에 대한 전반적 인지도 부문으로서 遠隔診療 實施에 관한 인지도, 地域住民의 態度, 원격진료실의 이용편의도 및 시설, 遠隔診療에 대한 地域住民의 신뢰도 및 의료욕구 충

족도, 遠隔診療의 필요성 인지도 등으로 構成되어 있으며

둘째, 示範事業地域 군의 협조도 부문으로서 군청을 포함한 군 관내 행정기관과의 업무협조, 지원이 필요한 부문, 보건사업이 차지하는 비중, 遠隔診療 事業과 관련한 업무협조 요청시 호응도 등이며

셋째, 向後 公共保健部門 遠隔診療 서비스 受容態度 部門으로서 遠隔診療 서비스 도입의 필요성과 수행할 수 있는 遠隔診療 서비스 내용 등의 문항이 작성되었다.

本 調査의 對象者로는 地域社會 代表者와 遠隔診療 事業에 직·간접적으로 참여할 관련 인력을 유의적으로 추출하였다. 地域社會 代表者는 地域社會의 실정에 가장 정통하고 全體 地域住民의 意思를 대변할 수 있어야 하므로 調査 對象者의 선정업무는 2개군 보건의료원과 本 硏究院 硏究陣의 사전협의에 의해서 이루어졌으며 〈表 V-15〉 에서와 같은 근무지, 직급 및 직책을 가진 人事들로 選定하였다.

군청, 보건의료원, 보건지소, 보건진료소, 의료보험조합 등의 地域社會 保健事業에 관련있는 인력과 군청의 비보건계 관련인력을 비롯한 군의회, 읍사무소, 면사무소, 학교, 경찰서, 소방서 등의 인력으로 調査가 이루어졌다.

〈表 V-15〉 調査對象者의 勤務地名, 職級 및 職責

근무지명	경북도청 및 전남도청, 군청, 군의회, 보건의료원, 보건지소, 보건진료소, 경찰서, 소방서, 의료보험조합, 면사무소, 읍사무소, 학교
직급 및 직책	도청 과장 및 6·7급 별정직 계장, 사무관, 소방사, 소방교, 소방장, 군의회 의원 및 군의회 의장, 보건의료원장, 공중보건의 및 보건지소장, 보건진료소장, 간호주사, 경찰서장, 경감, 의료보험조합장 및 업무계장, 읍·면장, 학교장

다. 調査方法

本 調査는 앞에서 記述한 遠隔診療 利用者 調査와 마찬가지로 1995년 7월 통계청 고시 정부승인통계에 의거하여 통계작성 승인절차를 거쳐 승인번호 제 09509호로 승인되었으며 調査期間은 1995년 8월16일 부터 8월 29일까지 實施되었다.

조사원이 조사대상자인 地域社會 代表者를 방문하여 調査에 대한 취지 및 조사표 記入方法에 대한 설명을 마친 후 조사표를 배부하여 자기식 기입방법에 의한 調査가 이루어지면 조사원이 재차 방문하여 조사표를 回收하였다.

재차 방문이 어려운 리단위 地域의 지도층 인사나 경북도청 및 전남도청 관계자들은 郵便調査를 통해 자료를 수집하였다.

回收된 설문지 가운데 응답이 많이 누락되었거나 잘못 응답된 설문지를 제외하고 最終分析에 사용된 설문지는 울진군의 경우 114명, 구례군의 경우 99명으로 총 213명이 最終 分析에 使用되었다.

라. 分析結果

1) 公共保健機關 遠隔診療 事業에 對한 認知度 部門

조사대상자들에게 현재 근무하고 있는 군 관내 보건의료원에서 遠隔診療 事業이 실시되고 있는 사실을 알고있는 지에 대해 알아보았다.

遠隔診療에 대해 알고 있는 水準은 〈表 Ⅴ-16〉에서와 같이 울진군은 96.5%, 구례군은 99.0%로 높은 認知度를 나타냈다. 또한 보건의료원 遠隔診療 事業에 대한 地域住民의 見解를 대변하는 질문으로서 遠隔診療 事業에 대한 地域住民의 態度에 대해 질문한 〈表 Ⅴ-17〉의 結果 遠隔診療 事業에 호응하고 있다는 응답이 43.2%이고 보통이

다가 24.4%, 地域住民의 態度를 정확하게 파악할 수 없다라고 응답한 경우가 32.4%로 이들 地域社會 代表者들이 遠隔診療 事業에 대한 地域住民들의 견해를 정확하게 대변할 수 없음을 알 수 있었다. 한편 地域住民의 遠隔診療 事業에 대한 地域住民들의 態度가 호응적이라고 응답한 비율이 구례군의 28.3%에 비해 울진군이 비교적 높은 56.1%의 응답을 보였다.

〈表 V-16〉 地域代表者들의 遠隔診療 事業에 대한 認知度

인 지 도	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
알고 있음	97.7	208	96.5	110	99.0	98
모 름	2.3	5	3.5	4	1.0	1

〈表 V-17〉 遠隔診療 事業에 對한 地域住民의 態度

지역주민 태도	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
호응적	43.2	92	56.1	64	28.3	28
보 통	24.4	52	21.1	24	28.3	28
잘 모르겠음	32.4	69	22.8	26	43.4	43

地域住民들이 보건의료원의 원격진료실을 利用하기에 편리한지의 여부를 질문한 결과 〈表 V-18〉에서와 같이 울진군과 구례군이 각

각 36.8% 및 41.4%로 편리하다는 응답률이 매우 낮았다. 이들 편리하다고 응답한 응답자들에게 원격진료실의 利用이 편리한 이유를 질문한 結果 36.8%의 응답자가 시간절약, 경비절약, 신속한 진료라는 遠隔診療의 잇점을 그 理由로 지적하였으며, 중복되는 내용이기는 하나 현지에서 종합병원 전문의 진단이 가능하다는 이유를 19.1%가 응답하였다.

그 외에 地域住民 누구나 利用이 가능하고(4.4%), 양질의 서비스 제공(7.4%), 광범위한 의학정보 입수(5.9%) 등 遠隔診療의 장점을 우선적으로 披瀝하였으며 보건의료원이 지리적 위치상 쉽게 利用할 수 있는 경우가 14.7% 였으며 시설상의 편리한 이유(11.8%)와 地域住民 누구나 利用할 수 있는 機關이므로 불편한 점이 없다는 응답도 4.4%인 것으로 나타났다.

〈表 V-18〉 地域代表者가 느끼는 遠隔診療室 利用의 便利與否

이용편리 여부	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
편리	39.0	83	36.8	42	41.4	41
불편	61.0	130	63.2	72	58.6	58

〈表 V-19〉 遠隔診療室 利用이 便利한 理由

편리한 이유	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계[1]	100.0	68	100.0	37	100.0	31
현지에서 종합병원 전문의 진단이 가능	19.1	13	2.7	1	38.7	12
거리의 가까움	14.7	10	2.7	1	29.0	9
양질의 서비스 제공	7.3	5	5.4	2	9.7	3
광범위한 의학정보 입수	5.9	4	-	-	12.9	4
시간절약, 경비절약, 신속진료	36.8	25	59.5	22	9.7	3
모든 주민에게 개방	4.4	3	8.1	3	-	-
원격진료실의 좋은 분위기	11.8	8	21.6	8	-	-

註: 1) 무응답자 15명은 분석에서 제외하였음.

그러나 遠隔診療室의 利用상 불편하다고 응답한 61.0%의 응답자들에게 不便한 理由를 質問하였더니 〈表 V-20〉과 같이 地域住民이 利用方法을 모른다고 지적한 응답자가 울진군 50.0%, 구례군이 38.3%로 弘報不足에 대한 問題點을 나타내기도 하였다.

또한 場所가 狹小하고 利用時間이 제약되어 있다는 응답자가 29.3%였으며 裝備나 人力不足으로 인해 遠隔診療室 利用이 불편하다고 구체적으로 원격진료실 利用의 불편이유를 제시한 응답자도 7.1%였고, 그외 진단의 신속성 결여가 5.1%, 위치상 거리가 不便하다는 理由도 5.1%로 보건의료원 원격진료실 利用의 便利한 理由와 不便한 理由 각각에서 地理的 접근상의 문제점이 공통적으로 지적되었다.

〈表 V-20〉 遠隔診療室 利用이 不便한 理由

불편한 이유	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계[1]	100.0	99	100.0	52	100.0	47
주민이 이용방법 모름	44.4	44	50.0	26	38.3	18
장소협소, 이용시간제약	29.3	29	38.5	20	19.1	9
장비부족, 인력부족	7.1	7	-	-	14.9	7
보건의료원과 차이없음	3.0	3	-	-	6.4	3
진단만 가능하므로 처방과 치료가 이루어지지 않아 치료시 이중부담	4.0	4	-	-	8.5	4
진단의 신속성 결여	5.1	5	1.9	1	8.5	4
대학병원의 협조 결여	2.0	2	-	-	4.3	2
위치상 거리가 불편	5.1	5	9.6	5	-	-

註: 1) 무응답자 31명은 분석에서 제외하였음.

좀 더 구체적인 평가문항으로서 地域代表者들에게 지역주민들이 느끼고 있는 원격진료실의 시설 및 장비에 대한 내용이거나 응답자가 원격진료실의 시설이나 장비를 직접 보고서 느끼는 점에 대해 질문하였더니 遠隔診療 事業 自體가 示範事業의 성격상 事業 운영상의 미숙함 등의 시행착오를 거쳤음에도 불구하고 施設 및 裝備가 잘 되어있다고 긍정적인 應答을 해 준 경우가 85.4%나 되었다.

〈表 V-21〉 遠隔診療室의 施設面에서의 評價

시설 및 장비	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
양 호	85.4	182	84.2	96	86.9	86
불 량	14.6	31	15.8	18	13.1	13

한편 보건의료원 遠隔診療 事業에 대하여 地域住民이 어느 정도 신뢰하고 있는가에 대한 地域社會 代表者들의 의견수렴 결과는 〈表 V-22〉에서와 같다.

地域住民들이 遠隔診療를 信賴한다고 應答한 比率이 40.8%, 보통이다가 25.4%, 신뢰하지 않는다가 9.4%였으며 울진군에서 신뢰하는 비율이 50.9%인데 비하여 구례군에서는 29.3%로 地域住民들이 遠隔診療에 대해 信賴하는 비율이 낮을 것이라고 地域住民들의 意見을 대변하였으며, 地域住民들의 意見이 어떠할 지 把握이 불가능하다는 경우도 24.4%로 地域住民들의 遠隔診療 신뢰도에 대한 정확한 의견수렴은 불가능한 것으로 나타났다.

〈表 V-22〉 地域社會 代表者의 地域住民의 遠隔診療에 대한 信賴度 評價

신뢰도	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
신뢰	40.8	87	50.9	58	29.3	29
보통	25.4	54	28.1	32	22.2	22
불신	9.4	20	7.0	8	12.1	12
모름	24.4	52	14.0	16	36.4	36

地域代表者들이 느끼는 地域住民들의 遠隔診療 필요성을 살펴보면 地域住民들이 遠隔診療의 필요성에 대해 알고 있다고 답변하는 경우가 83.6%였으며, 필요성에 대해 알고 있지 않다가 16.0%였다.

그러므로 이들 地域代表者들이 판단하는 바에 의하면 地域住民들 스스로가 遠隔診療의 필요성을 상당히 높게 인지하는 것으로 나타났다.

〈表 V-23〉 地域住民의 遠隔診療의 必要性

원격진료의 필요여부	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
알고있음	84.0	179	89.5	102	77.8	77
알고있지 않음	16.0	34	10.5	12	22.2	22

위에서 제시한 地域住民들의 遠隔診療事業의 필요성이 긍정적임을 반영하는 의견과 같은 맥락에서 地域代表者들 스스로가 보건의료원에서 수행하는 遠隔診療事業이 地域住民을 위해서 꼭 필요한 事業이라고 생각하는지에 대한 질문에 꼭 필요하다에 65.3%가 응답하였으며 구례군(57.6%) 보다는 울진군(71.9%)에서 遠隔診療事業의 필요성에 대해서 좀더 긍정적인 반응을 보였다.

따라서 地域代表 역시 遠隔診療事業에 對하여 긍정적으로 認知하고 있으며 현재 실시하고 있는 遠隔診療事業은 계속해서 실시되는 것이 바람직함을 간접적으로 示唆해 준다고 할 수 있다.

〈表 V-24〉 地域 代表者가 認知하는 遠隔診療事業의 必要度

원격진료사업 필요도	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
꼭 필요	65.2	139	71.9	82	57.6	57
다소간 필요	32.9	70	26.3	30	40.4	40
필요하지 않음	1.9	4	1.8	2	2.0	2

2) 示範事業 地域 郡의 協助度

보건의료원 遠隔診療事業을 實施함에 있어서 군청을 포함한 군 관내 행정기관과의 업무협조 필요성 정도를 질문해 본 결과, 많이 필요하다(62.9%)는 경우와 군의 협조를 다소 받아야 한다가 32.4%로 군의 업무협조 필요성을 강하게 느끼고 있었으며 지방자치시대의 도래로 인하여 앞으로도 군 자체내에서의 업무협조가 상당히 중요한 부문으로 부각될 것이라 사료된다.

〈表 V-25〉 郡 管內 行政機關의 遠隔診療事業의 業務協助 必要性

군관내 업무협조	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
많이 필요	62.9	134	65.8	75	59.6	59
다소간 필요	32.4	69	31.6	36	33.3	33
필요없음	4.7	10	2.6	3	7.1	7

郡 管內 行政機關들의 지원은 의료인력의 지원이 우선적으로 필요하다는 경우가 45.5%였으며, 장비 24.9%, 진료지원금 11.7%, 시설 9.9%, 홍보 6.1%의 順으로 지원의 우선순위가 정해져야 한다고 응답하였다.

地域代表者들이 거주하는 군의 경우 地域住民을 위해서 진행되는 여러 事業 중 保健事業이 차지하는 비중에 대해서 질문한 결과 〈表 V-27〉에서와 같이 높은 편이라고 응답한 경우(20.7%)가 보통이다(43.2%)와 낮은 편(36.2%)이라고 응답한 비율보다 낮음으로써 保健事業이 차지하는 비중은 2개군 모두 낮다고 볼 수 있었다. 이와 같은 현상은 민선 지방자치단체장들이 가시적인 사업에 우선권을 부여하려고 하는 것과 맞물려서, 地域內 遠隔診療 示範事業이 종료될 경우 遠隔診療 事業의 계속적인 시행이 어려울 수 있다는 가능성을 보여주고 있다고 할 수 있다.

〈表 V-26〉 郡 行政機關의 支援이 必要한 部門

지원부문	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
의료인력	45.5	97	47.4	54	43.4	43
장 비	24.9	53	25.4	29	24.2	24
진료지원금	11.7	25	9.6	11	14.2	14
홍 보	6.1	13	4.4	5	8.1	8
시 설	9.9	21	12.3	14	7.1	7
기 타	1.9	4	0.9	1	3.0	3

〈表 V-27〉 居住地域의 保健事業의 比重

보건사업 비중	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
높은 편	20.6	44	21.9	25	19.2	19
보 통	43.2	92	41.2	47	46.5	46
낮은 편	36.2	77	36.9	42	34.3	34

地域代表者들에게 遠隔診療 事業과 관련하여 협조를 요청하였을 시 業務協助에 대한 태도를 질문한 결과, 현재 맡고 있는 업무의 범위를 벗어나더라도 협조하겠다고 적극적인 협조태도를 나타낸 응답자가 16.4%였으며 현재 맡고 있는 업무의 범위 내에서 협조하겠다는 비율이 82.6%로 높은 협조율을 시사하였다.

이상의 遠隔診療 事業과 관련한 군 관내 행정기관과의 협조상태는 높은 協助水準을 보여주고 있었으며 地域住民들의 보건의료수준 향상을 위해서 遠隔診療 事業 이외의 保健事業에 비교적 높은 관심과 업무 협조의 필요성을 크게 인지하는 것으로 나타났다.

〈表 V-28〉 遠隔診療事業과 關聯한 業務協助 要請時의 協助度

협조요청시의 협조도	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
적극적 협조	16.5	35	18.4	21	14.2	14
업무내 협조	82.6	176	80.7	92	84.8	84
비협조	0.9	2	0.9	1	1.0	1

3) 向後 公共保健部門 遠隔診療 서비스 受容態度

遠隔診療 示範事業이 向後 他地域으로 擴大 및 公共保健部門에서의 遠隔診療 서비스 導入의 필요성 여부에 대한 의견을 질문한 결과 擴大할 필요가 있다에 72.3%, 필요하지 않다에 27.7%의 응답율을 보였다.

〈表 V-29〉 向後 公共保健部門의 遠隔診療 서비스 擴大 및 導入의 必要性 與否

향후 원격진료 도입	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	213	100.0	114	100.0	99
필 요	72.3	154	82.5	94	60.6	60
불필요	27.7	59	17.5	20	39.4	39

擴大가 必要하다는 응답자에게 왜 필요한지에 대한 긍정적인 理由를 質問한 결과 〈表 V-30〉에서와 같이 도시, 농촌 격차를 해소할 수 있다가 36.1%로 가장 높고, 양질의 의료 서비스를 제공 받을 수 있고, 地域住民의 편의와 地域住民의 의료욕구 충족을 위해서, 遠隔診療로 인해 경비 및 시간을 절약할 수 있다는 이유가 각각 16.7%씩을 차지하여 이러한 이유로 인해 他地域에서의 遠隔診療 서비스 導入에 대해 긍정적으로 답변해 주었다. 그 외에도 농어촌 생활여건 향상이나 地域의 의료시설 擴充을 위하고 全國의 遠隔診療 서비스망 構築을 위하는 등의 정부의 초고속통신망 구축사업의 일환인 遠隔診療 示範事業의 本然의 취지를 반영하는 의견들도 대다수 응답하였다.

〈表 V-30〉 他地域에서의 遠隔診療 事業 導入에 贊成하는 理由

도입긍정 이유	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계[1]	100.0	144	100.0	92	100.0	52
양질의(대학병원수준의) 의료서비스 제공	16.7	24	10.9	10	27.0	14
주민편의 및 지역주민 의료욕구 충족	16.7	24	3.3	3	40.4	21
도시, 농촌 격차 해소	36.1	52	43.5	40	23.1	12
시간, 경비 절약	16.7	24	26.1	24	-	-
농어촌 지역의 생활여건 향상	6.2	9	7.6	7	3.8	2
지역의 의료시설의 확충	3.5	5	4.3	4	1.9	1
기타[2]	4.1	6	4.3	4	3.8	2

註 : 1) 무응답자 10명은 분석에서 제외하였음.
2) 질병의 조기발견을 위하고, 3차 진료기관에의 환자집중을 줄이고 전국의 원격진료서비스망 구축을 위해 필요하다는 의견이 포함되었음.

向後 遠隔診療事業이 公共部門에 導入될 경우 地域住民을 위해서 주로 수행할 수 있는 遠隔診療 서비스 內容에 대한 의견은 〈表 V-31〉 에서와 같다.

疾病의 早期診斷으로부터 醫療情報 交換에 이르기까지 地域社會 대표급의 의견답게 遠隔診療 서비스를 통하여 제공받을 수 있는 서비스 내용을 광범위하고 구체적으로 지적한 것으로 나타났다. 즉, 遠隔診療

서비스에 導入될 수 있는 서비스 내용으로 保健敎育에 대한 내용을 가장 많이(17.7%) 응답해 주었으며, 정밀진단이나 상담이 14.0%, 전염병이나 성인병의 신속한 진단이나 치료, 조기예방 측면이 12.1%, 야간 응급진료 서비스도 12.1%로 새롭게 도입될 수 있는 분야로 의견을 제시하였다.

또한 農村地域에서 診療가 불가능한 다양한 診療科目의 의료서비스를 제공받고 싶은 응답이 12.6%였으며, 그 외 환자의뢰 및 이송에 관한 대학병원과의 조언과 검토(10.2%), 1차진료기관 검사결과를 2, 3차 진료기관에서 利用하는(7.0%) 등 遠隔診療를 통하여 환자의뢰체계를 확립하여 郡 地域住民들의 患者 追後管理를 위한 의견도 있었다.

또한 구례군에서는 화상연결을 통한 대학병원에서의 직접진료를 요망하였으며 그외에도 地域住民의 건강관리 전산화 및 순회진료 확대, 의료정보 교환, 진료안내 서비스 등 정보통신망을 利用한 遠隔診療 事業의 성격답게 여러 부문에의 확대적용을 시사하는 의견을 제시하였다.

〈表 V-31〉 向後 公共保健部門의 遠隔診療 導入時 遂行할 수 있는 서비스 內容

향후 원격진료서비스 도입내용	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계[1]	100.0	215	100.0	106	100.0	109
전염병, 성인병의 신속한 진단 및 치료, 조기예방	12.1	26	10.4	11	13.8	15
종합건강진단의 실시	6.0	13	6.6	7	5.5	6
정밀진단 및 상담, 진료안내 서비스	13.9	30	5.6	6	22.0	24
야간응급진료	12.1	26	12.3	13	11.9	13
보건교육	17.7	38	17.0	18	18.3	20
환자의뢰 및 이송에 관한 대학병원과의 조언과 검토	10.2	22	9.4	10	11.0	12
농어촌 지역에서 진료불가능한 다양한 의료서비스 혜택 확대	12.6	27	22.6	24	2.8	3
1차 진료기관 검사결과를 2, 3차 진료 기관에서 이용	7.0	15	12.3	13	1.8	2
화상연결을 통한 대학병원에서의 직접진료	4.7	10	-	-	9.2	10
기타[2]	3.7	8	3.8	4	3.7	4

註: 1) 중복응답이 포함된 결과임.
2) 주민건강관리 전산화, 순회진료 기회확대, 의료정보 교환, 대학병원에의 진료예약, 지역주민에의 적극적인 홍보활동 등이 포함되었음.

以上과 같이 大多數의 地域 指導層과 遠隔診療 事業과 관계를 맺고

있는 여러 분야의 보건의료인력들이 遠隔診療 事業과 이 事業에 대한 住民의 意見을 대표하는 데에 상당한 호응과 사업의 필요성을 인지하고 있는 것으로 나타났으며, 이러한 호응도가 높았기 때문에 그동안 실시하여 왔던 遠隔診療 事業에 적극적인 뒷받침이 있었으리라 사료된다. 이러한 긍정적 견해는 向後 遠隔診療 事業의 公共保健部門 擴大時 事業의 方向을 설정하고 개발하는 근거로 삼을 수 있으며 分析結果에서 나왔던 포괄적이고 다양한 遠隔診療 서비스 內容 등이 政策決定에 충분히 勘案될 수 있을 것이다.

3. 民間醫療機關의 遠隔診療에 대한 意見調査

경북 울진군 및 전남 구례군 보건의료원은 郡單位 地域內 唯一한 병원급 醫療機關으로서 地域內 보건지소, 보건진료소 및 民間醫療機關으로부터 依賴된 患者의 診療를 담당하는 일차의뢰병원으로서 地域醫療體系의 중추적인 役割을 하고 있다.

이렇게 볼때 郡內 보건의료원과 民間醫療機關과는 상호협조적인 協力關係가 마련되어야 하나 지금까지 보건의료원의 인력, 시설, 장비 등의 수준에서 볼 때 一次依賴病院으로서의 位置에 있어 보건의료원과 民間醫療機關과는 相互補完關係라기 보다는 경쟁적 관계에 놓여있어 協力體系 構築이 매우 어려운 실정이었다.

더구나 旣存 보건의료원의 診療서비스에 새롭게 投入된 遠隔診療 시스템은 보건의료원의 診療機能을 더욱 더 강화하는 역할을 가져와 공공보건기관과 관내 民間醫療機關간의 바람직한 협력체계가 더욱 강조되는 바이다. 또한 遠隔診療 서비스를 통하여 地域內 잠재적인 환

자를 발견하고 적절한 진료 서비스를 제공할 수 있도록 情報提供, 직접적인 진료 서비스 제공 등이 다양하게 이루어져야 하므로 地域社會資源 및 民間醫療機關과의 적극적 협력체계가 요구된다.

따라서 本 節에서는 遠隔診療 示範事業 分析 評價의 일환으로 遠隔診療 事業의 擴大方案 硏究를 위해 地域 民間醫療機關에 대한 遠隔診療 시스템 受容度를 調査하였다. 示範事業 地域 內 民間醫療機關의 遠隔診療 시스템 需要豫測을 위해 實施된 本 調査는 示範事業 地域 內의 醫療機關을 전수 조사하였다. 경북 울진군 및 전남 구례군 관내에 개업하고 있는 의원의 원장을 조사 대상자로 하여 이들의 遠隔診療 認識度 및 需要豫測에 관해 조사하였으며 조사기간은 前 節에서 記述한 遠隔診療 利用 住民의 遠隔診療 수용도 조사와 같은 기간인 1995년 8월 16일 부터 8월 29일 까지 實施되었다.

調査方法은 조사원이 의원을 방문하여 원장에게 보건의료원에서 실시 중인 遠隔診療 시스템의 취지 및 개요에 대하여 자세히 설명한 후 조사표를 배부하여 자기기입식으로 기입하게 한 후 재방문하여 조사표를 수집하였으며 조사표 수집결과 경북 울진군에서 13개 의원, 전남 구례군에서 8개의 의원이 전수조사 되었다.

먼저 이들 15개 의원에서 진료중인 원장의 군 관내 지역에서의 開業年數는 〈表 V-32〉 에서와 같다.

울진군은 개업한지 1년 이하된 의원으로부터 10년 이상된 의원까지 고른 분포를 보인 반면에 구례군은 개업한지 10년 이상된 의원이 과반수를 차지하였으며 이들 의원에서의 원장 및 진료의사들의 전문의 현황은 〈表 V-33〉 에서와 같다.

울진군은 일반내과 6명, 일반외과 및 소아과가 각각 3명, 그 외 정형외과, 가정의학과, 마취과 전문의를 비롯하여 전문의가 아닌 일반의가 개업한 경우도 2명 있었다.

구례군 역시 일반내과와 일반외과 전문의가 대부분이었으며 치과의원에서는 치과전문의 제도가 도입이 안된 우리나라의 실정상 전문의가 아닌 일반 치과의사가 개업한 경우도 2개 의원이 있었다.

〈表 V-32〉 郡 管內에서의 開業年數

개업년수	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	21	100.0	13	100.0	8
1년 이하	23.8	5	30.8	4	12.5	1
2~5년	23.8	5	30.8	4	12.5	1
6~10년	23.8	5	23.1	3	25.0	2
10년 이상	28.6	6	15.4	2	50.0	4

〈表 V-33〉 專門醫 現況

전문의 현황	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계[1)]	100.0	25	100.0	17	100.0	8
일반내과	28.0	7	35.3	6	12.5	1
일반외과	20.0	5	17.6	3	25.0	2
정형외과	4.0	1	5.9	1	-	-
소아과	12.0	3	17.6	3	-	-
치과	12.0	3	-		37.5	3
가정의학과	4.0	1	5.9	1	-	-
마취과	4.0	1	5.9	1	-	-
없음(일반의)	16.0	4	11.8	2	25.0	2

註: 1) 전문의가 2인 이상 배치된 의원과 전문의가 없는 의원을 포함하였음.

한편 이들 民間醫療機關의 機資材 現況을 調査한 結果 울진군은 X-Ray기계 보유율이 69.2%(9개의원), CT 보유율이 1개의원으로 7.7%이며 X-Ray나 CT 등의 기자재를 전혀 보유하지 않은 의원도 23.1%였다. 구례군은 8개 民間醫療機關 중 6개 의원이 X-Ray를 보유하였고 그외 EKG를 보유한 의원도 1개 의원이 있었으며 X-Ray 및 CT 등의 기자재가 없는 경우도 1개 의원이었다.

〈表 V-34〉 機資材 現況

기자재 현황	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	21	100.0	13	100.0	8
X-RAY	71.4	15	69.2	9	75.0	6
CT	4.8	1	7.7	1	-	-
EKG	4.8	1	-	-	12.5	1
없음	19.0	4	23.1	3	12.5	1

民間醫療機關 원장들의 보건의료원 遠隔診療에 대한 認知度를 調査한 結果 〈表 V-35〉에서와 같이 울진군의 1개 의원장을 제외하고는 모두 遠隔診療에 대해 알고있어 높은 인지율을 나타냈으며 보건의료원의 遠隔診療機能을 民間醫療機關도 참여하여 사용할 수 있도록 개방할 경우 利用할 지에 대한 意思를 질문한 결과 울진군이 53.8%, 구례군이 50.0% 이용하겠다는 比率을 보였으며 추후 결정하겠다는 비율이 28.6%이고 이용하지 않겠다는 비율도 19.0% 인 것으로 나타났다.

〈表 V-35〉 民間醫療機關 院長의 遠隔診療 認知度

원격진료 인지도	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	21	100.0	13	100.0	8
알고있음	95.2	20	92.3	12	100.0	8
모 름	4.8	1	7.7	1	-	-

〈表 V-36〉 保健醫療院의 遠隔診療機能의 使用 開放時 利用 與否

원격진료 이용여부	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	21	100.0	13	100.0	8
이용하겠음	52.4	11	53.8	7	50.0	4
추후 결정하겠음	28.6	6	23.1	3	37.5	3
이용하지 않겠음	19.0	4	23.1	3	12.5	1

또한 開業以後부터 現在까지 診療經驗上 遠隔診療가 要求되어진 환자가 있었는 지에 대해 질문한 결과 '있었다'는 경우가 38.1%였으며 '없었다'는 경우가 33.3%이고 현재까지는 없었으나 앞으로 발생할 수 있다는 경우가 28.6%였다. 진료경험상 遠隔診療를 必要로 하는 환자가 있었다고 응답한 의사들에게 어느정도의 환자가 遠隔診療를 필요로 하는지 환자수에 대해 응답한 결과 1개월을 기준으로 하여 1~2명, 많은 경우 3명까지도 필요한 경우가 있었다고 응답하였다.

〈表 V-37〉 診療經驗上 遠隔診療를 必要로 하는 患者有無

원격진료 필요환자	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	21	100.0	13	100.0	8
있었음	38.1	8	38.4	5	37.5	3
없었음	33.3	7	30.8	4	37.5	3
현재까지는 없었으나 발생할수 있음	28.6	6	30.8	4	25.0	2

向後 民間醫療機關에 까지 遠隔診療를 擴大 實施하게 될 것이라는 假定을 두고 遠隔診療를 통해 依賴할 診療內容에 대해 질문한 結果 〈表 V-38〉 에서와 같이 X-Ray 판독, CT판독, MRI판독 등의 의학영상정보 시스템(PACS) 기능을 요하는 의뢰내용과 원격문진, 의료진 자문, 긴급환자 응급처치 지원 등의 동영상진단 시스템을 이용하게 되는 의뢰내용 까지 遠隔診療 診斷 시스템의 전체를 다루는 응답내용이 주종을 이루었다. 특히 그중에서도 X-Ray판독을 遠隔診療 시스템을 통하여 依賴할 내용이라고 지적한 경우가 가장 많았다.

그리고 遠隔診療를 利用할 時 원격지로 부터 필름의 判讀結果를 받을때 까지의 적정 所要時間은 2개군 모두 즉시 判讀結果를 받아야 한다가 울진군 53.8%, 구례군 50.0%로 가장 높았으며 1일이내 판독결과를 받으면 된다고 응답한 경우는 울진군이 30.8%, 구례군이 25.0%였다.

〈表 V-38〉 民間醫療機關의 遠隔診療 利用할 時 依賴할 內容

의뢰내용	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계[1]	100.0	27	100.0	18	100.0	9
X-RAY 판독	33.3	9	33.3	6	33.3	3
CT판독	14.8	4	16.6	3	11.1	1
MRI판독	7.4	2	5.6	1	11.1	1
원격문진	7.4	2	5.6	1	11.1	1
의료진 자문	18.5	5	16.7	3	22.2	2
긴급환자 응급처치지원	18.5	5	22.2	4	11.1	1

註: 1) 중복응답 결과임.

〈表 V-39〉 遠隔診療 利用時 필름의 判讀結果를 받을때까지의 適正所要時間

필름 판독시간	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	21	100.0	13	100.0	8
즉시	52.4	11	53.8	7	50.0	4
1시간	9.5	2	7.7	1	12.5	1
2시간	9.5	2	7.7	1	12.5	1
1일 이내	28.6	6	30.8	4	25.0	2

한편 遠隔診療의 酬價에 관한 질문으로 遠隔診療 件當 適正 판독료의 결정이 어떻게 算定되어야 하는 지에 대한 과정을 질문한 결과, 현행 診療費 명세서상 진료행위 酬價에 준하는 酬價로 算定되어야 하는 경우가 38.1% 였고 需要 供給에 따른 별도의 酬價가 마련되어져야 한다는 경우가 38.1%, 그밖에 모르겠다고 응답한 비율이 19.0%이고 재조정이 필요하다고 응답한 경우도 4.8%였다.

〈表 V-40〉 遠隔判讀 依賴時 件當 適正 判讀料 決定

적정 판독료 결정	전체		울진군		구례군	
	%	N	%	N	%	N
계	100.0	21	100.0	13	100.0	8
현행 진료비명세서상 진료행위수가에 준하는 수가	38.1	8	30.8	4	50.0	4
수요·공급에 따른 별도의 수가	38.1	8	46.1	6	25.0	2
재조정이 필요함	4.8	1	-	-	12.5	1
모르겠음	19.0	4	23.1	3	12.5	1

한편 民間醫療機關이 보건의료원의 遠隔診療를 利用할 경우 장애가 되는 內容은 어떤 것이 있는지에 대한 內容을 質問한 결과 전송용 필름전달과 판독결과를 보기 위하여 보건의료원에 왕래해야 하는 번거로움이 31.8%로 가장 많았으며 다음으로 많이 지적된 장애요인으로는 혹시 의학지식이 없는 지역주민으로부터 오해를 살수 있는 담당의료진의 능력, 그밖에 환자를 보건의료원으로 의뢰후송해야 하는 번거로움 등으로 각각 응답되었다.

〈表 V-41〉 保健醫療院의 遠隔診療를 利用할 境遇 障碍가 되는 事項

이용시 장애내용	전 체		울 진 군		구 례 군	
	%	N	%	N	%	N
계[1]	100.0	44	100.0	29	100.0	15
전송용 필름전달과 판독결과를 보기 위하여 보건의료원에 왕래해야 하는 번거로움	31.8	14	31.0	9	33.3	5
혹시 의학지식이 없는 지역주민으로부터 오해를 살수 있는 담당의료진의 능력	20.5	9	24.1	7	13.3	2
원격지 전문의의 오진에 따른 책임 소재 불분명	22.7	10	20.7	6	26.7	4
환자를 보건의료원으로 의뢰후송해야 하는 번거로움	20.5	9	17.3	5	26.7	4
보건의료원에 대한 인식이 좋지 않아 이해시키는데 어려움	4.5	2	6.9	2	-	-

註: 1) 중복응답 결과임.

마지막으로 遠隔診療에 대해 民間醫療機關 次元에서 의사들이 느끼는 遠隔診療에 대한 意見을 종합적으로 수렴해 본 결과 대체로 부정적인 면이 강하였으며 다음과 같은 다양한 意見들이 收斂되었다. 첫째, 遠隔診療는 遠距離 綜合病院을 방문하지 않아도 질병진단 및 치료에 도움이 되는 긍정적인 면이 있으나 질병이라는 것은 진단만 중요한 것이 아닌 治療하는 과정에서 의사와 환자간의 관계가 중요한 역할을 하기 때문에 遠隔診療는 치료의사의 행위 자체에 대한 불신조정이 가능하다는 점, 둘째 사진만으로 판독할 경우 誤診이 많이 생기며 직접 진료하지 않고 다른의사의 진료소견만으로 진료하는 것은 문제가 될 소지가 크다는 점, 셋째 遠隔診療의 本來趣旨는 농어촌지역에 사는 사람들의 생활편의적인 면에서는 바람직하나 費用과 效果의 경

제적인 측면에서 보면 예산투자에 비해 별 효력이 없을 것이라는 점, 넷째 보건의료원의 MRI, CT를 촬영해서 이상이 발견될 시 보건의료원에서 치료를 계속 받을 수 있을지의 여부와 혹 치료가 가능하다 할지라도 환자는 3차진료기관을 방문하게 되어 그곳에서도 진단을 위해 재차 촬영을 하게 되므로 이중으로 診療費가 부담되므로 개인진료비를 상승시키는 결과를 가져올 것임 등의 의견이 지배적이었다.

醫療機關은 국민의 건강과 생명을 다루는 비관리적 조직이고 국민에게 봉사하는 기관으로서 앞으로 의료에 대한 국민의식이 더욱 더 향상되고 의료에 대한 권리의식 등으로 더 좋은 시설과 의료서비스를 제공하는 의료기관에의 선호와 선택경향이 강하게 나타날 것이다.

따라서 의료기관이 국민의 요구에 부응하지 못하고 국민에게 만족스럽지 못한 의료서비스를 제공한다면 보건의료의 능률이나 효과측면에 악영향을 미치게 될 것이다.

그러므로 民間醫療機關이 대부분인 우리나라에서는 公共保健機關과의 協力機能을 强化하여 地域保健事業과 연관한 환자의 진료 및 추후관리에 관한 기능을 民間醫療機關과의 協助를 통해 실현될 수 있어야 한다. 이에 遠隔診療는 民間醫療機關과 공공보건기관과의 협조체계 구축에 기여할 바가 크며 즉, 원격지 協力病院 의료진과의 협의를 통해 遠隔診療를 통하여 診療가 끝난 후 보건의료원에서 追後管理를 실시하는 등 患者診療에 만전을 기하고 보건의료원의 진료수준을 높일 수 있다는 점에 큰 의의를 둔다. 이를 위해서는 民間醫療機關이 보건의료원의 遠隔診療 검사장비 및 시설을 사용할 수 있는 절차를 마련해 주고 환자의 검사의뢰와 응급의료체계 구축을 통한 상호협조 등이 이루어져야 할 것이다. 따라서 遠隔診療가 실시되는 보건의료원은 지역주민의 의료요구에 부응할 수 있는 현시적 서비스의 진료기능 중심으로 모습이 변화될 수 있을 것이다.

VI. 遠隔診療 시스템의 經濟性 分析

앞에서도 논의된 바와 같이 遠隔診療網은 都農間 地域的으로 偏在되어 있는 醫療資源으로 인해 야기되는 지역주민의 불편이나 여러가지 問題를 다소 解決할 수 있다. 즉, 지역에서 檢査에 필요한 醫療施設·裝備를 갖추고 있다면 환자들은 지역에서 檢査를 받고 필요에 따라서는 檢査結果를 大都市의 專門醫師에게 電算網으로 전송하여 畵像으로 대화를 나누며 진료를 받을 수가 있다. 또한 환자가 大都市의 綜合病院에 입원치료하고 퇴원한 후 지역으로 歸鄕해서 인근에 있는 해당 종합병원의 계열기관을 방문하여 遠隔診療 시스템을 이용해서 계속적인 치료를 받을 수도 있다.

遠隔診療網의 이러한 期待效果는 多面的이고 定量的으로 測定하기가 매우 어렵다. 그러나 遠隔診療網을 전국적으로 확대하기 위하여는 우선 遠隔診療網이 經濟性이 있으며 國民醫療費를 상승시키지 않는다는 것을 評價하고 체계적으로 分析할 필요가 있다. 本 章에서는 遠隔診療網의 經濟性 分析을 情報經濟學이라는 체계적인 틀에 의해 여러 측면에서 실시하려고 하며 구체적 내용은 다음과 같다. 첫째, 經濟性 分析을 위한 시뮬레이션 모형을 개발하고 이에 의해 經濟性 分析을 한다. 둘째, 모델에서 사용한 여러 가지 假定과 變數들에 대한 敏感度 分析을 한다. 셋째, 分析結果에 의해 遠隔診療를 정착시키기 위한 政策을 건의한다. 本 章에서 시뮬레이션 모델은 IFPS(Interactive Financial Planning System)라는 도구를 이용하여 개발하였다. 현재까지 遠隔診療網의 經濟性을 체계적으로 分析한 硏究結果는 없으며 여기서 개발한 分析方法은 應急醫療網이나 다른 超高速情報通信網의 經濟性을 分析에도 응용될 수 있을 것이다.

1. 遠隔診療가 保健醫療部門에 미치는 影響

遠隔診療가 保健醫療部門에 미치는 영향을 환자, 의사 및 의료기관, 그리고 사회전체에 미치는 영향을 醫療情報化의 궁극적 목적인 接近度(accessibility), 費用, 醫療의 質 등 세가지 측면에서 살펴 보면 〈表 VI-1〉 과 같다. 여기서 醫療의 質에 미치는 영향은 다음 기회에 다루기로 하고 本 章에서는 接近度와 費用 部門만을 다루었다.

환자: 遠隔診療가 확대되면 僻地에 거주하는 지역주민은 원격에 있는 대학병원 전문의로부터 의료서비스를 받을 수 있으며 중복검사를 피할 수도 있다. 또한 遠隔診療가 점차 발달하면 지역병원이나 保健醫療院 뿐 아니라 거동이 불편한 환자를 위한 在宅醫療도 가능해진다. 따라서 遠隔診療는 거리, 시간, 재정적인 제한을 감소하여 환자들의 의료기관에 대한 接近度를 향상시킬 수 있다. 또한 遠隔診療를 하게되면 현지 의사외에 원격지 의사로부터 追加意見(second opinion)을 들을 수 있으므로 誤診의 危險도 줄어드는 등 의료서비스의 質 向上 效果도 기대할 수 있다.

의사와 의료기관: 遠隔診療網을 이용하면 지역병원이나 保健醫療院 의사와 원격지 대학병원 의사가 환자정보를 교환하며 화상을 통한 協議診療가 가능해진다. 따라서 서비스의 質도 높아지고 현지 의사의 진료수준도 높아지는 效果를 얻을 수 있다. 앞으로 遠隔診療가 확대되면 병원에 근무하지 않고 개인사무실에서 遠隔診療만 전문으로 하는 의사도 생길 수 있을 것이다.

遠隔診療網은 대학병원이나 지역병원에게 다 영향을 미칠 수 있다. 높은 수준의 의료진을 갖고 있는 대학병원은 通信網을 이용하여 여러 지역병원이나 의원들과 본격적으로 遠隔診療를 할 수 있을 것이고 환

자들과도 通信網을 이용한 의료상담 등 새로운 서비스를 개발할 수 있을 것이다. 또한 醫療器機會社나 製藥會社와도 通信網으로 器機나 藥品의 注文 및 決濟를 할 수 있을 것이고 의료보험자와도 通信網으로 의료보험 청구나 심사자료 송부 등을 할 수 있을 것이다.

그러나 현행 酬價制度는 동일환자에 대해 한 의사의 진료행위만 인정하므로 둘 이상의 의사가 참여하는 協議診療가 가능해지기 위해서는 우선적으로 醫療保險 酬價制度를 개정할 필요가 있다. 또한 保健醫療院과 원격지병원간의 協議診療가 활성화되려면 두 병원 의사들간에 신뢰도 형성 등을 포함한 個人과 組織의 基盤構造(human/organizational infrastructure)가 구축되어야 한다.

사회전체: 위에서 언급한 환자와 의사 그리고 의료기관에 대한 期待效果는 사회전체적으로도 國民醫療費 節減이나 지역간의 의료자원 불균형 감소 등 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 특히 遠隔診療로 인해 원격지 3차의료기관으로 오던 환자를 현지 保健醫療院에서 해결할 수 있다면 함께 교통체증 감소에도 一助할 수 있고 疾病의 早期發見으로 인한 醫療費 減少 및 健康水準向上 效果를 얻을 수 있다.

〈表 VI-1〉 超高速情報通信網이 醫療部門에 미치는 影響 및 問題點

대상	영 향		
	접 근 도 (Accessibility)	비 용	의료의 질
환자	거리, 시간, 재정적 부담의 감소	개인 의료비 절감 문제점: 원격의료에 대한 인식도	기관간의 협의 진료 원격지 전문의로부터의 'second opinion'
의사 또는 의료기관	현지의사: 상담 및 환자의료시의 편리 원격지의사: 진료범위 확대 의료기관: 새로운 서비스 개발 문제점: 의사와 의료기관간의 신뢰성 형성 등 개인과 조직 기반구조(Organizational infrastructure) 문제	비용: 통신비, 장비비, 운영비 문제점: 의료보험 수가 (Financing infrastructure)	직접효과: 환자에 대한 모니터링, 원격지 전문의와의 상담 간접효과: 최신의학 정보에 접하기 용이 문제점: 의료분쟁시 관련의사에게 불이익 현지의사: 의료의 질, 원격의뢰 의무 원격지의사: 불충분한 정보에 의한 진단
사회 전체	지역간의 의료자원 불균형 해소에 일조	국민의료비 절감	지역의 진료기능향상 문제점: 진료의 질 평가

2. 經濟性 分析의 理論的 背景

가. 費用便益分析의 種類

經濟的인 費用效果分析은 특별한 투자 고려대상에 대해 投入費用과 그에 상응하는 效果를 測定함으로써 그 投資의 適正性을 검토하고자 하는 技法이다. 일반적으로 投資費用은 보다 쉽게 계산될 수 있으나

投資의 效果에 대해서는 쉽게 파악할 수 없는 경우가 많기 때문에 效果를 어떻게 측정하여 파악하느냐에 따라 다음과 같은 5가지의 方法으로 구분할 수 있다.

1) 疾病費用 分析(cost-of-illness analysis):

이는 질병이나 어떤 상태에 대한 經濟的인 영향을 추정하는 것으로 주로 費用을 기준으로 分析한다는 특성이 있다. 代表的인 分析의 例로는 吸煙費用이나 관절염 治療費用 등을 계산하는 方法이다.

2) 費用最小化 分析(cost-minimization analysis):

이는 동일한 結果를 생산하는데 소요되는 여러가지 대안 중에서 가장 最少의 費用을 결정하는 方法이다. 따라서 效果를 測定하기 어렵거나 비슷한 效果를 나타내는 경우에는 費用만을 分析함으로써 代案의 適切性을 評價한다.

3) 費用-效果 分析(cost-effectiveness analysis):

이는 貨幣的 單位의 費用과 계량화된 非貨幣的 單位의 結果(예를 들면 morbidity, mortality)를 비교하는 方法이다.

4) 費用-效用 分析(cost-utility analysis):

이는 貨幣的 單位의 費用과 有用性이라는 結果(예를 들면 다른 건강상태에 대한 환자들의 상대적인 선호도)를 비교하는 方法이다. 有用性이란 일반적으로 인식되는 主觀的인 效果로서 그 측정이 개인적인 효용이라는 관점에서 측정된다.

5) 費用-便益 分析(cost-benefit analysis):

이는 貨幣的 單位의 費用과 貨幣的인 單位의 結果를 비교하는 것으로 가장 객관적이고 명확하게 費用效果를 分析할 수 있다. 그러나 效果를 명확히 화폐적인 관점에서 分析한다는 것은 현실적으로 어렵거나 정확하지 않을 수 있다는 점에서 限界가 있다.

나. 費用의 區分

費用效果를 分析하는데 사용되는 費用은 그 費用이 投資意思決定에 직접 관여되느냐에 따라 直接費用(direct cost)과 間接費用(indirect cost)으로 구분할 수 있다. 예를 들어 遠隔診療의 投資에 대한 費用에서 直接費用은 遠隔診療에 직접 투입되는 여러 가지 시설이나 장비, 또는 인력 등의 費用을 말하며 間接費用은 이러한 早期 死亡을 통한 生産의 損失(the loss of production due to premature death), 질병으로 인한 經濟的인 生産의 喪失(temporary and intermittent loss of economic production due to sickness), 질병에 기인한 健康喪失로 인한 生産의 減少(decreased production efficiency due to disease-induced debility) 등을 들수 있다.

한편 直接費用은 다시 의료와 관련된 直接醫療費用과 直接非醫療費用으로 구분할 수 있다. 直接醫療費用이란 의료와 관련된 費用이며 直接非醫療費用이란 의료와는 상관이 없는 費用을 말한다. 또한 費用이 진료환자의 변동에 따라 변화하는 變動費用과 진료 환자수와는 상관없는 固定費用으로 구분할 수 있다. 變動費用은 진료 환자수 1인당 費用은 고정되었으나 진료 환자수가 많아짐에 따라 總診療費가 증가하는 費用인 반면 固定費用은 總診療費가 고정되어 있기 때문에 진료 환자수가 많을수록 환자 1인당 固定費用은 감소하게 된다.

다. 效果의 測定方法

1) 人的資本方法과 支拂意志方法

한편 費用效果分析에서 效果를 測定하는 方法으로 가장 대표적인 方法은 人的資本方法(human capital approach)과 支拂意志方法(willingness-to-pay approach)을 들수 있다. 人的資本方法이란 해당投資가 人的資本에 어떠한 效果를 미치는 지를 人的資本의 增加 程度로 分析하는 方法이다. 따라서 人的資本의 增加를 效果的으로 測定할 수 있는 方法을 개발하는 것이 이 方法에서 중요한 의미를 갖게 된다. 이에 반해 支拂意志方法은 人的資本方法이 分析者에 따라 여러 가지 다른 結果를 가지고 온다는 문제점 때문에 이를 投資의 惠澤을 받는 사람들에게 投資에 대해 지불하고자 하는 금액을 직접적으로 물어봄으로써 效果를 測定하고자 하는 方法이다. 이 方法은 效果分析에 效用이라는 관점이 포함되어 있다는 점에서 타당하나 대상자의 主觀的인 評價에 기초를 한다는 점에서 그 限界性을 갖는다.

2) 삶의 質로서의 費用效果

최근들어 의학측면에서 費用效果를 分析하는 경우에 投資가 질병으로부터의 벗어남으로 分析하는 것이 아니라 건강의 개선여부로 分析하여야 한다는 관점이 강조되고 있는데 이를 健康關聯 삶의 質(Health-related Quality of Life)이라고 표현한다. 이러한 삶의 質이라는 관점은 질병의 관점이 아니라 환자와 사회적인 측면에서 건강을 평가하는 接近方法으로 단지 생명의 연장 만이 아니라 生活의 質의 改善을 주목적으로 한다.

삶의 質을 評價하는 方法은 다음과 같이 精神健康狀態 測定方法(Psychometric health status measure)과 健康效用 評價方法(Health

utility assessment)으로 구분할 수 있다. 前者는 개인의 증상, 행동, 능력, 느낌 등에 대한 존재, 빈도 또는 강도에 대한 대답으로 삶의 質을 評價하는 方法이고 後者는 불확실한 조건하에서 각 개인이 다른 健康結果에 대한 選好度를 표시함으로써 삶의 質을 評價하는 方法이다.

라. 情報經濟學(Information Economics)

종전에 정보시스템의 經濟性 分析에는 費用-便益 分析(Cost-Benefit Analysis, CBA)이 가장 널리 이용되었다. McFadden과 Suver(1978)는 데이타베이스의 費用-便益 分析을 시행하였고, King과 Schrems(1978)는 정보시스템의 效果性 測定에 대한 방안을 제시하였다. Keen(1981)은 의사결정지원시스템(Decision Support System, DSS)의 效果性 測定에 있어서 效果와 그에 따르는 원가를 分析하는데 직접적인 계량화를 추구하지 않고 效果를 정당화할 수 있는 원가 수준을 파악하는 과정을 통하여 시스템의 타당성을 찾는 方法을 제시하였다. Scott와 Chervany(1981)는 시스템의 效果를 目的達成이라는 관점과 의사결정자의 측면에서 評價하는 方法을 제시하고 그것을 資材要求計劃(Material Requirement Planning, MRP)시스템에 적용하였다. Parker(1982)는 시스템의 經濟性을 測定함에 있어서 무형의 가치측정문제와 위험요인 등을 고려할 때 전통적인 經濟性 分析에 한계가 있음을 제시하였다. 이러한 經濟性의 分析은 결국 測定의 문제가 중요한데, 특히 原價보다는 便益의 測定이 문제가 된다. 이러한 관점에서 Sasson과 Schwartz(1986)는 經濟學에서의 쾌락모형(Hedonic Model)을 이용하여 정보시스템이 생산성 향상에 미치는 效果를 측정하려 하였고 Demski와 Feltham(1986)은 수리모델을 이용하였다.

그러나 이들의 硏究는 便益을 직접적인 方法으로 계량화하는데 실마리를 제공하고 있으나 勞動力이라는 측면에서의 生産性만을 고려하

여 실제 시스템으로부터 나타나는 여러 가치를 제대로 측정하지 못한 한계가 있었다. Parker 등(1988, 1990)은 정보시스템의 經濟性을 便益槪念을 확대한 價値(Value)의 觀點에서 측정하였다. 그들은 Porter(1980, 1985)의 가치사슬(Value Chain)의 개념을 이용하여 정보시스템의 經濟性을 情報經濟學(Information Economics, IE)의 틀에 의해 分析하였다. 국내에서는 채영문등(1991)이 情報經濟學 方法을 이용하여 병원 처방전달시스템의 經濟性 分析을 하였다.

정보시스템의 費用-便益 分析은 전통적으로 정보시스템의 도입을 통하여 原價를 代替(Cost Displacement)하거나 原價를 回避(Cost Avoidance)하는 측면의 연구에 촛점을 두었다. 그러나 遠隔診療 시스템의 도입은 원가의 회피 뿐 아니라 시스템을 통한 새로운 가치의 창출까지를 포함하여야 한다. 이러한 관점에서 본 硏究는 전통적인 原價-便益 分析과 Porter(1980, 1985)의 가치사슬의 개념을 이용하여 遠隔診療 시스템의 效果를 價値加速(Value Acceleration), 價値連結(Value Linking), 價値再構成(Value Restructuring), 그리고 革新으로 인한 價値(Innovation Valuation)로 나누어 經濟性 分析을 행하였다.

정보시스템의 도입은 정보의 전달을 신속히 한다. 신속한 정보의 제공은 意思決定의 效果를 增進시키며 의사결정에 신속성을 가져 오는데, 정보시스템의 도입에 따른 迅速性의 增加가 가져 오는 조직의 가치향상을 시스템의 가치로 파악하여 分析하는 것이 가치가속에 근거한 經濟性 評價方法이다. 여기서는 遠隔診療로 인해 원격지 대학병원까지 다녀오는 시간(평균 이틀)을 줄일 수 있는데 이로 인해 발생하는 환자와 동반자의 生産性 增加(또는 人件費 節減)를 가치가속으로 인한 效果로 보았다.

가치연결은 가치가속과 밀접한 관계에 있으나 시간적 요인 보다는 여러 독립된 기능이 복합적으로 작용하여 얻어지는 效果를 일컫는다.

일반적으로 기업의 경우에는 정보시스템의 도입으로 인한 組織의 競爭力 向上이나 고객의 서비스 향상 등을 다룬다. 여기서는 遠隔診療 시스템으로 인해 질병을 조기발견함으로써 절감되는 의료비를 가치연결로 인한 效果로 보았다.

정보시스템의 도입은 조직의 형태에 변화를 가져와 기존 조직보다 개선된 형태의 조직구조와 작업구조를 발생시킨다. 이러한 가치의 증가를 고려한 經濟性 評價方法이 '가치 재구성'에 의한 經濟性 評價方法이다. 여기서는 保健醫療院에서 公式的 및 非公式的인 組織開發(formal and informal organizational development)을 통해 保健醫療院 組織을 재정비함으로써 창출되는 가치를 말한다. 公式的인 組織開發 方法으로 현재보다 遠隔診療 서비스범위를 확대하고 인원을 재교육하며, 원격지 대학병원과의 진료시간을 재조정하는 등의 노력을 통하여 환자수를 증가시키는 것을 말한다. 또한 非公式的인 組織開發 方法으로는 현재 서로 친분이 있는 의사들이 주로 이용하고 있는 점을 극복하기 위하여 친분관계가 없는 의사들로 이용대상을 확대하는 方法이 있을 수 있다. 예를 들면, 정기적으로 양 기관 의사들이 영상을 통해 臨床會議(case conference)를 함께 한다든지 기타 모임을 갖는 것도 서로의 신뢰도 형성에 큰 도움이 될 수 있을 것이다.

마지막으로, 새로운 情報技術의 導入은 組織의 價値에 變化를 가져오는 데 이것을 '혁신으로 인한 가치변화'라 한다. 이러한 가치의 변화는 궁극적으로 정보시스템의 도입으로 인하여 발생하는 전반적인 가치변화를 모두 반영한 것이 되고 이것을 혁신으로 인한 가치로 파악하여 經濟性 分析에 이용할 수 있다. 여기서는 향후 保健醫療院이 방사선과 전문의가 부족한 지역 병·의원들과 유대관계를 맺고 醫療院 영상전송시스템을 통해 이들의 방사선 필름을 전송할 수 있게 함으로써 保健醫療院과 大學病院이 얻을 수 있는 收入增大 效果를 말한다.

3. 研究方法

가. 分析節次 및 內容

1) 分析內容

遠隔診療의 費用效果 分析을 위해서는 遠隔診療가 영향을 미치는 범위를 명확히 정의하여야 한다. 즉, 단순히 遠隔診療의 수혜자들만을 대상으로 費用效果 分析을 할 수 있으며 이를 사회 전체적인 측면에서 확대 해석할 수도 있기 때문이다.

遠隔診療의 費用效果를 보기 위해서는 여러 가지 비교가 가능하나 여기서는 다음과 같이 Parker가 제시한 5가지 기준에 의해 分析하고자 한다. 이 기준에 의하면 일차적으로 쉽게 分析 될 수 있는 直接價値 部分이 가장 1차적인 分析이고 그 다음으로 가치의 변동에 대한 내용으로 연결, 가속, 재구성, 혁신 등에 의한 2차적으로 分析될 內容이다. 구체적인 價値分析 內容은 〈表 VI-2〉와 같다.

2) 分析節次

遠隔診療의 費用效果 分析을 위한 分析節次는 다음과 같은 순서로 이루어졌다.

첫째, 遠隔診療를 명확히 정의한다. 즉, 遠隔診療의 分析範圍를 정확히 한다.

둘째, 遠隔診療 費用效果 評價上의 주요 요소들을 나열한다.

셋째, 각 요소에 대한 가능한 證據들을 수집한다.

넷째, 필요한 새로운 1차적 資料를 수집한다.

다섯째, 證據들을 해석한다.

여섯째, 證據들을 종합한다.

일곱째, 結果를 公式化(模型化)하고 평가한다.

이러한 절차 중에서 分析範圍에 대해서는 일차적으로 직접가치에 대해서만 費用效果를 分析하였으며, 分析結果에 대한 敏感度 分析을 실시하여 效果에 대한 評價를 하였다. 직접가치 비교에 있어서는 환자와 의료기관에 영향을 미치는 부분만을 검토하였고 이는 직접적인 혜택이나 費用이 드는 두 대상집단만을 검토하는 것이다.

〈表 Ⅵ-2〉 費用效果 分析을 위한 틀

가치항목	환 자	의사/의료기관	사회전체
직접가치	교통비절감 후송비절감 진료비절감 중복검사비 절감	의료기관간의 환자이동 3차병원 환자구성 변화	전체 교통비절감 교통체증 감소
가치연결	질병의 조기발견으로인한 의료비 절감		건강수준향상으로 인한 의료비 절감
가치가속	교통시간 단축으로 인한 기회비용 절감 원격지병원에서의 대기시간 단축	환자 후송시 대기시간 단축	전체 주민의 기회비용절감
가치재구성		원격진료 서비스 범위 확대 의료인력의 재교육 의사들간의 신뢰도구축	현지병원 이용으로 인한 의료비 절감
가치혁신		지역내 타 병의원과의 연계 병원에서 새로운 서비스 개발	지역의료기관의 기능강화

나. 分析의 基本틀 및 假定

1) 直接價値 計算의 基本틀

直接價値를 計算하기 위하여 가치계산의 대상을 환자와 의료기관으로 구분하였고 의료기관은 다시 현지 醫療院과 원격지병원으로 구분하여 총 3가지 대상으로 하였다. 이렇게 구분한 이유는 3 집단이 遠隔診療 실시에 가장 직접적으로 혜택을 받는 집단이기 때문이다.

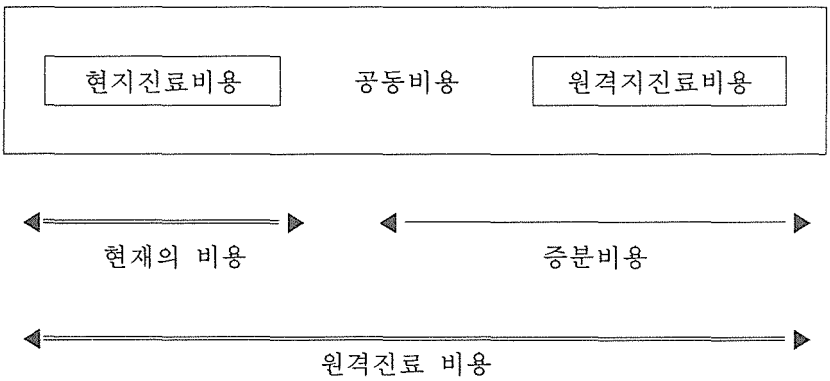
한편 費用은 진료환자수에 따라 같이 변하는 變動費와 환자수와는 상관없이 일정한 固定費로 구분하였다. 이는 환자수의 향후 변동이 費用에 다르게 영향을 미치기 때문에 구분한 것이다. 그러나 固定費라고 해서 언제나 固定費가 되는 것이 아니라 일정한 환자수의 범위안에서만 固定費가 되기 때문에 장기적으로는 變動費로 구분될 수 있다. 따라서 固定費의 한도를 정의하는 것이 중요한데 여기서는 단기적인 관점에서 固定費로 구분하였다.

效果의 경우는 환자에 영향을 미치는 진료비 減少效果와 의료기관에 영향을 미치는 診療收益 增大效果로 구분하였다. 한편 費用 및 效果 分析에 있어서 機會費用을 계산하여 費用效果에 추가하였다. 구체적인 구분은 〈表 Ⅵ-3〉과 같다.

〈表 Ⅵ-3〉 直接價値 計算을 위한 基本틀

항목구분				비용계산		
대구분	소구분	세부항목		현지	원격지	환자
비용	감가상각비	1. 건물	고정비	*	*	
		2. 영상전송시스템		*	*	
		3. 전산시스템		*		
		4. 응용프로그램		*		
	인건비	1. 전문의	변동비	*		
		2. 전공의	변동비		*	
		3. 의료기사	고정비	*	*	
	운영비용	1. 의료장비 운영비용	고정비	*	*	
		2. 전기료		*	*	
		3. 전화료	고정비	*		
		4. 라인사용료	고정비	*		
		5. 기타비용	고정비			
	기회비용	이자비용	고정비	*	*	
편익	이동비용감소	1. 교통비				*
		2. 숙박비				*
		3. 식사대				*
	이동시간에 대한 기회비용					*
	외래방문비용 감소					*
	중복검사비용 감소					*
	진료수익 증가			*	*	

遠隔診療의 費用效果를 分析함에 있어서 遠隔診療에 의해 추가되는 增分費用이나 增分便益(incremental cost or benefit)만을 검토하고자 한다. 이는 遠隔診療에 의해서 나타나는 純效果를 分析하는 경우로 예를 들면 추가비용의 경우는 遠隔診療로 나타나는 總費用에서 현재의 診療方法으로 나타나는 總費用을 차감함으로써 계산될 수 있다(圖 VI-1 참조). 따라서 이러한 增分費用이나 效果는 두 診療方法 간의 差異分析을 나타내며 증가부분과 감소부분의 구분할 수 있다.



〔圖 VI-1〕 增分費用의 槪念

2) 基本假定

이 硏究를 위한 基本假定을 다음과 같이 환자에 대한 假定과 費用計算을 위한 假定으로 구분하였다. 그리고 이러한 假定의 변경이 費用效果에 어떠한 영향을 미치는 지를 分析하기 위하여 敏感度 分析을 실시하였다.

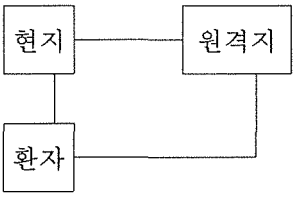
가) 遠隔診療 患者에 대한 假定

① 환자의 종류는 현재 遠隔診療 이용자 중 과거 保健醫療院을 경유

하지 않고 원격지병원으로 직접가던 경우('Pa' 유형 환자)와 保健醫療院을 경유하여 원격지병원으로 가던 경우('Pb'유형 환자)가 있다. 두 유형 환자의 구성비율은 다음과 같이 假定하였다.

'Pa'유형 환자: 50%

'Pb'유형 환자: 50%



Pa: 직접 원격지병원을 찾는 환자의 경우

Pb: 현지 의료원을 찾는 경우

② 이 환자들 중 현지 醫療院에서 遠隔診療에만 의존하는 경우와 현지 醫療院에서 遠隔診療후 환자가 다시 원격지병원을 찾는 경우로 구분할 수 있으며 이들 구성비율은 다음과 같다.

총 현지 醫療院 이용환자 중에서

원격진료에만 의존하는 경우: 60%

원격지병원을 직접 찾는 경우: 40%

③ 한편 원격지병원을 찾는 환자중에서 遠隔診療 結果에만 의존하는 경우와 검사를 다시 실시하는 경우로 구분할 수 있으며 이들 비율은 다음과 같이 구분된다.

원격지병원에서 다시 재검사를 하는 경우: 50%

원격지병원에서 재검사를 실시하지 않는 경우: 50%

④ 원격지병원(대학병원)의 경우는 'Pa'유형의 환자를 잃어도 진료시간을 충분히 채울 여분의 환자가 무한히 많은 것으로 假定한다. 따라서 遠隔診療 후 구례나 울진지역에서 오는 환자수가 줄어도 다른 지역 환자가 오기 때문에 병원수입에는 차질이 없다고 假定한다.

나) 費用計算 假定

① 현재 국가에서 지원하는 모든 장비 및 회선사용료 등은 향후 혜택을 받는 각 진료병원에서 직접 지급한다.

② 현재 遠隔診療와 관련된 대부분의 費用은 환자의 수와는 관계없는 固定費와 환자수에 따라 변동하는 변동비로 구분할 수 있으며 변동비는 진료 의사들의 인건비만을 변동비로 정의한다. 따라서 변동비의 성격이 있으나 금액이 적거나(전기료, 전화료) 환자수에 직접적인 변동이 없는 경우는 固定費로 정의하였다.

③ 투자한 금액에 대한 機會費用을 계산하기 위하여 機會費用에 해당되는 이자율은 연 10%로 한다.

다. 시뮬레이션 모델링

費用-便益 分析을 위하여 관련費用과 效果를 설정한 후 이를 IFPS(Interactive Financial Planning System) 시뮬레이션모형을 이용하여 經濟性을 分析하였다. 시뮬레이션이란 현실의 사건을 컴퓨터를 이용하여 가상의 사건으로 묘사하고 이를 政策代案이나 이론에 대해 모의실험하는 方法이다. 시뮬레이션은 다음과 같이 여러 保健醫療分野에 이용된다.

1) 保健統計

보건통계의 어떠한 추정치나 檢定方法 등의 정확도를 검증하는데 널리 사용된다. 이때 난수(random number)를 발생시켜 작성한 표본을 주로 이용한다.

2) 病院政策의 模擬實驗

병원의 예약시간, 수술실 일정계획, 간호인력 일정계획 등 병원운영에 관한 主要 政策을 여러 형태의 시나리오하에서 모의실험한다.

3) 財務計劃

장비의 투자계획이나 예산에 관한 여러 대안의 經濟性 分析을 각종 시나리오하에서 모의실험한다. 일반적으로 經濟性 分析을 하는데는 여러가지 假定을 많이 사용하는데 대부분의 假定들이 미래상황에 관한 것이므로 불확실성이 많고 이로 인해 結果에 대한 신뢰도 문제가 있다. 이에 대한 대책으로 假定을 여러 형태로 변형하면서 分析하는 것이 효과적이다(Guyatt et al., 1986). 여기서는 假定에 대한 敏感度 分析을 IFPS(Interactive Financial Planning System)라는 시뮬레이션 개발도구를 이용하였다.

라. 敏感度 分析

앞에서 설명한 IFPS 시뮬레이션 모델을 이용하여 일차적으로 旣存假定에 의해 구축된 자료에 대한 經濟性을 分析하였다. 2차적으로는 이 모형을 기초로 하여 基本假定을 변경하면서 모델에 포함된 여러 變數에 대한 敏感度 分析(sensitivity analysis)을 실시하였다. 특히 다음과 같은 主要 政策變數에 대한 敏感度 分析을 여러가지 시나리오하에서 실시하였다.

(1) 損益分岐(break-even)를 위해서는 환자수가 얼마가 되어야 하는가?
(2) 損益分岐를 위해서는 通信費用이 얼마가 되어야 하는가?
(3) 損益分岐를 위해서 裝備費用(영상전송시스템, 전산시스템)이 얼마가 되어야 하는가?
(4) 損益分岐를 위해서는 원격상담수가가 얼마로 책정되어야 하는가?

4. 結 果

가. 費 用

1) 費用計算을 위한 假定

가) 감가상각비는 다음과 같이 계산하였고, 각 시설 및 장비의 잔존가치는 구입가격의 10%를, 프로그램비용의 殘存價値는 없는 것으로 하였다. 또한 내용연수는 건물의 경우는 10년, 장비의 경우는 5년으로 하였다.

감가상각비 = (총구입가격-잔존가액)/내용연수

나) 인건비를 계산하기 위하여 각 임금 및 총근무시간, 그리고 환자 1인당 투입되는 遠隔診療時間은 현지의 자료를 기초로 하였다. 따라서 표준시간이 아니라 실제시간을 기초로 하였다.

추가인건비 = 진료환자수×(평균인건비/총근무시간)×환자1인당 원격진료에 투자하는 시간

다) 機會費用에는 투자금액에 대한 機會損失이 있다. 여기서 투자에 대한 機會比率은 투자액의 10%로 假定하였다.

고정자산 연기회비용 = 고정자산 구입금액×이자율

2) 費用計算 結果

이상의 假定을 근거로 費用을 減價償却費, 人件費, 運營費用, 機會費用 등 4가지로 구분하였으며 計算 結果는 다음 〈表 Ⅵ-4〉와 같다.

〈表 Ⅵ-4〉 費用計算 結果

(단위: 1,000원/월)

	울진		구례	
	현지	원격지	현지	원격지
감가상각비	4,634.25	2,730.0	4,548.75	2,712.38
1. 시설	36.75	150.0	26.25	132.75
구입가액	4,900.0	20,000.0	3,500.0	17,650.0
잔존가치	490.0	2,000.0	350.0	1,765.0
내용연수(월)	120.0	120.0	120.0	120.0
2. 영상전송시스템	3,495.0	2,580.0	3,495.0	2,580.0
구입가액	233,000.0	172,000.0	233,000.0	172,000.0
잔존가치	23,300.0	17,200.0	23,300.0	17,200.0
내용연수(월)	60.0	60.0	60.0	60.0
3. 전산시스템	352.5	-	352.5	-
구입가액	23,500.0	0	23,500.0	0
잔존가치	2,350.0	0	2,350.0	0
내용연수(월)	60.0	-	60.0	-
4. 응용프로그램	750.0	-	750.0	-
구입가액	45,000.0	-	45,000.0	-
잔존가치	0	-	0	-
내용연수(월)	60.0	-	60.0	-

〈表 Ⅵ-4〉 계속

	울진		구례	
	현지	원격지	현지	원격지
인건비	739.32	1,050.34	1,047.82	652.73
1. 의사(전문의)	277.78	315.68	408.12	527.73
월평균인건비	2,500.0	2,778.0	3,333.0	2,580.0
월총근무시간	216	176	196	176
원격진료근무시간	24	20	24	36
2. 의사(내과전문의)	-	681.82	-	-
월평균인건비	-	2,778.0	-	-
월총근무시간	-	176	-	-
원격진료근무시간	-	24	-	-
3. 의사(전공의)	-	52.83	-	125.0
월평균인건비	-	972.0	-	1,000.0
월총근무시간	-	368	-	192
원격진료근무시간	-	20	-	24
4. 의료기사	461.54	-	639.69	-
월평균인건비	1,500.0	-	792.0	-
월총근무시간	312	-	208	-
원격진료근무시간	96	-	168	-
운영비용	8,564.0	100.0	6,505.0	195.45
1. 의료장비 운영비용	4,250.0	-	4,250.0	-
2. 전기료	9.0	100.0	50.0	192.45
3. 전화료	5.0	-	50.0	3.0
4. 라인사용료	4,300.0	-	2,200.0	-
기회비용	212.78	133.33	211.81	131.71
총비용	17,189.15	5,480.33	14,718.23	5,140.97

나. 便益

便益은 크게 移動費用의 減少와 總外來診療費의 減少라는 患者便益 部分과 환자의 변동에 따른 의료기관들의 수익증가라는 醫療機關 便益으로 구분하였다.

1) 移動費用의 減少

遠隔診療의 實施로 인하여 원격지병원을 방문하였던 환자들이 현지 醫療院을 방문함으로써 移動費用의 감소가 발생하고 이에 따른 機會收益의 증가를 초래하게 된다. 移動費用의 감소는 이동에 따른 교통비, 숙박비, 식사대의 감소로 구분할 수 있으며 환자이동에 따른 인원은 환자1인과 보호자를 포함하여 총2인으로 하였다. 여행시 식사대는 평균 5,000원으로 보고 만일 집에서 식사하면 이보다 적은 1,500원이 든다고 보아 차액을 식사대 감소부분으로 假定하였다. 이동에 따른 소요기간은 원격지병원 방문시에는 1박2일, 현지 醫療院 방문은 반나절로 假定하였다(表 VI-5 참조). 또한 원격지병원으로 이동을 하지 않음으로써 1.5일을 다른 업무를 하는데 이용할 수 있기 때문에 1일 평균 임금에다 감축시간을 곱함으로써 機會收益을 계산하였다.

〈表 VI-5〉 患者 1人當 移動費用減少(1泊2日, 2人)

항목	울진	구례
1. 교통비	13,900원×2회×2인 = 55,600	3,200원×2회×2인 = 12,800
2. 숙박비	20,000원×1일 = 20,000	20,000원×1일 = 20,000
3. 식사대	3,500원×4회×2인 = 28,000	3,500원×4회×3인 = 28,000

2) 總外來訪問料의 減少

가) 費用項目

總外來訪問費의 減少는 3차병원에 해당되는 원격지병원을 가지 않고 인근 1차병원에 해당되는 현지 醫療院을 방문함으로써 외래진료비가 감소하는 금액을 分析한 것이다. 이러한 외래방문비의 감소를 계산하기 위하여 다음과 같은 費用項目을 설정한다.

◆ Cp(외래진찰료): 초진과 재진 구성빈도에 따른 평균금액을 계산

항목	금액
초진	4,050
재진	2,350

여기서는 이 두 금액의 단순 산술평균을 이용하여 3,200원으로 假定

◆ Ca(원격상담수가): 건당 5,000원(현재 울진지역에서는 이 수가를 적용)

◆ Ct(행위료): 검사항목별 빈도에 따른 평균금액을 계산

여기서는 이러한 산술평균의 假定으로 20,000원을 假定

◆ Ct'(검사료): 遠隔診療의 항목별 빈도에 따른 평균비용 계산

검사료에는 일반촬영과 특수촬영료가 있는데 여기서는 산술평균의 假定으로 8,000원을 假定(방사선 검사료중 skull 촬영)

나) 各 病院에서 診療하는 경우에 發生하는 診療費用

각 병원에서 진료하는 경우에 발생하는 基本 外來診療費用은 다음과 같이 원격지병원을 진료할 경우와 현지 醫療院을 진료할 경우로 구분하여 계산할 수 있다. 원격지병원의 경우는 검사 및 진료비에 대하여 30%의 가산율이 붙는 반면 현지 醫療院은 10%의 가산율이 붙는다.

원격지병원에 진료할 경우: Cp + Ct(1+0.3)

현지 醫療院에서 진료할 경우: Cp + Ct(1+0.1)

따라서 이를 遠隔診療 실시전과 실시후로 구분하여 외래진료비를 계산하면 다음과 같다.

☞ 遠隔診療 실시전

원격지병원 직접방문의 경우: Cp + Ct(1+0.3) ----------(1)

현지방문후 원격지병원 방문의 경우:

(Cp + Ct(1+0.1)) + (Cp + Ct(1+0.3)) + Ca

= 2Cp + 2.4Ct + Ca ----------(2)

☞ 遠隔診療 실시후

현지 醫療院 방문후 遠隔診療만 하는 경우:

Cp + Ct(1+0.1) + Ca ----------(3)

현지 醫療院 방문후 원격지병원을 가는 경우:

Cp + Ct(1+0.1) + Ca + Cp + Ct(1+0.3)

= 2Cp + 2.4Ct + Ca ----------(4)

원격지병원을 가는 경우 중에서도 원격지병원에서 검사를 다시 실시하여 재검사하는 경우는 위의 (4)의 경우와 동일한 반면 원격지병원에서 재검사를 하지 않는 경우 즉, 遠隔診療 檢査資料를 활용할 수 있다면 이는 다음과 같이 계산된다.

(Cp + Ct(1+0.1) + Ca) + (Cp + (Ct - Ct′)(1+0.3))

= 2Cp + 2.4Ct + Ca -1.3Ct′ ----------(5)

다) 外來診療費 減少分의 計算

遠隔診療 실시후 원격지로 바로 방문하는 50%가 현지 醫療院에 방문하게 되어 현지 醫療院에 방문한 총환자(100%) 중에서 40%는 원격지 병원을 방문하고 60%는 현지 醫療院 방문과 遠隔診療로 진료가

마감된다. 40%의 원격지병원을 다시 방문하는 환자 중에서 50%는 원격지병원에서 재검사를 하는 경우로 假定하여 遠隔診療 실시전 總外來診療費用과 遠隔診療 실시후의 總外來診療費用을 계산하면 다음과 같다.

☞ 遠隔診療 실시전 : 0.5×(1)+0.5×(2)

0.5(Cp + Ct(1+0.3) + 0.5(2Cp + 2.4Ct)=1.5Cp + 1.85Ct

☞ 遠隔診療 실시후 : 0.6×(3)+0.4×(0.5×(4)+0.5×(5))

0.6(Cp + Ct(1+0.1) + Ca)

+ 0.4 [0.5(2Cp + 2.4Ct + Ca) + 0.5(2Cp + 2.4Ct + Ca -1.3Ct')]

=1.4Cp + 1.62Ct + Ca - 0.26Ct'

따라서 위의 遠隔診療 실시전과 실시후를 비교하여 遠隔診療 실시에 따른 순經濟적인 便益을 비교하면 다음과 같다.

遠隔診療 실시 순편익= 0.1Cp + 0.23Ct - Ca + 0.26Ct'

이러한 계산공식을 근거로 계산한 결과는 다음 〈表 Ⅵ-6〉과 같다.

〈表 Ⅵ-6〉 外來診療費의 減少

항목	공식	1인당비용	울진(61명)	구례(45명)
원격진료실시 전	1.5Cp+1.85Ct+Ca	44,300	2,702,300	1,993,500
원격진료실시 후	1.4Cp+1.62Ct+Ca-0.26 Ct'	39,800	2,427,800	1,791,000
순효과		4,500	274,500	202,500

3) 診療收益의 增加

진료수익은 앞의 가정에서도 논의한 바와 같이 현지 保健醫療院의 경우만 고려하고, 遠隔地 病院의 경우는 원격진료실시로 환자가 현지로 이동하여도 여타 환자가 충분히 많아서 診療收益이나 減少에 영향

을 주지 않는 것으로 한다.

醫療院(現地): 遠隔地病院 來院患者의 轉院移動

원격지 직접방문 환자수×환자당 평균 진료이익

이러한 근거로 계산된 결과는 다음 〈表 Ⅵ-7〉 과 같다.

〈表 Ⅵ-7〉 醫療機關別 診療收益의 增加

항목	1인당비용	울진(61명)	구례(45명)
현지의료원의 이익 변동	29,200	768,600(30명)	567,000(22명)

4) 機會費用의 增加 (價値加速)

機會費用에는 가치가속에 해당되는 부분으로 환자이동시간 감축으로 인한 機會收益 增加가 있다. 여기서 이동시간 減縮效果를 위한 임금은 월 평균 100만원의 임금수입이 있는 것으로 假定하였다.

이동시간당 기회비용 = 시간당 평균임금×이동진료시간

5) 總便益 計算

울진의 경우는 총 61명의 환자가, 구례의 경우는 총 45명의 환자가 遠隔診療를 한다고 할 때 각 지역에서의 收益增大效果는 다음 〈表 Ⅵ-8〉 과 같다.

〈表 VI-8〉 遠隔診療 患者에 대한 收益增大 效果

항 목	울 진			구 례		
	환자	현지 의료인	원격지 병원	환자	현지 의료인	원격지 병원
이동비용감소	2,957,280	-	-	1,246,800	-	-
외래진료비 감소	274,500	-	-	202,500	-	-
수익의 증가	-	768,600	-	-	567,000	-
기회비용	1,830,000	-	-	1,350,000	-	-
총수익 증가	5,061,780	768,600	-	3,021,300	567,000	-

다. 直接價値와 價値加速에 의한 費用-效果 分析結果

1) 구례

〈表 VI-9〉 에 있는 바와 같이 구례지역의 費用과 便益을 요약하면 환자들에게는 월평균 3,021,300원의 便益이 있었으나, 醫療院과 원격지 병원에서는 고가의 영상전송장비비와 통신료, 인건비 등으로 적자가 14,151,230원과 5,140,970원이나 되어 전체적으로는 16,270,900원의 적자가 있었고 費用-便益 比率은 0.18이었다.

〈表 VI-9〉 구례지역 費用-便益 要約

(단위: 원/월)

항 목	환 자	의료원	원격지병원	총 계
비용합계	0	14,718,230	5,140,970	19,859,200
편익합계	3,021,300	567,000	0	3,588,300
순편익	3,021,300	-14,151,230	-5,140,970	-16,270,900
편익/비용	-	-	-	0.18

2) 울진

〈表 Ⅵ-10〉 에 있는 바와 같이 울진지역의 費用과 便益을 요약하면 환자들에게는 구례보다 많은 월평균 5,061,780원의 便益이 있었으나 醫療院과 원격지병원에서는 고가의 영상전송장비비와 통신료, 인건비 등으로 적자가 16,420,550원과 5,480,330원이나 되어 전체적으로는 16,839,100원의 적자가 있었고 費用-便益 比率은 구례보다 약간 나은 0.26 이었다.

〈表 Ⅵ-10〉 울진지역 費用-便益 要約

(단위: 원/월)

항 목	환 자	의료원	원격지병원	총 계
비용합계	0	17,189,150	5,480,330	22,669,480
편익합계	5,061,780	768,600	0	5,830,380
순편익	5,061,780	-16,420,550	-5,480,330	-16,839,100
편익/비용	-	-	-	0.26

라. 疾病의 早期發見으로 因한 醫療費 減少(價値連結)

1994년 11월부터 95년 7월까지 9개월간 두 지역의 遠隔診療 實績은 〈表 Ⅵ-9〉 와 같다. 9개월간 구례醫療院과 울진醫療院에서 遠隔診療로 인해 39건과 110건의 질병을 발견했는데 여기서는 정상으로 판명된 이외의 질병을 모두 遠隔診療로 인한 조기발견의 효과로 假定하였다. 이들 질병을 중증과 경증으로 구분할 수 있는데 經濟性 分析에서는 중증질환은 월 50만원의 의료비를, 경증질환은 월 10만원의 의료비

節減效果가 1년간 있는 것으로 假定하였다[1]. 이 결과 두 지역에서 적자폭이 12,670,901원과 14,016,878원으로 감소하였다.

구례

의료비절감: (중증 의료비 절감액×중증질병의 발견 건수) =

(500,000×29/9) + (100,000×179/9) = 3,599,999 원/월

가치연결로 인한 純便益: -16,270,900 + 3,599,999 = -12,670,901원/월

울진

의료비절감: (500,000×36/9) + (100,000×74/9) = 2,822,222원/월

가치연결로 인한 純便益: -16,839,100 + 2,822,222 = -14,016,878원/월

〈表 Ⅵ-11〉 遠隔診療 實績 ('94. 11.~'95. 7.)

질 병 명	구례의료원	울진의료원
정 상	163	413
중증질환 [1]	29	36
경증질환 [2]	179	74
계	371	523

註: 1) 중증질환: 위궤양, 십이지궤양, 위암, 결핵, 식도열공, 식도암, 양성종양, 요추골절
2) 경증질환: 기타 질환

1) 정확한 산출근거를 구하기 어려워 원격진료에 관하여 전문지식을 가지고 있는 방사선과 전문의에게 문의한 것임.

5. 敏感度 分析

遠隔診療 事業의 費用과 便益에 영향을 미치는 요인은 매우 많다. 이중에서 純便益에 영향을 많이 미치는 요인을 규명하는 敏感度 分析은 赤字原因을 규명하여 대책을 강구하는데 효과적이다. 여기서는 이러한 요인중 患者數, 遠隔診療를 利用에 관한 몇가지 比率, 通信料, 裝備費用 등에 대해 敏感度 分析을 실시하였다. 이 分析에서는 조기발견으로 인한 의료비 절감은 포함하지 않았다.

가. 患者數

遠隔診療 事業은 구례와 울진 모두에서 초창기라서 환자가 매우 적은 편이다(월 평균 구례는 45명이고 울진은 61명). 純便益이 환자수 증가에 따라 어떻게 변하는 가를 分析한 結果 구례에서는 다른 조건은 변하지 않은 상태에서 환자수가 현재 보다 6배가 되어야 損益分岐가 되었으며 울진의 경우는 5배가 증가되어야 損益分岐點에 다다를 수 있었다. 그러나 이것도 환자의 便益 增加가 主 原因이었으며 醫療院이나 원격지병원은 환자수 증가에도 불구하고 여전히 적자폭이 매우 커서 赤字의 主 原因이 運營費用이나 裝備費用 등에 있음을 알 수 있다.

〈表 Ⅵ-12〉 患者數 變化에 따른 敏感度 分析

(단위: 1,000원/월)

가정변수 (환자수)	항 목	구 례				울 진			
		환 자	의료원	전남대	계	환자	의료원	경북대	계
현재	비 용	0	14,718.2	5,141.0	-	0	17,189.1	5,480.3	-
구례:45	편 익	3,818.6	567.0	108.0	-	5,061.8	768.6	146.4	-
울진:61	순편익	3,818.6	-14,151.2	-5,033.0	-15,365.6	5,061.8	-16,420.5	-5,333.9	-16,692.7
현재의	비 용	0	15,126.4	5,793.7	-	0	17,466.9	6,530.7	-
2배	편 익	7,655.3	1,134.0	216.0	-	10,123.6	1,537.2	292.8	-
	순편익	7,655.3	-13,992.4	-5,577.7	-11,914.8	10,123.6	-15,929.7	-6,237.9	-12,044.0
현재의	비 용	0	15,534.5	6,446.4	-	0	17,744.7	7,581.0	-
3배	편 익	11,492.0	1,701.0	324.0	-	15,185.3	2,305.8	439.2	-
	순편익	11,492.0	-13,833.5	-6,122.4	-8,463.9	15,185.3	-15,438.9	-7,141.8	-7,395.3
현재의	비 용	0	15,942.6	7,099.2	-	0	18,022.5	8,631.3	-
4배	편 익	15,328.7	2,268.0	432.0	-	20,247.1	3,074.4	585.6	-
	순편익	15,328.7	-13,674.6	-6,667.2	-5,013.1	20,247.1	-14,948.1	-8,045.7	-2,746.7
현재의	비 용	0	16,350.7	7,751.9	-	0	18,300.3	9,681.6	-
5배	편 익	19,165.4	2,835.0	540.0	-	25,308.9	3,843.0	732.0	-
	순편익	19,165.4	-13,515.7	-7,211.9	-1,562.2	25,308.9	-14,457.3	-8,949.6	1,902.0
현재의	비 용	0	16,758.8	8,504.6	-	-	-	-	-
6배	편 익	23,002.1	3,402.0	648.0	-	-	-	-	-
	순편익	23,002.1	-13,356.8	-7,756.6	1,888.7	-	-	-	-

나. 地域에서 保健醫療院을 經由하지 않고 直接 遠隔地 大學病院을 찾는 患者의 比率(Pa): 환자수는 현재의 2배로 假定

遠隔診療事業 실시전에 保健醫療院을 경유하지 않고 직접 원격지병원으로 가던 환자가 保健醫療院에서 이중 일부는 원격지병원을 갈 필요가 없이 遠隔診療만으로 치료받고 귀가할 수 있다. 硏究모델에서는 遠隔診療 事業 실시전 保健醫療院을 경유하지 않고 원격지병원으로 가던 환자비율을 遠隔診療 이용자 중 50%로 假定하였다. 이 비율을 40%서 부터 60%까지 변경하여 敏感度 分析을 실시한 결과 純便益에는 큰 영향이 없는 것으로 나타났다. 환자수는 현재의 2배 수준으로 假定했는데 그 이유는 현재같이 적은 환자수로는 어떠한 費用-便益 分析도 적자폭을 줄일 方法이 없기 때문이다.

〈表 VI-13〉 Pa 變化에 따른 敏感度 分析

(단위: 1,000원/월)

가정변수 (Pa)	항 목	구 례				울 진			
		환 자	의료원	전남대	계	환자	의료원	경북대	계
Pa=0.4	비 용	-	-	-	-	-	-	6,530.7	-
	편 익	7,927.1	1,360.8	216.0	-	10,492.0	1,844.6	292.8	-
	순편익	7,927.1	-13,765.6	-5,577.7	-11,416.2	10,492.0	-15,622.3	-6,237.9	-11,368.1
Pa=0.5 (현모델)	비 용	0	15,226.4	5,793.7	-	0	17,466.9	6,530.7	-
	편 익	7,655.3	1,134.0	216.0	-	10,123.6	1,537.2	292.8	-
	순편익	7,655.3	-13,992.4	-5,577.7	-11,914.8	10,123.6	-15,929.7	-6,237.9	-12,044.0
Pa=0.6	비 용	0	-	-	-	0	17,467.0	6,530.7	-
	편 익	7,383.5	907.2	216.0	-	9,755.1	1,229.8	292.8	-
	순편익	7,383.5	-14,219.2	-5,577.7	-12,413.4	9,755.1	-16,237.2	-6,237.9	-12,719.9

다. 醫療院에서 遠隔診療만하고 大學病院은 가지않는 患者比率(P stay ratio): 환자수는 현재의 2배로 假定

硏究모델에서는 遠隔診療를 받은 환자 중 60%가 원격지병원을 갈 필요가 없이 귀가한 것으로 假定하였다. 이 비율에 대해 敏感度 分析을 실시한 결과 비율이 증가할 수록 소폭으로 적자가 줄었다.

〈表 VI-14〉 P stay ratio 變化에 따른 敏感度 分析

(단위: 1,000원/월)

가정변수 (비율)	항 목	구 례				울 진			
		환 자	의료원	전남대	계	환자	의료원	경북대	계
0.5	비 용	0	15,226.4	5,793.7	-	0	17,466.9	6,530.7	-
	편 익	6,680.9	1,134.0	157.5	-	8,235.0	1,537.2	213.5	-
	순편익	6,680.9	-13,992.4	-5,636.2	-12,947.7	8,235.0	-15,929.7	-6,317.2	-14,011.9
0.6 (현 모델)	비 용	0	15,226.4	5,793.7	-	0	17,466.9	6,530.7	-
	편 익	7,655.3	1,134.0	216.0	-	10,123.6	1,537.2	292.8	-
	순편익	7,655.3	-13,992.4	-5,577.7	-11,914.8	10,123.6	-15,929.7	-6,237.9	-12,044.0
0.7	비 용	-	-	-	-	0	17,466.9	6,530.7	-
	편 익	8,629.7	1,134.0	274.5	-	12,012.1	1,537.2	372.1	-
	순편익	8,629.7	-13,992.4	-5,519.2	-10,881.9	12,012.1	-15,929.7	-6,158.6	-10,076.2

라. 醫療院에서 遠隔診療후 大學病院으로 依賴된 患者中 再檢査하는 比率(P refer retest): 환자수는 현재의 2배로 假定

1차나 2차병원에서 의뢰되어온 환자 중 대부분은 3차병원에서 재검사를 받기 때문에 중복검사로 인한 환자의 불이익이 있다. 그러나 遠隔診療를 保健醫療院에서 받고 검사도 한 환자가 정밀진단을 위해 원격지병원으로 의뢰된 경우 이들 중 50%만 원격지병원에서 재검사가 필요한 것으로 硏究모델에서는 假定하였다. 이 재검사 비율에 대해 敏感度 分析을 한 結果 이 비율이 증가할 수록 患者 便益이 감소하여 전체적으로 적자가 소폭으로 증가하였다.

〈表 Ⅵ-15〉 再檢査率 變化에 따른 敏感度 分析

(단위: 1,000원/월)

가정변수 (재검사율)	항 목	구 례				울 진			
		환 자	의료원	전남대	계	환자	의료원	경북대	계
0.4	비 용	0	15,326.4	-	-	0	17,466.9	6530.7	-
	편 익	7,692.7	1,134.0	205.2	-	10,174.3	1,537.2	278.2	-
	순편익	7,692.7	-13,992.4	-5,588.5	-11,888.1	10,174.3	-15,929.7	-6,252.5	-12,007.9
0.5 (현 모델)	비 용	0	15,326.4	5,793.7	-	0	17,466.9	6,530.7	-
	편 익	7,655.3	1,134.0	216.0	-	10,123.6	1,537.2	292.8	-
	순편익	7,655.3	-13,992.4	-5,577.7	-11,914.8	10,123.6	-15,929.7	-6,237.9	-12,044.0
0.6	비 용	0	15,326.4	5,793.7	-	0	17,466.9	6,530.6	-
	편 익	7,617.8	1,134.0	226.8	-	10,072.8	1,537.2	307.4	-
	순편익	7,617.8	-13,992.4	-5,566.9	-11,941.5	10,072.8	-15,929.7	-6,223.2	-12,080.1

마. 通信料: 환자수는 현재의 2배로 假定

현재 遠隔診療 시범사업에서 사용중인 통신선은 T1으로 회선사용료가 구례의 경우 월 2,200,000원이고 울진은 4,500,000원이다. 현재 시범사업 중에는 이 회선사용료를 정부에서 전액 부담하고 있으나 硏究모

델에서는 이를 保健醫療院에서 전액 부담하는것으로 假定하였다. 이 경우 通信料는 保健醫療院에 재정적으로 큰 부담이 되는데 앞으로 通信料가 대폭 인하되리라 예상하여 通信料에 대한 敏感度 分析을 하였다.

〈表 VI-16〉 通信料 變化에 따른 敏感度 分析

(단위: 1,000원/월)

가정변수 (통신료)	항 목	구 례				울 진			
		환 자	의료원	전남대	계	환자	의료원	경북대	계
현재	비 용	0	15,226.4	5,793.7	-	0	17,466.9	6,530.7	-
구례:2200	편 익	7,655.3	1,134.0	216.0	-	10,123.6	1,537.2	292.8	-
울진:4300	순편익	7,655.3	-13,992.4	-5,577.7	-11,914.8	10,123.6	-15,929.7	-6,237.9	-12,044.0
현재의	비 용	0	14,393.0	5,793.7	-	0	16,033.4	6,530.7	-
1/3감소	편 익	7,655.3	1,134.0	216.0	-	10,123.6	1,537.2	292.8	-
	순편익	7,655.3	-13,259.0	-5,577.7	-11,181.4	10,123.6	-14,496.4	-6,237.9	-10,610.7
현재의	비 용	0	14,026.4	5,793.7	-	0	15,316.9	6,530.7	-
1/2감소	편 익	7,655.3	1,134.0	216.0	-	10,123.6	1,537.2	292.8	-
	순편익	7,655.3	-12,892.4	-5,577.7	-10,814.8	10,123.6	-13,779.7	-6,237.9	-9,894.0

바. 映像電送시스템 費用, 電算시스템 하드웨어 費用, 通信料: 환자수는 현재의 2배, 원격상담료는 2배로 假定

通信料외에 큰 비중을 차지하는 費用이 영상전송시스템과 전산시스템의 감가상각비다. 그러나 이러한 하드웨어는 가격이 계속 인하되는 추세이므로 현재가격의 ⅓부터 ⅔까지 인하되는 것으로 敏感度 分析을 하였다. 여기서는 敏感度 分析외에 損益分岐點도 함께 구하기 위해 通信料도 하드웨어 費用과 같은 비율로 인하되는 것을 假定하였다. 현재 원격상담료는 울진醫療院의 경우 5,000원을 책정하고 있는데 이들 遠隔診療 참여기관의 진료수입을 증가시키기 위해 원격상담료를 10,000원으로 인상하는것으로 假定하였다. 〈表 VI-7〉에 있는 바와 같이 하드웨어 費用과 通信料가 인하될 수록 적자폭이 크게 줄었다.

그러나 이 費用들이 ⅔까지 인하되어도 損益分岐點에 다다르지 못했으나 환자수가 현재의 3배로 증가했을 때 흑자가 되었다. 따라서 앞에서 언급한대로 공식적 및 비공식적인 組織開發方法을 통해 保健醫療院의 遠隔診療 組織을 재구성하고 적극적인 홍보를 통해 보건지소나 지역내 타 병의원으로 환자를 유치하여 환자수를 현재 수준의 3배까지 증가시킬 수 있다면, 그리고 裝備費用과 通信料를 현재의 ⅔까지 인하시킬 수만 있다면 遠隔診療 시스템은 經濟性이 있다고 할 수 있다.

〈表 Ⅵ-17〉 하드웨어 및 通信料 變化에 따른 敏感度 分析

(단위: 1,000원/월)

가정변수 하드웨어 통신료	항 목	구 례				울 진			
		환 자	의료원	전남대	계	환자	의료원	경북대	계
현재 비용	비 용	0	15,226.4	5,793.7	-	0	17,466.9	6,530.7	-
	편 익	7,697.3	1,134.0	576.0	-	9,818.6	1,537.2	780.8	-
	순편익	7,697.3	-13,992.4	-5,217.7	-11,512.8	9,818.6	-15,929.7	-5,749.9	-11,861.0
현재의 1/3 감소	비 용	0	12,398.0	4,455.9	-	0	14,038.6	5,557.2	-
	편 익	7,697.3	1,134.0	576.0	-	9,818.6	1,537.2	780.8	-
	순편익	7,697.3	-11,264.0	-3,879.9	-7,446.7	9,818.6	-12,501.4	-4,776.4	-7,460.5
현재의 1/2 감소	비 용	0	11,033.9	3,787.0	-	0	12,324.4	4,798.2	-
	편 익	7,697.3	1,134.0	576.0	-	9,818.6	1,537.2	780.8	-
	순편익	7,697.3	-9,899.9	-3,211.0	-5,413.6	9,818.6	-10,787.2	-4,017.4	-4,986.0
현재의 2/3 감소	비 용	0	9,669.7	3,118.1	-	0	10,610.3	4,037.9	-
	편 익	7,697.3	1,134.0	576.0	-	9,818.6	1,537.2	780.8	-
	순편익	7,697.3	-8,535.7	-2,542.1	-3,380.5	9,818.6	-9,073.1	-3,257.1	-2,511.6
상동[1] 조기발견[1]	비 용	0	9,669.7	3,118.1	-	0	10,610.3	4,037.9	-
	편 익	11,297.3	1,134.0	576.0	-	12,640.8	1,537.2	780.8	-
	순편익	11,297.3	-8,535.7	-2,542.1	219.5	12,640.8	-9,073.1	-3,257.1	310.6
현재의 2/3 감소 환자수 3배[2]	비 용	0	10,081.7	3,770.9	-	0	10,888.0	4,905.4	-
	편 익	11,556.5	1,701.0	864.0	-	14,727.8	2,305.8	1,171.2	-
	순편익	11,556.5	-8,380.7	-2,906.9	268.9	14,727.8	-8,582.2	-3,734.2	2,411.4

註: 1) 위의 조건에다 질병의 조기발견으로 인한 의료비 절감부분(가치연결)을 포함한 경우
2) 損益分岐點을 구하기 위해 환자수를 현재수준의 3배로 증가시킨 경우임.

사. 울진 保健醫療院과 유사한 他地域 保健醫療院으로 擴大時 및 遠隔相談料의 引上: 영상전송시스템과 전산장비비는 현재의 ⅓ 수준이며 通信料는 무료로 假定

遠隔診療 사업이 타 지역으로 확대될 경우 規模의 經濟 效果가 생기는 가를 알아보기 위하여 울진 保健醫療院 規模의 保健醫療院이 2개소와 3개소로 증가될 경우를 分析하였다. 이때 영상전송시스템과 전산장비비는 현 수준의 1/3선으로 인하하고 通信料는 전액 정부에서 부담하는 것으로 假定하였다. 〈表 Ⅵ-18〉에 있는 바와 같이 환자의 便益은 遠隔診療 사업지역이 확대될수록 증가하였으나 保健醫療院은 환자수가 規模의 經濟에 크게 못미치기 때문에(울진 保健醫療院과 같은 61명) 지역수가 증가할 수록 적자폭이 늘어났다. 원격지병원의 경우도 환자수는 늘어 났으나 適正規模에는 미치지 못하였고 의사 인건비를 변동비로 처리했기 때문에 적자폭이 오히려 커졌다. 원격지병원의 적자폭을 줄이기 위하여 원격상담료를 현재 환자당 5,000원으로부터 20,000원까지 증가시킨 결과 적자폭을 다소 줄일 수 있었으나 損益分岐點에는 다다르지 못했다. 이를 통하여 볼 때 원격지병원에서 흑자를 내기 위해서는 대상 지역도 늘여야 하지만 인건비를 줄이는 노력이 필요함을 알 수 있다.

〈表 Ⅵ-18〉 他地域 保健醫療院으로 擴大時 敏感度 分析

(단위: 1,000원/월)

가정변수 의료원수 상담료	항 목	울진과 유사한 타지역 보건의료원으로 확대			
		환자	의료원	경북대	계
2개 의료원 상담료 현재×2 (10,000원)	비 용 편 익 순편익	0 9,818.6 9,818.6	17,798.2 1,537.2 -16,261.0	3,855.1 780.8 -3,074.3	- - -9,516.7
3개 의료원 현재×2 (10,000원)	비 용 편 익 순편익	0 14,727.8 14,727.8	26,697.3 2,305.8 -24,391.5	4,905.4 1,171.2 -3,734.2	- - -13,397.9
현재×3 (15,000원)	비 용 편 익 순편익	0 14,270.3 14,270.3	26,697.3 2,305.8 -24,391.5	4,905.4 1,903.2 -3,002.2	- - -13,123.4
현재×4 (20,000원)	비 용 편 익 순편익	0 13,812.8 13,812.8	26,697.3 2,305.8 -24,391.5	4,905.4 2,635.2 -2,270.2	- - -12,848.9
상동 + 조기발견[1]	비 용 편 익 순편익	0 22,279.4 22,279.4	26,697.3 2,305.8 -24,391.5	4,905.4 2,635.2 -2,270.2	- - -4,382.3

註: 1) 위의 조건에다 질병의 조기발견으로 인한 의료비 절감부분(가치연결)을 포함한 경우

6. 政策提言

超高速情報通信網을 이용한 遠隔診療 시범사업은 투자규모가 매우 크고 이를 전국적으로 확대할 경우 대규모 投資費用이 소요되므로 이에 대한 經濟性 分析을 할 필요가 있다. 經濟性 分析을 안할 경우 遠隔診療·擴大時 과소 또는 과대 투자를 할 수 있게 되어 예산의 낭비를 가져오게 되고 遠隔診療의 소기의 목적을 달성할 수 없게 된다.

本 章에서는 遠隔診療 시범사업의 投資效果를 便益보다 포괄적 개념인 가치의 측면에서 分析하였다. 分析方法은 情報經濟學의 틀에 의하여 전통적인 費用-便益 分析(直接價値), 가치가속, 가치연결, 가치재구성에 의해 分析하였다. 分析道具로는 IFPS라는 시뮬레이션 모델링 方法을 이용하여 여러가지 시나리오하에서 敏感度 分析을 하였다.

직접가치와 가치가속 分析結果 구례와 울진지역에서 환자들에게는 월 3,021,000원과 5,061,780원의 便益이 있었으나 保健醫療院과 원격지 병원에는 매우 큰 적자가 있어 전체적으로 16,270,900원과 16,839,100원의 적자가 각각 있었다.

여기에 질병의 조기발견으로 인한 의료비 절감(가치연결)을 감안하면 적자폭은 12,670,901원과 14,016,878원으로 감소하였다. 主要變數와 假定에 대한 敏感度 分析結果 환자수가 증가할수록 환자에 대한 便益은 크게 증가했으나 保健醫療院의 적자폭은 크게 줄지 않았다. 원격지 병원에서는 적자폭이 오히려 증가했는데 이는 대학병원 의사들의 인건비를 변동비로 처리했기 때문이었다. 分析結果 赤字의 主要原因은 通信料와 裝備費用(영상전송시스템과 전산시스템)이었으며 이 費用을 2/3까지 인하하고 환자수를 2배로 하고 원격상담수가를 2배(1만원)로 假定했을 때 적자폭을 구례와 울진에서 338만원과 251만원까지 감소시킬 수 있었다. 여기에 질병의 조기발견으로 인한 의료비 절감부분을 감안한다면(즉, 직접가치, 가치가속, 가치연결을 다 포함한다면) 損益分岐點을 넘어 월 22만원과 31만원의 흑자를 낼 수 있다.

위의 시나리오하에서 추가적으로 保健醫療院에서 환자수를 3배까지 증가시킬 수 있다면 조기발견으로 인한 의료비 절감을 감안하지 않고도 구례와 울진에서 27만원과 241만원 정도의 흑자를 낼 수 있다. 만일 환자수가 이렇게 증가한다면 질병의 조기발견건수도 자연히 증가할 것이기 때문에 이로 인한 의료비 절감부분(가치가속)을 포함한다면 흑자폭은 훨씬 커질 것이다. 이러한 관점에서 보면 遠隔診療는 分析

方法에 따라 經濟性이 있을 가능성이 있는 사업이라고 할 수 있다.

그러나 保健醫療院의 환자수가 늘지 않은 상태에서 遠隔診療 사업지역을 확대할 경우 保健醫療院의 적자폭은 대상지역이 증가할수록 커졌으며, 원격지병원에서도 의사 인건비를 변동비로 처리한 관계로 規模의 經濟效果가 일어나지 않았다. 이를 통하여 볼 때 적자폭을 줄이기 위해서는 遠隔診療 전담의사를 고용하는 등 의사의 인건비를 줄이는 노력이 필요함을 알 수 있다.

환자수를 늘리기 위해서는 遠隔診療의 서비스범위를 확대하고 의료인들에 대한 재교육과 재배치 등을 하는 공식적인 노력과 遠隔診療에 참여하는 의사들간에 영상을 이용한 臨床會議를 하는 등 서로의 신뢰도를 구축하는 비공식적인 노력이 필요하다. 이와 같은 노력으로 창출되는 가치를 價値再構成이라 한다. 따라서 위에서와 같이 환자수를 증가시키고 疾病의 早期發見으로 인한 의료비절감을 포함한 便益은 直接價値, 價値加速, 價値連結, 價値再構成을 모두 합한 포괄적인 가치이며 종전의 費用-便益 分析을 확대한 方法이라고 할 수 있다.

이와 같은 效果를 얻고 遠隔診療 事業을 전국적으로 확대하기 위해 다음과 같은 사항을 제언하고자 한다.

첫째, 技術開發을 통해 裝備費用과 通信料를 대폭 인하할 수 있는 방안을 강구해야 한다.

둘째, 의사들의 遠隔診療에 관한 동기부여를 유도하기 위한 방안을 강구해야 한다.

셋째, 遠隔診療 이용자를 늘리기 위해 지역주민, 지역의사회, 保健醫療院과 원격지병원의 의사들을 대상으로 遠隔診療에 대한 홍보와 교육을 강화해야 한다. 특히 방사선과 전문의가 부족한 지역 병의원이 保健醫療院의 영상전송시설을 이용하여 원격지병원으로부터 판독을 받을 수 있도록 제도적 조치를 강구한다(이 경우 창출되는 價値를 革新으로 인한 價値라고 함).

넷째, 遠隔診療 業務의 效率性을 높이기 위해 保健醫療院과 원격지 병원의 業務分析과 業務再設計를 하여 이들 기관에서 가치재구성 효과가 창출될 수 있도록 한다.

Ⅶ. 關聯 法·制度의 整備方向

遠隔診療는 超高速情報通信의 보건의료부문 적용에 있어서 중요하고 또한 적용정도가 가장 활발한 분야라고 할 수 있다. 따라서 遠隔診療가 더욱 活性化되기 위해서는 관련 법 제도의 정비가 시급히 요청되고 있는 실정이다. 앞에서 遠隔診療가 국외에서 다방면에 걸쳐 활용되고 있는 사례들을 살펴 보았다. 그러나 현재까지 연구진이 문헌조사를 한 결과 遠隔診療에 관한 法律을 제정한 외국사례를 찾아 볼 수가 없었다. 그만큼 法·制度의 整備는 쉽지 않은 과제이며, 국내에서도 논의의 초기단계에 있는 상황이다.

本 章에서는 遠隔診療라는 좁은 의미보다는 보건의료부문의 정보통신이라는 보다 포괄적인 분야에 관련된 法·制度 整備方向을 논의하고자 하며, 현 상황에서는 구체적인 法律 條文의 制·改正의 제시보다는 制·改正의 趣旨를 검토하고자 한다.

本 章의 構成은 다음과 같다. 우선 遠隔診療가 시행되기 위해서는 效果性과 安全性이 검증되어야 하며, 이에 관해서는 미국의 사례를 검토해 보기로 한다. 두번째로 國內法에 관한 整備方向을 논의하도록 하며, 마지막으로 遠隔診療 酬價에 대해서 간략히 논의하도록 한다.

1. 遠隔診療의 效果性 및 安全性에 관한 美國事例

遠隔診療를 처음 시작하였고, 이에 대한 경험이 많은 미국에서는 效果性 및 安全性의 관점에서 遠隔診療의 適用分野를 다음과 같이 몇가지로 구분하였으며, 특히 安全性이 보장되지 않은 상태에서의 치료는

質的인 문제뿐만 아니라 의료사고의 처리에 대한 형평성의 문제와도 연관시키고 있다.

첫째, 일반적으로 效果性과 安全性이 확인되고 있는 적용분야로서, 이와 같은 분야는 대개 示範事業의 段階를 벗어나 현재 실용화되고 있는 상황이다. 예를 들면 뇌신경외과, 심장외과, 사고로 인한 외상의 응급처치 등 긴급한 상황에서 初診을 통한 환자상태의 평가 및 환자의 후송여부를 결정하는 경우, 환자와 의사 또는 의료보조인력과 의사간의 수술후 患者管理 및 投藥에 관한 검토의 경우, 의사가 없는 오지에 환자와 의사를 연결하여 一次診療에 대한 자문 및 감독을 하는 경우 등이다. 이러한 분야는 일반적으로 效果性이 인정되며 비용면에서도 의료비의 상승을 유발하지 않을 것이라는 평가를 받고 있으므로, 분야별로 遠隔診療 시스템의 시행과 설치 등에 관한 규격의 결정과 醫療酬價의 決定이 의료비용에 어떠한 영향을 미칠 것인가에 대한 연구가 필요한 실정이다.

둘째, 효과적인 가능성은 있으나 安全性에 대한 확인이 필요한 적용분야로서, 환자의 病歷, 병리검사의 결과, 원격진단상의 결과 등을 바탕으로 初診患者를 진단하는 경우이다. 이 경우는 환자와 의사간의 지속적인 연결이 아니라 환자와 의사간의 한 번의 연결로써 진단한 경우이다. 그 외 환자와 의사와의 연결이 여섯번이하이고 그 기간도 6개월 이내이며 대개 환자쪽의 의료인이 동반되지 않은 상태에서 진단이 이루어지는 경우와 慢性疾患 患者管理를 위해 환자가 있는 지역에 전문의가 없는 경우이다. 이와 같은 분야에서는 遠隔診療의 安全性에 대한 연구를 위해 시범사업이 필요하다고 하겠다.

셋째, 기본적인 연구가 선행되어야 할 적용분야로서, 일반적으로 遠隔診療에 대한 效果性이나 安全性이 알려져 있지 않았거나 遠隔診療를 위한 기본적인 技術的 規格이 정하여 있지 않은 분야이며 현재로

서는 일상적인 적용이 적당하지 않은 분야들이다. 예를 들면 뇌신경계통의 종양을 검사하는데 있어서 압축 영상의 전달, 심장박동을 통한 진단 등은 遠隔診療에는 부적합하다고 알려져 있기 때문에 이들의 적용은 遠隔診療의 安全性과 效果性에 대한 연구가 선행되어야 한다.

넷째, 최근의 遠隔診療는 컴퓨터와 통신기술의 발전이 주축을 이루고 있으며, 그 외 로봇공학과 가상현실 접속기술 등이 도입되어 새로운 형태의 遠隔診療가 연구되고 있다. 예를 들면 원격지의사의 현지환자에 대한 촉진연구가 실험적으로 진행되고 있는 것 등이다. 또한 미육군에서는 로봇공학을 이용한 원격수술의 모델을 개발하여 시험할 계획을 세우고 있다. 이와 같은 새로운 遠隔診療技術은 가까운 장래에 현실화되고 일반화될 가능성도 많다. 그러나 이와 같은 분야의 적용은 安全性과 效果性에 대한 기본적인 연구가 이루어져야 하고, 또한 이와 같은 의료행위의 파급효과에 대한 기초적 연구도 선행되어야 할 것이다.

지금까지 살펴본 미국사례에서 安全性과 效果性이 충분히 인정받은 분야는 위의 첫번째 적용분야로서, 현단계에서 遠隔診療의 安全性과 效果性을 토대로 遠隔診療의 실시에 따른 몇가지 상황과 책임소재를 논의해 보면 다음과 같다.

첫째, 현재 우리나라의 시범사업과 같이 遠隔診療가 의사와 의사간에 이루어지는 경우이다. 이 경우 가능한 한 원격지의사는 遠隔諮問만을 행하도록 하며, 구체적인 遠隔診療의 지시는 특수한 상황을 제외하고는 하지 않는다. 따라서 현지의사는 원격지의사로부터 諮問을 구할 수 있으나 최종적인 판단은 현지의사가 내리게 되고, 만일의 경우 醫療事故가 발생하였을 때 현지의사가 책임을 지게 된다. 특히 시범사업을 포함한 遠隔診療의 시행 초기 遠隔診療의 活性化를 위해서는 원격지의사의 원격자문이 의료사고를 의식한 防禦的 諮問이 되지 않도록 하여야 할 것이다.

둘째, 遠隔診療가 원격지의사와 현지 간호사와 같은 의료보조인력간에 이루어지는 경우이다. 이 경우 환자는 반드시 원격지의사로부터 미리 직접 진료를 받아야만 하고 원격지의사로부터 화상을 통한 遠隔診療를 신청하여 사전 승인을 받아야 한다. 이와 같은 경우는 의료취약지구에 거주하는 환자가 외래로 원격지 병원을 내왕하거나 또는 대형병원에서 입원치료를 마친 후 귀향하여 거주지의 保健診療所를 방문하여 遠隔診療가 이루어지는 것이다. 이때 의료사고에 대한 책임은 원격지의사가 질 가능성이 높으며, 현지 의료보조인력은 원격지의사의 지시대로 處方하고 投藥한다면 책임을 면할 수 있을 것이다.

셋째, 遠隔診療가 원격지의사와 현지 간호사와 같은 의료보조인력간에 이루어질 상황이지만 환자가 원격지의사로부터 사전 직접 진료를 받은 적이 없는 경우에는 기본적으로 현지 간호사와 같은 의료보조인력은 치료를 못하도록 하며, 단지 원격지의사의 諮問을 받아 환자에게 적절한 후송기관을 소개할 수 있도록 한다. 그러나 應急狀況인 경우 원격지의사의 지시에 따라 현지의 간호사가 應急處置를 한 다음 후송을 할 수 있도록 하며, 이에 대한 책임소재는 應急醫療에 관한 法律에 따르도록 한다.

넷째, 환자가 의사없이 현지 간호사와 같은 의료보조인력만 있는 요양원, 수용소, 교도소와 같은 特殊施設에 수용되어 있는 경우이다. 이 경우 환자가 원격지의사로부터 事前에 直接 診療를 받을 수 없는 때 현지 간호사는 기본적으로 원격지의사의 지시대로 처치 및 치료를 할 수 있되 醫療事故에 대한 책임을 면하게 한다. 또한 원격지의사에게도 책임을 묻지 않도록 하는데 이는 원격지의사가 책임을 질 경우 실제로 직접 진료를 하지 않은 환자에 대해서 적극적인 치료지시보다는 消極的이고 防禦的인 치료 지시를 하게 되기 때문이다. 법적인 문제를 해소하기 위해서는 이와 같은 특수상황에 있는 환자들로부터 遠隔診

療實施에 따른 의료사고의 책임을 환자본인들이 진다는 覺書를 받을 수도 있을 것이다. 그러나 앞에서도 언급한 바와 같이 遠隔診療에 관한 法制度가 제대로 갖추어진 外國事例는 찾아볼 수 없는 실정이다. 따라서 위에서 검토한 네가지 상황도 구체적인 法案의 提示라고 보다는 包括的인 方向을 제시한 것이라 하겠다.

2. 國內 關聯法 整備方向

本 節에서는 현재 국내에서 논의되고 있는 遠隔診療 또는 超高速情報通信의 보건의료부문 적용에 관련된 法律의 制·改正내용을 살펴보도록 한다. 현 상태는 관련 法·制度의 制·改正에 대한 논의의 초기단계이므로 논의되는 내용 자체가 상당히 急進的인 것도 있다. 따라서 관련단체, 심지어 정부에서도 제시된 法·制度의 制·改正內容에 반대할 가능성이 높다. 보건의료계가 관련단체의 이익이 맞물려 있는 사안들을 많이 안고있는 此際에 이와 같은 내용을 논의하므로써 새로운 紛糾를 造成하려는 의도는 조금도 없다. 그러나 지금까지 한번도 논의된 바가 없었기 때문에 本 節에서는 다양한 내용을 소개하는 차원에서 이를 서술하고자 한다.

가. 醫療法 改正

1) 現行法의 問題點

遠隔診療 또는 超高速情報通信의 保健醫療에 대한 적용과 관련된 현행 法律에 대하여 制·改正의 解釋方法에 차이가 있을 수 있다. 즉, 적절한 용어인지 모르겠으나 積極的인 解釋과 消極的인 解釋方法이

있을 수 있으며, 여기서는 積極的인 解釋方法을 논의해 보고자 한다. 따라서 앞에서도 언급한 바와 같이 急進的인 내용이 포함되어 있으며, 연구진은 이와 같은 내용을 대안으로 제시하지 않고 소개하는 의도임을 다시 한번 밝히는 바이다.

현재의 醫療法을 제정할 때에는 保健醫療에서 超高速情報通信이 이용되리라고는 豫想하지 못했다.

현행 醫療法 제18조(진단서 등) ①항에서는 「의료업에 종사하고 자신이 진찰 또는 검안한 의사, 치과의사 또는 한의사가 아니면 진단서, 검안서 또는 증명서를 교부하지 못한다」라고 규정하고 있는데 이는 해석상 직접진료를 원칙으로 한다는 규정으로서 遠隔診療는 금지되어 있다고 할 수 있다. 우리의 의료법은 여러 차례의 改正이 있었지만 지금의 현실에서 볼 때 어느 정도 改正의 필요성이 있다고 하겠다. 특히 超高速情報通信網의 發達에 따른 新技術의 醫療分野에의 適用은 醫療界에 많은 변화를 요구하고 있다. 의사 스스로도 의료공학자나 컴퓨터 전공자들의 助言에 依存하지 않을까 하는 우려도 있을 것이나, 그렇다고 발전하는 醫療工學의 도움을 무시할 수도 없을 것이다.

현재 遠隔診療 示範事業으로 실시되고 있는 울진군 보건의료원과 경북대학병원, 구례군 보건의료원과 전남대학병원간의 遠隔診療事業도 현행 의료법의 해석여하에 따라서는 그 法的 根據없이 實施되고 있다는 주장이 나올 수 있을 것이다. 旣存 保健醫療에 관련된 法律도 위 의료법과 마찬가지로 超高速情報通信의 利用을 前提하지 않았기 때문에 어떤 부분은 개정하여야할 것으로 사료된다.

여기서는 醫療關係의 基本法이라고 할 수 있는 醫療法의 改正問題에 대하여 먼저 살펴보기로 한다.

2) 醫療法 改正方向과 趣旨

가) 第1章 總則

(1) 第2條(醫療人) ① 이 法에서 '醫療人'이라 함은 보건복지부장관의 면허를 받은 의사·치과의사·한의사·조산사 및 간호사를 말한다.

改正趣旨: 醫療行爲가 사람의 생명, 신체에 직접적인 危險을 초래할 수 있기 때문에 醫療人의 資格, 醫療行爲의 內容 등에 制限을 두고 있다. 그러나 保健醫療에 超高速情報通信이 活性化될수록 의사 이외에 의공학자, 컴퓨터공학자, 정보처리학자, 통계학자, 전자공학자, 기계공학자 등 關聯分野의 專門知識의 도움이 필요하고 심지어는 의사들이 이러한 關聯分野 專門家의 診斷에 따라 機械的인 治療를 할 수도 있을 것이다. 따라서 일정한 資格要件을 갖추고 시험에 통과한 관련분야의 전문가들도 진단행위에 直接 參與하거나 최소한 補助的인 위치에서라도 참여할 수 있도록 이들에게 資格을 賦與하여야 한다는 것이다.

이와 같은 改正趣旨는 현 상태에서는 急進的인 것으로 해석될 수 있으며, 의료계의 격심한 반발이 예상된다.

(2) 第3條(醫療機關) ① 이 法에서 '醫療機關'이라 함은 의료인이 공중 또는 특정다수인을 위하여 醫療·助産의 業(이하 '醫療業'이라 한다.)을 행하는 곳을 말한다.

② 醫療機關의 種別은 종합병원·병원·치과병원·한방병원·요양병원·의원·치과의원·한의원 및 조산소로 나눈다.

③~⑦ 各 醫療機關에 대한 定義임.

改正趣旨: 종래에는 치료병원이 곧 진단병원, 검사병원, 자문병원 이었으나 超高速情報通信을 이용한 진료가 보편화되면 직접 치료는 물

론이고 診斷이나 諮問, 醫療情報의 提供 등의 醫療行爲를 전문으로 하는 醫療機關이 등장할 것으로 예상된다. 이에 따라 遠隔診療나 遠隔諮問病院의 槪念을 정확히 하고 醫療酬價의 適切한 調整, 稅金賦課의 問題, 醫療紛爭時 責任回避의 防止, 資格要件 등을 규정할 필요가 있을 것이다.

나) 第2章 醫療人

(1) 第12條(醫療技術등에 대한 保護) 醫療人이 행하는 의료·조산·간호 등 의료기술의 시행(이하 '의료행위'라 한다)에 대하여는 이 法 또는 다른 法令에 특히 규정된 경우를 제외하고는 누구든지 이에 간섭하지 못한다.

改正趣旨: 超高速情報通信網에 대한 보호 규정이 醫權의 한 보호내용으로 삽입되어야 할 것이다. 遠隔診療의 경우 應急處置가 필요한 경우가 많은데 應急患者에 대한 超高速情報通信網의 이용에 대하여 어떠한 방해가 개입되면 이는 환자의 생명과 직결되기 때문이다.

(2) 第13條(醫療器材의 押留禁止) 醫療人의 醫療業務에 필요한 기구·약품 기타재료는 이를 押留하지 못한다.

改正趣旨: 해석여하에 따라 相異할 수 있으나 의료정보 통신망도 本 條項에 포함시켜 押留를 禁止함으로써 遠隔診療와 의료정보 통신망의 두절로 인한 昏亂 등을 예방할 수 있을 것이다.

(3) 第14條(器具 등의 優先供給) ① 醫療人은 醫療行爲를 위하여 필요한 기구·약품 기타 시설 및 재료에 대하여 優先的으로 供給받을 권리를 가진다.

② 제1항의 권리에 附隨되는 물품·노력과 교통수단에 대하여도 제1항과 同一한 권리를 보유한다.

改正趣旨: 역시 해석여하에 따라 相異할 수 있으나 의료정보 통신망도 優先供給對象에 포함시켜야 할 것으로 사료된다. 의료행위를 위하여 필요한 기구 등에 의료정보 통신망도 포함시켜 의사가 우선적으로 공급받도록 하여 신속한 진료가 행해져야 할 것이다.

(4) 第16條(診療의 拒否禁止 등) ① 醫療人은 診療 또는 助産의 要求를 받은 때에는 정당한 理由없이 이를 拒否하지 못한다.

② 醫療人은 應急患者에 대하여 應急處置에 관한 法律이 정하는 바에 따라 최선의 處置를 행하여야 한다.

改正趣旨: 遠隔地醫師와 現地醫師간의 感情對立으로 鑑定, 診斷拒否 또는 指示不履行 등 지금까지 경험하지 못한 類型의 診療拒否 問題가 발생할 우려가 예상된다. 종래 의사와 환자간의 직접 진료를 전제하여 왔기 때문에 診療拒否의 問題는 의사와 환자간에만 문제가 되었다. 그러나 遠隔診療의 개념이 도입된 이후에는 의사와 의사간 또는 병원과 병원 사이에도 診療拒否의 問題가 발생할 수 있다. 즉, 現地醫師가 醫療情報網을 통하여 원격지의사와 接續을 시도하였으나 遠隔地醫師가 拒否하거나 故意로 switch off 한 경우에 문제가 생길 수 있을 것이다.

(5) 第18條(診斷書 등) ① 醫療業에 종사하고 자신이 診察 또는 檢案한 의사·치과의사 또는 한의사가 아니면 診斷書·檢案書 또는 證明書를 交付하지 못한다. 다만, 진료중이던 환자가 최종 진료시부터 48時間이내에 死亡한 경우에는 다시 진찰하지 아니하더라도 診斷書 또는 證明書를 교부할 수 있으며, 환자를 직접 診察 또는 檢案한 의사·치과의사 또는 한의사가 부득이한 사유로 診斷書·檢案書 또는 證明書를 交付할 수 없을 때에는 같은 醫療機關에 종사하는 다른 의사·치과의사 또는

한의사가 환자의 診療記錄簿등에 의하여 이를 교부할 수 있다.

改正趣旨: 遠隔地 및 現地에서 診察 또는 檢案한 의사도 진단서 교부가 가능하도록 하여야 할 것으로 예상된다. 現行法은 자신이 직접 診察 또는 檢案한 의사·치과의사 또는 한의사가 아니면 診斷書· 檢案書 또는 證明書를 교부하지 못하도록 하고 있는데, 현지의사뿐 아니라 원격지의사에게도 診斷書 및 檢案書의 交付 可能性이 존재할 수 있다는 것이다. 여기서 '直接'이라는 용어가 遠隔畵像을 이용한 것도 포함되는냐의 여부에 論爭의 여지가 있을 수 있으나, 精神科 및 皮膚科 疾患의 경우 診斷도 가능할 수가 있을 것으로 예상된다.

이와 같은 改正內容도 현 시점에서는 상당히 急進的인 것이라 하겠다.

(6) 第19條(秘密漏泄의 禁止) 醫療人은 이 法 또는 다른 法令에서 특히 규정된 경우를 제외하고는 그 의료·조산 또는 간호에 있어서 지득한 他人의 秘密을 漏泄하거나 發表하지 못한다.

改正趣旨: 超高速情報通信에 관련된 자의 秘密漏泄을 禁止할 필요가 私生活保護측면에서 필요하다. 의료정보통신망은 의사뿐만 아니라 의공학자, 컴퓨터전문가, 통계학자 등의 다양한 분야의 사람이 관여하게 되는 바, 이들에 의한 情報의 流出可能性이 매우 높기 때문이다. 私生活 保護에 관한 국내외 문헌은 상당수 있으나 여기서는 생략하며, 참고적으로 美國 議會에서는 의료개혁안의 일부로 보건의료정보의 공정한 관리를 위한 法案을 1994년 청문회를 개최하여 준비하고 있으나 아직 상정되지 못하고 있다.

(7) 第20條(記錄閱覽 등) ① 醫療人은 이 法 또는 다른 法令에서 특히 규정된 경우를 제외하고는 환자에 관한 記錄을 閱覽시키거나 그 記錄의 內容探知에 응하여서는 아니된다.

② 제1항의 規定에도 불구하고 醫療人은 동일한 患者의 診療上 필요에 의하여 다른 醫療機關에서 그 記錄·臨床所見書 및 治療經緯書의 閱覽이나 寫本의 송부를 요구한 때 또는 患者가 檢査記錄 및 放射線 필름 등의 寫本 交付를 요구한 때에는 이에 응하여야 한다.

③ 醫療人은 應急患者를 다른 醫療機關에 移送할 때에는 患者移送과 동시에 初診記錄을 送付하여야 한다.

改正趣旨: 환자자신의 의무기록에 관한 권한이 명시되어 있지 않아 환자자신에 대한 의무기록의 정확성을 적극적으로 확인할 수 없으며, 환자가 자신의 기록내용을 알고 그 내용이 공개될 경우 자신에게 어떠한 영향이 미칠 것이가를 인지하지 아니한 상태에서 환자정보의 공개에 대한 동의를 환자에게 요구하는 것은 공정하지 못한 것으로 사료된다. 따라서 환자기록·임상소견서 및 치료경위서의 열람, 조사, 복사 등을 환자본인이나 그 대리인에게 허용하여야 한다.

(8) 第21條(診療記錄簿 등) ① 醫療人은 각각 診療記錄簿·助産記錄簿 또는 看護記錄簿를 비치하여 그 醫療行爲에 관한 事項과 所見을 상세히 記錄하고 署名하여야 한다.

② 제1항의 규정에 의한 診療記錄簿·助産記錄簿 또는 看護記錄簿는 보건복지부령이 정하는 바에 의하여 이를 보존하여야 한다.

改正趣旨: 遠隔診療에서는 컴퓨터에 의한 電子文書交換方式(EDI: Electronic Data Interchange)이 전제되어야 하므로 위 條項은 개정되어야 할 것이다. 다만 아직 우리 나라에서 電子文書의 개념이 1991년 12월 31일 제정된 '무역업무자동화촉진에 관한 法律'에 유일하게 규정

되어 있을 뿐이나, 위 法에서도 電子文書의 文書性 및 信賴性, 訴訟上 證據調査方法(訴訟에 있어서 書證調査方法에 의할 것인가, 檢證 또는 鑑定의 方法에 의할 것인가의 문제), 訴訟節次上 電子文書의 顯出方法(프린터로 인쇄하여 그 인쇄물을 제출할 것인가, 檢證調書를 작성하여 사용할 것인가 혹은 鑑定人의 鑑定書로 대치할 것인가 여부), 電子文書 僞·變造의 防止問題, 電子文書의 保管主體, 각 병원 또는 의사들간의 電子文書에 대한 接近方法, 각 사용자간의 의사표시로서 電子文書의 送達時期를 언제로 볼 것인가 등에 관하여는 구체적인 내용이 없고 同法施行令이나 施行規則에도 없으며 判例形成도 되어있지 않다. 특히 의료에서는 숨소리, 기침, 심장고동 등의 音聲情報와 눈동자나 팔다리의 움직임, 몸의 이동 등 患者의 動畵像도 電子文書의 일부로 저장되고 電送될 수 있기 때문에 이에 대한 규정의 제정이 시급히 요구된다고 하겠다[1].

한편 종래의 종이문서와는 전혀 개념이 다른 電子診療記錄을 사용하게 되면 많은 문제가 있을 것이다. 여기서 제일 문제가 되는 것은 文書의 立證機能(Evidential Function)이다. 문서라 함은 書面으로 記載하고 작성자의 署名捺印이 있어야 그 存在를 인정 받아왔다. 여기서 電子診療記錄에 있어서의 전자펜을 이용한 署名 등의 도입이 기술적으로 연구될 필요가 있으며 국가차원에서 전자진료기록의 標準化 作業이 先導되어야 할 것으로 사료된다.

---

1) 이에 대하여는 電子診療記錄의 作成, 保管, 電送, 共同利用 등을 전체적으로 규제하는 가칭 의료정보화촉진법이나 의료정보화기본법 등의 제정이 있어야 할 것인바, 의료법에서도 이를 전제로 전자진료기록부의 삽입 등 조문의 개정이 필요다는 논의가 있다.

다) 第3章 醫療機關

第30條(開設) ① 醫療人은 이 法에 의한 醫療機關을 開設하지 아니하고는 醫療業을 행할 수 없다.

② 다음 각호의 1에 해당하는 자가 아니면 醫療機關을 開設할 수 없다. 다만, 제1호의 醫療人은 1個所의 醫療機關만을 開設할 수 있으며, 의사는 종합병원·병원·요양병원 또는 의원을, 치과의사는 치과병원 또는 치과의원을, 한의사는 한방병원·요양병원 또는 한의원을, 조산사는 조산원만을 개설할 수 있다.

1. 의사, 치과의사, 한의사 또는 조산사
2. 국가 또는 지방자치단체
3. 의료업을 목적으로 설립된 법인(이하 '의료법인'이라 한다)
4. 민법 또는 특별법에 의하여 설립된 비영리법인
5. 정부투자기관관리기본법의 규정에 의한 정부투자기관·지방공기업법에 의한 지방공사 또는 한국보훈복지법에 의한 한국보훈복지공단

改正趣旨: 保健醫療에서 超高速情報通信의 이용은 다양한 형태의 醫療機關사이에서 醫療技術, 情報 등을 교환하는 것이다. 예를 들어 능력이 뛰어난 診斷放射線科 專門醫가 여러 곳의 支店을 설치하고 支店에는 管理醫師 또는 방사선기사를 고용하여 醫療行爲를 할 수 있는 근거를 마련하여야 할 것이다.

따라서 '제1호의 醫療人은 1個所의 醫療機關만을 開設할 수 있으며.....'조항은 削除되어야 할 것으로 사료된다.

3. 遠隔診療 酬價

현재 遠隔診療 示範事業에서 해결하여야 할 중요한 문제 중의 하나가 遠隔診療酬價의 결정이다. 울진 보건의료원에서는 경북대학교 병원과 계약을 맺어 遠隔醫學映像電送(Teleradiology)의 경우에는 현행 의료보험수가(X-Ray 판독)를 적용하고 있고, 遠隔協議診療(Teleconferencing)의 경우에는 건당 5,000원씩을 의료보험 및 의료보호환자 구분없이 모든 환자로부터 징수하여 경북대학교 병원에 납부하고 있다.

한편 구례 보건의료원에서는 遠隔醫學映像電送 시스템만 운영되고 있으며, 전남대학교 병원에서 X-Ray 判讀을 無料로 봉사해 주고 있는 실정이다.

먼저 遠隔診療 示範事業에 局限하여 원격의학영상전송에 대한 酬價를 논의해 보고자 한다.

가. 遠隔診療 示範事業의 遠隔醫學 映像電送(Teleradiology)

1) 現行 울진 方式

앞에서도 언급한 바와 같이 울진에서는 현행 의료보험수가를 그대로 적용하고 있으며, 회계처리는 울진군 歲出豫算에서 경북대학교 병원으로 支出되는 것으로 되어 있다. 現行 方式의 問題點으로서는 우선 비용-편익개념에 근거한 酬價體系가 아니라는 점, 미리 豫算을 세워서 집행해야 하는 번거로움과 경북대학교 병원의 放射線科 專門醫 및 專攻醫들에게 인센티브가 提供되지 않는다는 점 등이다. 경북대학교 병원입장에서는 적은 액수지만 수입에 도움을 주고 있으나 직접 필름 判讀을 담당하고 있는 放射線科 醫師들에게는 전혀 별도의 혜택이 없는 실정이다. 특히 시범사업단계에서 遠隔診療의 活性化 및 他 地域으

로의 擴大를 고려한다면 대학병원 담당의사에게 별도의 인센티브를 提供하는 方案도 검토해 보아야 할 것이다.

2) 費用-便益槪念에 根據한 方式

보건의료원 및 대학병원 입장에서는 施設 및 裝備 등의 全體 또는 一部가 無料인 경우가 있을 수 있으나 국가 전체 입장에서는 費用(또는 機會費用)이 없을 수 없다. 제VI장 遠隔診療 시스템의 經濟性 分析에서 검토된 바와 같이 費用項目으로서는 시설 및 장비 등의 감가상각비, 의사 및 의료기사들의 인건비, 운영비용, 기회비용(투자비용의 이자수입)이 있으며, 便益項目으로서는 환자 및 보호자의 이동비용 감소, 외래방문료의 감소, 진료수익의 증가, 이동시간 절약으로 인한 수익 등이 있다.

疾病의 早期發見으로 인한 의료비 감소부분을 제외하며, 또한 다른 條件의 變動이 없다는 假定下에서의 損益分岐點에 도달하기 위해서는 환자수가 현재보다 5배내지 6배가 增加되어야 한다.

더구나 便益을 論外로 하고 오직 費用(또는 原價)에 근거하여 損益分岐點을 이루는 酬價를 계산하면 훨씬 더 높아지게 될 것이다.[2] 결론적으로 현상태에서 費用-便益槪念 또는 原價槪念에 근거한 遠隔診療의 酬價算定은 큰 의미가 없다고 하겠다. 다만 보건의료원 및 대학병원에서 實際로 負擔하고 있는 費用을 고려하여 酬價를 算定한다면 훨씬 낮은 수준이 될 것이다[3]. 결국 負擔의 主體가 地方政府냐 中央

---

2) 울진 및 구례의 월 총비용(원격지 포함)은 각각 22,669,000원 및 19,859,000원이며, 울진 및 구례의 월평균 원격진료환자가 각각 61명 및 45명일 경우 손익분기점을 이루는 평균수가는 각각 371,600원 및 441,300원이 되어야 한다(表 VI-9 및 VI-10 참조).

3) 비용항목 중에서 2,090,000원 및 2,155,000원만 현지 및 원격지 의료기관에

政府이냐의 차이이다.

3) 遠隔診療酬價는 無料, 遠隔地病院 擔當醫師에게는 인센티브提供 方式

示範事業段階에서 현행 울진방식과 費用-便益槪念(또는 原價槪念)에 근거한 酬價算定方案은 나름대로 문제점이 있으며, 또한 구례와 같이 전혀 報償이 없는 경우에도 역시 문제점이 존재한다.
특히 費用-便益槪念 또는 原價槪念에 근거한 遠隔診療酬價 算定方式을 살펴보면 損益分岐點에 도달하는 酬價水準은 엄청나게 높아야 한다. 政府에서 기왕 示範事業으로서 遠隔診療를 시행하는데 많은 投資를 하였고, 또한 당분간 收益部門은 고려하지 않고 活性化(주로 公共部門)에 主眼點을 둔다면, 遠隔診療酬價는 無料로 하고 원격지병원 담당의사에게 직접 인센티브를 提供할 수도 있을 것이다. 示範事業에 限해서 遠隔診療酬價는 중앙정부에서 결정하지 않고 현지 의료원과 원격지병원간 契約에 의해 결정되므로 酬價 決定自體가 큰 문제는 아니라고 할 수 있다. 다만 民間部門으로 遠隔診療가 확대되는 경우에는 酬價의 算定이 중요한 역할을 하게 되며, 이에 대해서는 추후 논의하기로 한다.

울진의 경우 현행 醫療保險酬價에 근거한 총비용(X-Ray 판독비용)은 큰 금액이 아니므로 경북대학교 병원의 입장에서는 이와 같은 方案이 시행된다고 하여도 별다른 異議가 없을 것으로 예상된다. 사실 울진의 경우 경북대학교 병원과 遠隔診療酬價에 관한 契約을 締結하기 전에 지금 提案하는 方式으로 보상해 왔기 때문에 다시 過去 方式으로 回歸한다는 면이 있으나 公共部門의 遠隔診療 示範事業을 活性化한다는 차원에서 본다면 오히려 長點이 될 수 도 있다. 구례의 경우

서 실제 부담하고 있으므로 앞의 방법과 동일하게 수가를 산정하면 울진 및 구례의 평균건당 수가는 각각 34,262원 및 47,889원이 된다.

現行 無料方式에서 원격지병원 담당의사의 인센티브 수준만 결정하면 되므로 施行이 容易하며, 다만 울진뿐만 아니라 확대되는 지역에서도 同一한 인센티브 水準이 決定되어야 할 것이다.

한편 인센티브 提供에 대한 財源은 地方自治團體는 물론 中央政府에서도 充當하는 方案을 고려할 수도 있을 것이다.

4) 現行 울진방식에 遠隔地病院 擔當醫師에게 인센티브 提供方式

현행 울진방식이 어느 정도 정착이 되었고 양 기관에서 異意가 없다면 現行 方式을 계속 유지하면서 遠隔地病院 擔當醫師에게 인센티브를 提供하는 것이다. 역시 인센티브 提供에 대한 財源은 지방자치단체 또는 중앙정부에서 充當하는 方案을 고려해 볼 수 있을 것이다.

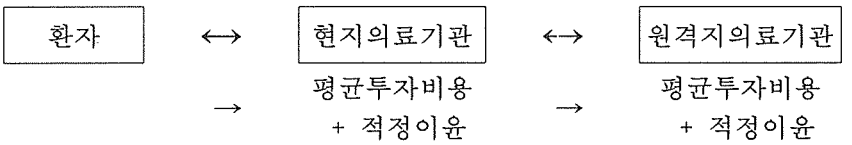
나. 遠隔診療 示範事業의 遠隔協議診療(Teleconferencing)

울진의 경우 모든 환자에게 건당 5,000원씩 賦課하여 경북대학교 병원에 납부하고 있으나 5,000원에 대한 算出根據는 명확하지 않다. 費用-便益槪念 또는 原價槪念에 근거하여 酬價를 算定하면 遠隔醫學映像電送의 경우와 동일하게 되므로 이 또한 원격지 담당의사에게 직접 인센티브를 提供하는 方案이 좋을 것으로 사료된다. 역시 이에 대한 財源 充當方案도 앞의 경우와 同一하다고 하겠다.

다. 遠隔診療가 一定水準에 到達했을 境遇

가까운 장래에 通信料의 大幅的 引下 및 施設·裝備 價格의 引下 등으로 遠隔診療가 민간부문에서 活性化될 수 있는 여건이 조성된다면 遠隔診療酬價는 다시 算定되어야 하며 그 方式은 훨씬 복잡해질 것이다. 민간부문에서는 費用-便益槪念보다는 原價槪念에 근거하여 酬價

가 算定되어야 할 것으로 사료되며, 負擔方式도 간단하지 않을 것이다. 遠隔診療 및 酬價算定의 흐름은 [圖 Ⅶ-1]과 같으며 酬價算定方法은 다양할 것으로 예상된다. 한 例를 들면 우선 각각 現地 醫療機關(또는 依賴機關)別 및 遠隔地 醫療機關別로 전국적인 標本을 抽出하여 양 기관의 平均 投資費用을 産出해 내고 그 다음 단계로 豫想平均利用量을 算出한 후 최종적으로 양 기관의 적절한 利潤을 감안하여 遠隔診療酬價를 算定하여야 할 것이다. 費用中 通信使用料가 현재와 같이 距離에 기준하여 결정된다면 距離別(또는 圈域別)로 算出되어야 할 것이다.



〔圖 Ⅶ-1〕 遠隔診療 및 酬價算定의 흐름

한편 遠隔診療가 民間部門에서 活性化되기 위하여 供給者 立場에서는 저렴한 投資費用, 需要者 立場에서는 醫療保險의 適用이 先決條件이 될 것이다. 醫療保險의 適用 與否는 CT, MRI와 같이 논란의 여지가 다소 있을 수 있으나 장기적으로는 醫療保險 適用을 받아야 할 것이다. 遠隔診療酬價는 현지의료기관에서 患者로부터 總額을 징수하여 원격지 의료기관에 다시 該當 酬價를 지불하는 절차를 밟아야 할 것으로 예상되나, 앞으로 원격지 의료기관이 직접진료보다 遠隔診療에 特化하게 되어 多數의 현지 의료기관과 거래를 할 경우 다양한 契約形態가 나타날 가능성이 높으므로 遠隔診療 酬價算定이 예상보다 복잡해질 수도 있을 것이다.

Ⅷ. 示範事業의 擴大時 考慮事項

현재 경북대학병원-울진군 보건의료원, 전남대학병원-구례군 보건의료원간에 示範的으로 설치되어 있는 遠隔診療 시스템을 앞으로 擴張시키기 위해서는 현재 설치되어 있는 시스템의 問題點을 補完한 시스템이 구성되어져야 한다. 그후, 遠隔診療 裝置의 궁극적인 목적이 현재 醫療의 惠澤을 받지 못하는 農·漁村 僻地 지역민들에게 均等한 醫療惠澤의 제공이라는 면에서 현재 실현 가능하고 사용 가용한 通信網이 무엇인가를 把握하고, 실제로 사용가능하며 經濟的 條件을 갖춘 시스템으로 補完하여야 한다. 또한 均等한 醫療惠澤이란 분야별 高度의 專門醫療陣에 의한 良質의 의료혜택을 의미하며, 이것은 또한 큰 病에 걸린 患者가 大規模 대학병원급에서의 專門醫療陣에 의한 원격문진, 원격판독 및 응급환자처치에 대한 醫療惠澤을 받을 수 있어야 한다는 것을 意味한다. 마지막으로 현재의 通信技術의 발달에 따라 앞으로는 全世界의 醫療網이 구성되게 될 것이므로 示範사업의 擴大는 장래의 확장성을 考慮하여 계획 추진하여야 한다.

궁극적으로 遠隔診療 事業의 대상은 단지 훌륭한 尖端技術의 示範的인 시연이라는 차원을 넘어서 農漁村을 포함한 全國民에게 尖端 通信 및 컴퓨터 技術을 복합하여 醫療의 惠澤을 제공하기 위한 수단으로써 이의 시행주체가 임상의사 및 醫療人이라는 측면을 감안하여 擴大 發展해야 할 것이다.

1. 改善된 시스템의 開發

현재 사용하고 있는 遠隔診療 시스템은 다음과 같은 다양한 應用分野에 따른 臨床 條件, 技術的 條件을 보완하여 開發되어야 할 것이다.

가. 通信網別 端末 시스템

현재 設置되어 있는 遠隔診療 시스템은 1.544Mbps의 전송속도를 갖는 T1급 通信線路를 사용하여 遠隔判讀, 遠隔問診, 應急患者에 대한 處置, 醫療諮問 및 협의가 가능한 시스템으로 구성되었다.

〈表 Ⅷ-1〉 [1]은 현재 국내에서의 專用回線의 월정 사용금액을 보여주고 있다. 대학병원과 약 100Km의 거리(울진보건의료원-경북대병원 : 약 200Km, 구례보건의료원-전남대병원 : 약50Km)를 가정한다면 현재의 T1망에 의한 年間使用料는 약 6,000만원의 通話料를 지급하게 된다. 현재 우리 나라 僻地나 奧地의 보건 사항[2]을 보면 리 단위에 2,039개의 保健診療院, 면 단위의 1,329개의 保健支所, 군 단위의 267개의 保健所, 군 단위에 17개의 保健醫療院이 있으며 이들 모두를 원격진료 시스템으로 묶는 경우에의 通信經費를 감당할 수 없게 된다.

현재의 通信網 設置狀況이 아직까지 대부분 PSTN망에 의하여 묶여 있으며, 디지털 通信이 可能한 N-ISDN망의 普及도 미흡한 형편이다. 또한 全國的인 光通信에 의한 超高速 通信網의 확대는 2000년대 이후에나 가능하게 될 것이며, 산간 奧地까지의 확대는 상당한 시간이 걸릴 것으로 추정된다. 外國의 경우는 通信網 使用料의 문제로 인해 그 나라의 料金體制에 따라 T1라인의 使用價格을 조금이라도 줄이기 위하여 54Kbps 대역을 멀티프렉서로 사용하여 構成하는 연구도 진행되었다.[3] 만약 專用線을 56/64 Kbps급의 N-ISDN급으로 변환한다면

---

1) 송혜영, 「국내전용회선 시장동향」, 정보통신시대, 1994. 10.
2) 김인식, 「원격진료사업 추진방향」, 제8차 의료정보학회 학술대회지, 1994. 7.

〈表 Ⅷ-1〉 專用回線 使用料

부가세 별도(단위: 원)

구 분		전화급		저속부호급		중속부호급			고속부호급
		1규격	2규격	50baud	300baud	2.4Kbps	4.8Kbps	9.6Kbps	56/64K
시내	수용국내	27,200	40,900	9,000	14,500	27,200	35,400	40,600	81,800
	수용국간	34,000	51,100	11,300	18,100	34,000	44,300	51,100	102,200
시외	~10Km	74,500	126,800	42,200	67,600	84,500	109,800	126,800	253,600
	~30Km	149,000	223,600	74,500	119,200	149,000	193,700	223,600	447,200
	~50Km	208,100	312,200	104,000	166,500	208,100	270,600	312,200	624,400
	~100Km	331,700	497,600	165,800	265,400	331,700	431,300	497,600	995,300
	~200Km	406,300	609,400	203,100	325,000	406,300	528,200	609,400	1,218,900
	~300Km	455,400	683,100	227,700	364,300	455,400	592,000	683,100	1,366,200
	~400Km	491,700	737,600	245,800	393,400	491,700	639,300	717,600	1,475,300
	~400초과	516,300	774,400	258,100	413,000	516,300	671,200	774,400	1,548,900

註: 부가세 미포함시 데이콤 요금은 KT의 90.9%, 부가세 포함시 동일요금체계

〈表 Ⅷ-1〉 계속

부가세 별도(단위: 원)

구 분		고속부호급							
		128K	192K	256K	384K	512K	768K	1544K	2048K
시내	수용국내	95,400	122,700	163,600	190,800	231,700	272,700	409,000	545,400
	수용국간	119,300	153,300	204,500	238,600	289,700	340,800	511,300	681,700
시외	~10Km	295,800	380,400	507,200	591,700	718,500	845,300	126,8000	1,790,700
	~30Km	521,700	670,800	894,400	1,043,500	1,267,100	1,490,700	2,236,100	2,981,500
	~50Km	728,500	936,700	1,248,900	1,457,100	1,769,300	2,081,600	3,122,400	4,163,200
	~100Km	1,161,200	1,493,000	1,990,700	2,322,400	2,820,100	3,317,800	4,976,700	6,635,200
	~200Km	1,422,100	1,828,400	2,437,900	2,844,200	3,453,700	406,3200	6,094,800	8,126,700
	~300Km	1,593,900	2,049,300	2,732,400	3,187,800	3,870,900	455,4000	6,831,100	9,108,100
	~400Km	1,721,100	2,212,900	2,950,600	3,442,300	4,180,000	491,7600	7,376,500	9,835,300
	~400초과	1,807,000	2,323,400	3,097,800	3,614,100	4,388,600	5,163,100	7,744,600	10,326,200

3) Dwyer III, S.J. et al., "Teleradiology using switched dialup networks," IEEE Journal on SAC, Vol.10, No.7, 1992.

通信費用이 1,200만원 정도로 약 1/6 정도가 減少되며, 더욱 9.6 Kbps급의 PSTN망으로 變換되면 600萬원 정도로 현재 통신비용의 약 1/10로 減少될 것이다. 그러므로 運用資金이 부족한 小規模의 보건소, 보건의료원의 경우에는 특히 현재 동영상 診斷 시스템의 活用을 제한하더라도 PSTN망에서의 遠隔判讀 및 診療가 가능한 高效率 원격진료 시스템이 開發되어야 할 것이다. 따라서 보건의료원 단위에서는 N-ISDN급으로 화상전화에 의한 동영상 電送이 가능하며 放射線 映像의 전송이 가능한 고기능 시스템으로 開發된다면 실제 活用의 幅을 全國的으로 擴大할 수 있을 것이다. 結論的으로 확대될 端末機는 통신망의 변화에 對應할 수 있는 가변구조를 低價格 시스템으로 滿足되어야 할 것이다.

나. 低價格 端末 시스템

방대한 데이터 量을 갖는 의료 映像情報 및 동영상 정보를 한정된 대역폭을 갖는 通信線路로 電送하기 위해서는 영상정보의 압축이 必須的인 요소가 된다. 현재 示範事業에 設置된 영상 압축/복원기(CODEC: Coder/Decoder)는 56/64Kbps~1.544 Mbps까지의 대역폭에서 국제표준안 H.261 규약에 의한 화상회의용 동영상 전송이 가능한 外國製品으로 수천만원대의 價格帶를 형성한다. 이러한 화상회의기는 보건의료원 專門醫의 專門分野에 따라 응용의 범위가 틀리게 되므로 화상회의시 상대방 얼굴영상의 電送을 目的으로 하는 저분해능 동영상 전송(H.261)뿐만 아니라 현미경 영상이나 내시경 영상과 같은 醫療裝備의 동영상 전송은 고분해능(MPEG 1,2)을 요구하게 된다. 또한 현재 사용하고 있는 동영상용 CODEC은 외국에서 가장 많은 응용 분야를 보이고 있는 放射線 영상과 같은 정지 영상의 압축표준안 JPEG을 수용하지 못하므로 소프트웨어에 의한 압축 및 복원에 걸리는 計算時間은 전체 電

送時間에 대한 效率을 떨어뜨리게 된다.

그리고 현재 醫療映像에 대한 標準案은 제정되지는 않았지만 정지영상, 동영상, 화상회의에 관한 國際 標準案을 제정되어 있으며 앞으로 Internet의 活用 등과 같은 凡國際的인 通信網과의 연동을 考慮한다면 壓縮 및 復元에 관한 國際 標準案을 수용하는 端末機로 개발 되어야 할 것이다. 또한 외국의 製品조차 정지영상에 대한 JPEG, 동영상에 대한 MPEG, 화상회의에 대한 H.261을 동시에 連繫的으로 처리할 수 있는 시스템이 開發되지 않았으므로 향후 遠隔診療 시스템에 필요한 CODEC의 개발은 이러한 모든 條件을 연계적으로 처리 할 수 있고 앞으로의 醫療映像 압축 및 복원에 대한 표준안의 制定에 쉽게 변화되어 適應 할 수 있는 프로그래머블 高速 하드웨어로 개발되어져야 하며 低價格으로 설치하여야 할 것이다.

다. DICOM 3.0 端末 시스템

ACR-NEMA에서는 서로 다른 회사에서 生産되는 이종의 디지탈 醫療映像裝備(CT, MRI, US, NM, CR등)를 디지탈 의료 정보망으로 묶기 위해 醫療映像에 대한 파일과 근거리 通信網에서의 TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol), OSI(Open System Interconnection), Point-to-Point방식의 기반 위에서 의료영상 통신 프로토콜에 대한 國際 標準案을 제정하였다.

따라서 全國的인 病, 醫院, 保健所를 한 데 묶는 앞으로의 궁극적인 원격진료 시스템의 擴大를 考慮한다면 흔히 대부분의 사용자는 퍼스널컴퓨터나 전화기를 購入하듯이 이 때 필요한 映像情報 處理 소프트웨어, 영상정보처리용 워크스테이션 등을 여러 가지 事業體에서 개발된 가장 값싼 製品이며 안정된 常用化 제품을 구입하게 될 것이며, 이때 이러한 제품들은 標準案을 따라야 할 것이다.

또한 高機能 遠隔診療 시스템은 3차 진료 기관인 병원 내에 구축된 PACS용 근거리 通信網과 연동되어 電送된 의료영상은 저장되고 환자의 持續的인 치료의 手段을 제공하게 되며 이러한 PACS망의 구조는 표준안을 수용하여 구축될 것이다. 그러므로 디지털로 변환되어 저장된 정보의 構造와 形式이 표준안과 틀리게 된다면 앞으로의 擴大는 일정시간이 지난 후 멈추게 되며 이미 저장된 情報는 쓸모 없게 될 것이다.

현재 示範事業으로 운용되고 있는 遠隔診療 시스템은 표준안인 DICOM 3.0을 수용하지 않고 있으므로 앞으로 擴張에 사용될 端末機에 의한 醫療情報網의 구성은 확장성과 호환성을 충분히 考慮하여 國際的으로 표준안을 수용하여야 한다. 그리고 이에 필요로 되는 端末裝置의 파일구조는 DICOM 3.0을 支援하는 계층적 구조로 되어야 할 것이다.

라. 臨床分野別 端末시스템

현재 示範的으로 설치되어 있는 端末 시스템은 획일화된 구조에 의하여 放射線 映像의 電送에 의한 원격판독 시스템으로의 運用 및 내과분야에서의 遠隔問診 시스템으로의 運營을 주로 施行하고 있으며 應急狀況에서는 거의 사용이 되고 있지 않다.

먼저 放射線 영상의 電送에 의한 원격판독 시스템의 경우 스캐너를 사용하여 1K 분해능의 映像을 電送하고 있다. 울진의 경우 방사선사의 적극성에 의하여 상당한 利用 實績을 보이고 있으나, 원격판독 시스템의 擴大를 위해서는 示範的인 次元을 넘어서 실제 판독을 담당하는 판독 分野別 專門家인 放射線科 醫師의 시스템에 대한 신뢰성이다. 원격판독 시스템의 가장 중요한 요소는 高畵質의 의료영상을 가장 빠르게 보내는 것이다. 그러므로 3차진료 기관인 專門 病院으로의 電送은 診斷이 가능할 정도의 최대 2K 분해능의 영상을 전송할 수 있어야

한다. 즉 CT, MRI와 같은 디지틀 영상의 분해능은 1K를 수용하며, 고분해능을 요구하는 Plain X-ray는 2K를 수용하여야 하고, 通信網에서 連繫的인 동작에 의한 放射線 영상을 조작하기 위해서 최초의 전송은 저분해능의 영상으로 부터 자료를 검색하고 이후 고분해능의 영상이 전송되는 다분해능 압축기법을 적용한 계층적 구조로 설계되어야 할 것이다.

현재 사용되는 問診 시스템의 경우 동영상 전송에 의한 환자의 상태를 대학병원의 내과의에게 전송하여 問診을 施行하고 있다. 그러나 실제 사용시 구례保健醫療院의 경우 內科醫師가 있기 때문에 대부분의 경우 診斷이 가능하다. 또한 문진의 경우 身體의 접촉, 청진, 직접 접촉에 의한 患者의 상태파악이 診斷에 상당히 중요한 부분을 차지하기 때문에 단순한 동영상 電送에만 依存하는 원격문진 시스템의 활용은 극히 制限될 수 밖에 없다. 外國의 최근 硏究狀況을 보면 환자의 접촉에 의한 촉진이 內科診斷에 있어 빠뜨릴 수 없는 부분이라고 지적하고, 患者를 촉진하는 것과 동일한 가상상황을 실현 시키기 위하여 전자촉진 裝備로 體溫, 組織과 임파의 실체를 기록하고, 이 기록을 전자적으로 재생하는 연구를[4] 進行하고 있다. 그러므로 문진 시스템의 경우 앞으로의 方向은 遠隔診療 裝置에 의해서 診斷한다는 槪念을 벗어나 보건의료원의 內科醫가 일차적인 진단과정을 거쳐, 보건의료원에서 治療하기 어려운 患者의 경우에는 大學病院의 전문의와의 화상회의를 통하여 의논함으로써 대학병원으로의 後送을 결정하는 데 사용하는 것이 바람직할 것이다. 또한 후송된 患者가 退院하여 대학병원의 外來를 찾기 위해서는 장거리 이동의 불편을 겪어야 한다. 이런 경우 일차적으로 診斷이 되어 있는 상태이므로 병의 再發有無나 患者의 回復程度의 판단을 위해 거리상의 제약점을 해소하기 위하여 통신망을

---

4) 병원신문, 「원격촉진시스템 구축」, 1995. 3. 25.

통한 患者의 후처치에 사용하는 것이 바람직할 것이다.

應急患者의 경우는 保健所에서 거의 정해진 처리 과정에 의하여 應急處置 되며 대부분의 경우 환자의 외상 상태에 따라 患者狀態를 保健院의 의료진이 파악할 수 있다. 그러나 專門醫師의 진단이 필요하거나 應急患者의 급한 後送의 決定이 어려운 경우에 1次 診療한 보건소 전문의와 대학병원의 專門醫가 화상회의를 통하여 환자에 대한 意見交換을 통해 後送의 有無를 決定하는 시스템으로 변환하여 운용하는 것이 바람직 할 것이다.

마. 信賴性 있는 端末시스템

遠隔診斷 시스템의 중요한 사용요건은 사용하는 임상의사가 배우기 쉬워야 한다. 그러므로 컴퓨터를 전혀 모르는 醫療人이 端末機의 使用法의 熟知는 수십분 이내에 이루어져야 하며, 동작은 간단하여 사용법에 대한 敎育을 받지 않은 從事者라 하여도 약간의 컴퓨터 지식을 갖고 있는 경우에는 몇 번의 試驗動作을 거쳐 사용할 정도로 간단한 동작법을 갖고 있어야 全國的인 擴大를 기대하게 될 것이다.

특히 僻地나 奧地에 설치되어 있는 遠隔診斷 裝置의 고장이 발생할 경우에 현지에서의 고장 수리는 現實的으로 어려우며, 또한 開發機關에서 이를 수리하러 오는 문제도 간단하지 않다. 이러한 경우에 기계의 堅固性이 중요한 문제가 된다. 만약 화상회의 시스템이 설치되어 있는 경우에는 화상회의를 통한 簡單한 說明으로 대부분의 고장을 수리할 정도의 安全性을 갖고 있어야 할 것이다.

마지막으로 電送된 데이터가 通信網이나 시스템의 誤動作에 의하여 專門醫의 판독과 진단에 信賴性이 없게 된다면 아무리 훌륭한 기술을 접목 하였어도 이 시스템은 使用하지 않게 되어, 結局 시스템의 확대를 期待할 수 없을 것이다.

바. 使用者

遠隔診斷 裝置의 확대시 가장 중요한 문제는 醫療從事者의 사용에 있다. 그러므로 앞으로의 확대는 尖端 裝備의 活用과 硏究, 의지력을 갖고 있는 임상의사가 있는 病院으로의 擴大를 고려하여야 한다. 현재 法的으로 원격진료에 의한 診療費 請求가 제도화되어 있지 않으므로 遠隔傳送에 의한 판독이나 환자의 진료는 담당 의료진의 이익에는 상관 없이 업무의 負擔만을 갖고 오게 될 것이다. 결국 示範事業의 확대는 의지력 있는 기관, 의료 종사자와, 시공간의 제약에 의하여 醫療行爲의 불편을 갖고 있는 지역에서 遠隔診療 시스템의 활용으로 편리함을 얻을 수 있는 地域으로의 擴大를 계획하여야 할 것이다.

2. 特性化된 시스템의 示範運用

遠隔診療 시스템이 궁국적으로는 全國을 하나의 通信網으로 묶어 全國民에게 均等한 의료 惠澤의 제공에 있으므로, 이러한 미래의 통합 시스템을 위하여 앞으로의 試驗運用은 모든 시험대상간에 동일한 통신선로와 동일한 端末機를 사용하여 동일한 臨床試驗을 반복할 것이 아니라 地域의 醫療特性에 맞는 특성화된 시스템으로 확대하는 것이 바람직할 것이다.

가. 保健所(1차 진료) 單位의 遠隔診療

한두 명의 臨床醫師로 구성된 個人病院이나 보건소 단위의 遠隔診療는 현재 가용한 PSTN 電話網을 사용하여 시범 시스템을 具現한다.

즉, 一般醫만으로는 放射線 映像의 判讀이나 응급시에 후송의 결정

이 어려운 경우 放射線科 專門醫가 있으며 應急센터가 있는 진료기관과의 通信網을 구성하는 것이다. 시스템의 구성은 價格을 낮추기 위하여 A4 크기의 디지털 획득이 가능한 스캐너와 모뎀, 퍼스널컴퓨터로 구성한다. 放射線 영상의 판독을 위하여는 외상환자와 같이 精密한 분해능이 불필요하며 應急을 요하는 경우에는 高速電送을 위하여 영상의 質을 損傷시키더라도 압축비를 높여 高速으로 전송하며, 만성환자의 병의 진행이나 初期 患者의 정밀 판독을 요하는 경우에는 무손실 압축을 施行하여 고분해 영상을 전송한다.

특히 應急 內科患者와 같은 경우, 심전도 파형, 맥박, 호흡, 체온 등의 생체 신호 데이터와 診斷의 보조수단을 提供하기 위하여 일차 진료한 患者의 醫務記錄을 동시에 전송하여 患者의 狀態를 정확히 파악할 수 있는 시스템으로 構成한다.

나. 保健醫療院(2次 診療) 單位의 遠隔診療

保健醫療院 단위에서 울진보건의료원의 경우 내과, 외과, 정형외과, 흉부외과, 산부인과, 치과, 마취과, 건강진단과, 병리실을 갖추고 있으며 해당 醫師가 있는 경우에 다음과 같이 多角的인 시스템을 地域別로 구성하여 示範 事業을 확장할 수 있을 것이다.

1) 遠隔判讀 시스템

放射線科 專門醫가 없는 경우에 적용이 가능하다. 앞으로 超高速 通信網의 보편화를 가정하여 현재의 1.5Mbps급의 T1 線路를 구성하고, 통신비를 고려하면 64Kbps급의 通信網을 단독 또는 2개 정도의 회선을 병렬 구성하여 통신망의 대역폭을 增加시킨다.

현 시스템은 低價格으로 개발된 CODEC과 컴퓨터 시스템으로 구성

하여 高精密을 요구하는 放射線映像(X-Ray, CT 등)과 같은 영상은 무손실 압축하며 최대 2K의 분해능과 14″×17″의 스캔이 가능한 스캐너를 통하여 데이터를 획득하고 단순 判讀의 경우에는 배치모드로 프로그램된 소프트웨어로 放射線 映像과 診療의 正確度를 높이기 위하여 患者의 醫務記錄을 동시에 전송한다. 통신망은 放射線科와 연결 운용한다.

2) 遠隔應急 시스템

通信網의 구성은 大學病院의 應急室, 放射線科와 보건의료원간을 원격판독 시스템과 동일한 시스템으로 構成한다. 시스템은 화상회의 통신이 가능하도록 동영상 압축, 放射線 영상의 전송이 가능한 정지영상 압축, 應急患者의 의무기록 전송이 가능하도록 팩시밀리 機能을 갖는 문서압축이 連繫的으로 가능한 低價格 CODEC을 컴퓨터 시스템과 접속한다.

應急患者의 처치 및 治療가 보건의료원 단위에서 어려울 경우 대학병원의 應急醫療센터와 구성된 通信網을 통하여 專門醫師와 화상회의를 통한 응급상황의 診察 및 治療에 대해 토의한다. 또한 放射線 판독이 필요한 경우에는 방사선과와 연결된 통신망을 통하여 판독한다. 判讀結果와 방사선 영상, 전문의가 멀티 미디어 화상을 통해 의논하여 응급환자의 治療計劃을 수립하며, 필요한 경우에는 後送을 결정한다.

3) 遠隔外來補助 시스템

울진이나 구례 保健醫療院과 같이 皮膚科 專門醫가 없는 경우에 大學病院과의 通信網을 통한 외래 진료의 보조수단을 제공한다. 이때 필요한 임상병리 결과 피부 칼라 사진을 大學病院에 電送하여 조언을 받게 된다. 원격보조 시스템은 정지영상, 동영상을 포함하여 전송할

수 있도록 構成한다.

다. 大學病院(3차 진료) 單位의 遠隔診療

遠隔診療의 核心은 全國民에게 가장 훌륭한 의료 서비스의 제공에 있다. 같은 분야의 專門醫라도 각기 다른 專攻分野에 대한 專門技術을 갖고 있다. 그러므로 대학병원에서의 遠隔診療는 患者의 병에 따라 전문 의료 知識을 갖는 전문의에 의한 판독 및 治療를 받게 하는 遠隔專門家 諮問 시스템(Medical Expert Consultaion System)의 구현에 있다.

이를 위해서 示範機關은 여러 개의 병원군으로 구성되어 분야별 專門醫의 分布가 다양한 대형 대학병원급에서 구성하는 것이 바람직할 것이며 醫療機關의 의지, 충분한 의료 기술의 敎育機能과 蓄積된 임상 경험을 갖고 있어야 할 것이다.

정확한 診斷 및 治療를 위하여 放射線 영상과 같은 정지영상, 수술 현미경 寫眞이나 내시경과 같은 高精密 동영상, 遠隔 討議를 위한 화상회의용 동영상, 診斷에 必須的인 심전도, 뇌전도, 근전도 등과 같은 생체신호, 환자의 임상병리 檢査와 병력이 기록된 의무기록이 동시에 연계적으로 電送될 수 있는 멀티미디어 시스템으로 구성되어야 할 것이다.

이를 위하여 通信網의 구성은 T1급 이상, ATM 스위치에 의한 초고속 통신망으로 連結되어야 하며 동시에 病院 電算網은 근거리 통신망으로 연결되어야 할 것이다. 이러한 시스템의 具體的 應用 範圍는 다음과 같이 多樣하게 적용될 수 있을 것이다.

첫째, 遠隔診療에 의한 專門 判讀센터 機能,

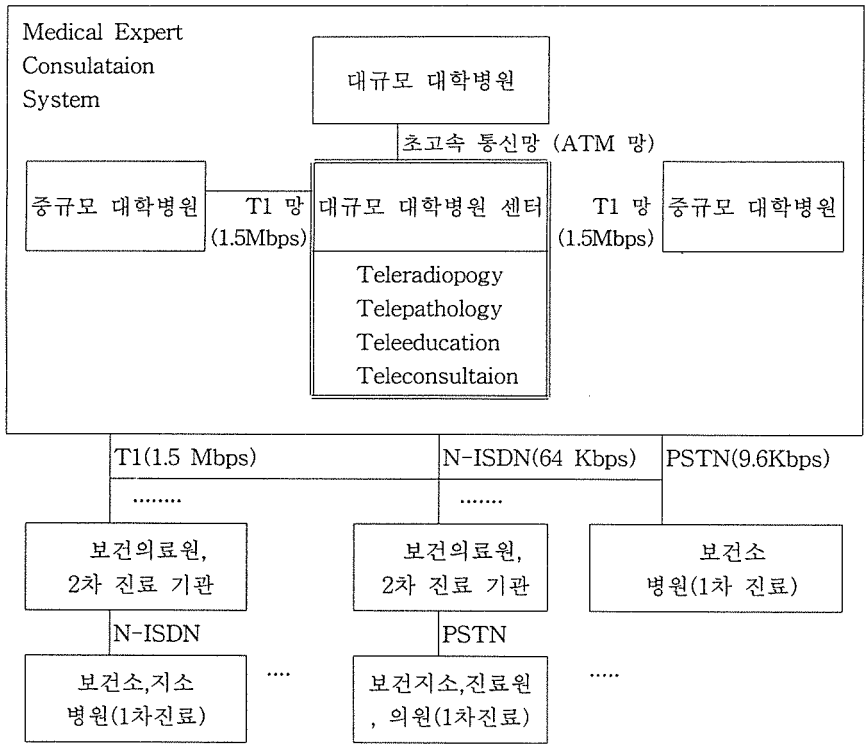
둘째, 遠隔診療에 의한 專門 疾患檢診센터 機能,

셋째, 遠隔診療에 의한 專門 病理센터 機能,

넷째, 遠隔診療에 의한 專門 醫療敎育機關 機能,

다섯째, 遠隔診療에 의한 專門 醫療硏究센터 機能이다.

앞으로 擴大될 가상의 구현 시스템은 〔圖 Ⅷ-1〕 과 같이 다양한 대역폭의 通信網을 사용하여 대형병원과 대형병원, 대형병원과 준종합병원, 病醫院 級과 大型 病院을 하나의 통합 시스템으로 經濟的으로 연결되어야 하며, 궁극적으로는 全國을 하나의 醫療情報 시스템으로 擴大할 수 있을 것이다.



〔圖 Ⅷ-1〕 綜合遠隔診療 通信網

Ⅸ. 結 論

현재 시행중인 遠隔診療 示範事業의 추진배경을 살펴보면 1994년 1월 김영삼대통령의 '농어촌 정보화 추진' 방침아래 '살기 좋은 농어촌 건설'을 효율적으로 지원하고, 21세기 고도정보화 사회에 대비하여 정부가 범국가적으로 추진하고 있는 超高速情報通信網 構築事業의 一環으로서 遠隔診療, 遠隔敎育, 遠隔榮農技術指導 示範事業 등 3개 示範事業을 추진하기로 방침을 확정하였다.

1994년 3월 보건복지부에서 추천한 遠隔診療 示範事業 대상기관에 대해 관련기관이 합동으로 실태조사를 실시하여 울진군 보건의료원과 경북대학교병원, 구례군 보건의료원과 전남대학교병원을 示範事業機關으로 선정하고 韓國通信에서 이 사업을 전담하여 추진해 왔다.

드디어 1994년 11월 15일 遠隔診療 示範事業이 시작되었으며, 序論에서도 살펴본 바와 같이 이 事業의 目的은 의료환경이 열악한 농어촌지역의 보건의료원과 대학병원간에 遠隔畵像電送 시스템을 설치하여 보건의료원에서 촬영한 X-Ray, 초음파, 내시경 등의 필름이나 화상을 대학병원의사가 판독·진단하고, 환자와 화면을 통하여 직접 대화까지 하면서 농어촌지역에서도 종합병원 수준의 의료서비스를 받을 수 있도록 하는 것이었다. 이와 같은 示範事業이 시행된지 거의 일년이 경과하여 示範事業의 타지역으로의 확대실시와 기초자료의 마련을 위해 示範事業 結果의 分析 및 評價가 요구되었다.

國內 民間部門에서는 인천 길병원과 백령도 길병원에서 遠隔診療 시스템을 운영 중에 있으며, 國外에서는 미국, 유럽, 일본 등 세계 각국에서 원격의학영상전송, 원격병리, 원격협의진료, 환자진료정보관리,

환자교육, 원격방사선 수술 등등 다양한 분야에서 活用되고 있다.

遠隔診療 示範事業의 現況을 분석하여 改善方案을 講究해 보면 다음과 같다.

우선 遠隔診療 시스템의 기능에 대해서는, 향후 확장가능성 및 각종 의료설비와의 용이한 접속을 위하여 醫學關聯 標準案(DICOM 3.0)이 채택되는 것이 좋을 것이며, X-Ray 필름판독을 위해서는 고해상도 (2K×2K×8bit)의 흑백모니터가 필요하고, 필름 전송시 사용되는 스캐너의 경우 해상도가 2K×2K×12bit이어야 한다는 것이다.

둘째, 보건의료원 綜合管理 시스템(HMIS)에 대해서는, 시스템의 복잡성과 사용자의 열의부족으로 HMIS가 사용되지 못하므로 실정에 맞는 시스템의 開發과 設置가 필요하며, 시스템 개발시 업무별로 각 Module이 獨立的으로 運營될 수 있도록 한 후 각 분야별 업무능력이 向上될 때 Module간 연결을 추진하여 綜合的인 시스템 설치를 이루도록 해야 할 것이다.

셋째, 시스템운영에 대해서는, 시스템 障碍發生時 一元化된 申告體系의 確立이 필요하고, 遠隔診療業務(필름전송, 시스템 관리 등)의 效率化를 위하여 전문인력이 최소한 1명 추가되어야 하며, 구례보건의료원의 경우 전남대학교병원과 遠隔協議診療(遠隔問診)가 실시되어야 하고, 현재 1개 대학병원과 1개 보건의료원으로 구성되어 있는 1:1 方式의 遠隔診療 시스템을 1:2 혹은 1:N으로 구성하여 規模의 經濟가 실현되도록 하여야 한다.

遠隔診療 利用者는 중·노년층이 많았으며, 실태조사를 통하여 나타난 利用者의 滿足度(54.3%) 긍정적이었고, 만족이유는 示範事業의 目的과 부합하는 것이었다.

地域社會 代表者들의 遠隔診療에 대한 인지도 및 필요성은 매우 높았으며, 遠隔診療 事業實施에 대해서도 긍정적인 태도를 보였다.

利用者의 立場에서 향후 遠隔診療에 관한 改善事項으로는 다양한 診療科目의 開設과 弘報活動의 强化, 遠隔診療過程이나 結果에 대한 자세한 설명, 전문요원 확립 및 장비보완, 민간의료기관에서의 遠隔診療의 實施 등이었다.

지역내 민간의료기관의 遠隔診療에 대한 관심도 높았으며, 遠隔診療를 통해 의뢰하고 싶은 진료내용에 대해서는 X-Ray, CT, MRI 판독 등의 의학영상정보시스템의 이용과 遠隔問診 및 應急處置 支援 등을 언급하였다. 민간의료기관이 보건의료원의 遠隔診療를 이용할 경우 障碍가 되는 내용으로는 전송용 필름전달과 판독결과를 보기 위하여 보건의료원에 왕래해야 하는 번거로움, 의학지식이 없다는 주민으로부터의 誤解 등이었다.

遠隔診療시스템의 經濟性 分析을 위해서는 IFPS(Interactive Financial Planning System)을 이용하여 시뮬레이션 모델을 개발하였다. 費用-便益分析으로서 費用項目으로는 시설 및 장비 등의 감가상각비, 의사 및 의료기사의 인건비, 운영비, 투자에 대한 기회비용 등이며, 便益으로는 교통비 및 숙박비 등의 이동비용 감소, 외래방문비용 감소, 보건의료원의 진료수익 증가, 환자이동시간 감소에 대한 기회수익 등이었다. 보건의료원과 대학병원 입장에서는 직접적인 비용이 투입되지 않았으나 政府(엄밀히 韓國通信)에서 投資한 것은 모두 비용으로 계산하였으며, 便益에는 疾病의 早期診斷으로 인한 의료비 감소부분을 제외하였다.

經濟性 分析結果 울진 및 구례 양 지역에서 총비용이 총편익보다 약 다섯 배정도 많았으며, 赤字要因으로는 高價의 映像電送裝備費와 通信料 및 人件費 등이었다.

敏感度 分析을 통하여 費用과 便益에 영향을 미치는 요인의 변화를 살펴보았으나 患者數의 影響이 제일 큰 편으로서 총비용이 변하지 않는 현 상태에서 損益分岐點에 도달하기 위해서는 患者數가 현재보다

5배 내지 6배가 증가되어야 한다.

한편 裝備費用과 通信料를 현재의 2/3까지 引下하고, 患者數를 현재 수준의 3배까지 증가시킬 수 있다면 遠隔診療시스템은 經濟性이 있다고 할 수 있다. 遠隔診療事業을 전국적으로 확대하기 위해서는 다음과 같은 사항이 강조되어야 할 것이다.

첫째, 遠隔診療 利用者를 늘리기 위해 지역주민, 지역의사회, 보건의료원과 원격지병원의 의사들을 대상으로 遠隔診療에 대한 弘報와 敎育을 더욱 강화해야 하며, 특히 지역내 민간의료기관이 보건의료원의 遠隔診療 施設과 裝備를 이용할 수 있는 방안이 강구되어야 한다. 예를 들면, 보건의료원 차량이 일정 時刻에 가까운 민간의료기관을 순회하며 X-Ray 필름을 수집하여 遠隔判讀을 의뢰한 후 대학병원으로부터의 判讀結果를 다시 알려주거나 또는 민간의료기관이 직접 보건의료원 시설 및 장비를 이용하여 X-Ray 필름판독을 받을 수 있도록 하여야 할 것이다.

둘째, 技術開發을 통해 裝備費用과 通信料를 대폭 인하할 수 있도록 노력하여야 한다. 1년내지 1년반 사이에 裝備費用은 절반으로 인하되고 性能은 두배로 向上된다는 주장(Moore의 법칙이라고 알려져 있음)에 의하면 저절로 해결될 것 같으나, 현시점에서는 중요한 이슈임에는 틀림없다.

셋째, 의사들 특히 원격지병원에 근무하는 의사들의 遠隔診療에 관한 동기부여를 유도하기 위한 방안이 강구되어야 한다. 가까운 장래 民間部門으로 遠隔診療가 확대될 경우에는 原價分析에 근거한 酬價도 算定해야 할 것이다.

넷째, 현지병원과 원격지병원의 業務分析, 의료인력의 교육, 의사들간의 신뢰도 구축 등을 통하여 遠隔診療 業務의 效率性을 提高하는 價値再構成 效果가 창출될 수 있도록 하여야 할 것이다.

그러나 앞에서도 검토한 바와 같이 원래 遠隔診療示範事業의 目的은 오직 經濟性에 근거한 經濟論理로만 설명되는 것은 아니다. 醫療資源의 不均衡 解消와 농어촌지역주민의 心理的 安定感 등도 遠隔診療示範事業의 間接的인 效果로서 또한 무시할 수 없는 부분이다. 需要의 增加가 어느 정도 한정된 농어촌 지역에서 收益性에만 전적으로 의존하는 民間醫療部門에 새로운 의료서비스의 창출을 기대하기 보다는 공공보전의료기관 본래의 기능이 중요하다고 하겠다.

遠隔診療가 活性化되기 위해서는 關聯 法·制度의 整備가 시급히 요청되고 있으며 遠隔診療가 활발히 시행되기 위해서는 效果性과 안전性이 검증되어야 한다. 遠隔診療의 경험이 많은 미국의 경우, 일반적으로 效果性과 安全性이 확인되고 있는 적용분야로서는 뇌신경외과, 심장외과, 사고로 인한 외상의 응급처치 등 긴급한 상황에서 初診을 통한 患者狀態의 評價 및 患者의 後送與否 決定, 환자와 의사 또는 의료보조인력과 의사간의 手術後 患者管理 및 投藥에 관한 檢討, 의사가 없는 奧地에 환자와 의사를 연결하여 一次診療에 대한 諮問 및 監督 등의 경우이다.

현재 우리 나라의 遠隔診療 示範事業도 이 범주에 속한다고 할 수 있으므로 效果性과 安全性이 확인되었다고 하겠다.

遠隔診療 또는 超高速情報通信의 保健醫療部門 適用에 관련된 國內法律의 改正에 대해서는 가장 기본적인 법이라고 할 수 있는 醫療法에 限定하여 논의하도록 하며, 法律의 解釋方法에 따라 개정의 방향도 상당히 틀릴 수 있을 것이다. 여기서는 積極的인 解釋을 따르기로 하며, 현재 國內에서 關聯 法律의 改正에 대한 論議는 지극히 초보단계에 있으므로 다소 急進的인 內容이 있지만 代案의 提示가 아니라 소개하는 차원에서 서술하고자 한다. 아래의 論議內容以外에도 앞으로 法·制度의 整備는 계속 硏究되어야 할 分野라고 사료된다.

첫째, 醫療人(第2條)에 의사이외 의공학자, 컴퓨터공학자, 정보처리학자, 통계학자, 전자공학자, 기계공학자 등 關聯分野의 專門知識의 도움이 필요하고 심지어는 의사들이 이러한 關聯分野 專門家의 診斷에 따라 機械的인 治療를 할 수도 있을 것이다. 따라서 일정한 資格要件을 갖추고 시험에 통과한 관련분야의 전문가들도 진단행위에 直接 參與하거나 최소한 補助的인 위치에서라도 참여할 수 있도록 이들에게 資格을 賦與하여야 한다는 것이다.

이와 같은 改正趣旨는 현 상태에서는 急進的인 것으로 해석될 수 있으며, 의료계의 격심한 반발이 예상된다.

둘째, 醫療機關(第3條)의 定義가 새롭게 내려져야 하며, 超高速情報通信을 이용한 진료가 보편화되면 直接 治療는 물론이고 診斷이나 諮問, 醫療情報의 提供 등의 醫療行爲를 전문으로 하는 醫療機關이 등장할 것으로 예상된다.

셋째, 醫療技術 등에 대한 保護(第12條)에 있어서 超高速情報通信網에 대한 보호 규정이 醫權의 한 보호내용으로 삽입되어야 할 것이다. 遠隔診療의 경우 應急處置가 필요한 경우가 많은데 應急患者에 대한 超高速情報通信網의 이용에 대하여 어떠한 방해가 개입되면 이는 환자의 생명과 직결되기 때문이다.

넷째, 醫療器材의 押留禁止(第13條) 및 器具 등의 優先供給(第14條)에 관해서는 法의 解釋如何에 따라 개정내용이 相異할 수 있으나 醫療情報 通信網을 上記 2개조의 對象에 포함시켜야 한다는 것이다.

다섯째, 診療의 拒否禁止등(第16條)에 있어서도 새로운 유형의 문제가 발생할 가능성이 있다. 종래 의사와 환자간의 直接 診療를 前提하여 왔기 때문에 診療拒否의 問題는 의사와 환자간에만 문제가 되었다. 그러나 遠隔診療의 개념이 도입된 이후에는 의사와 의사간 또는 병원과 병원 사이에도 診療拒否의 問題가 발생할 수 있다. 즉, 現地醫師가

醫療情報網을 통하여 원격지의사와 接續을 시도하였으나 遠隔地醫師가 拒否하거나 故意로 switch off 한 경우에 문제가 생길 수 있을 것이다.

여섯째, 診斷書등(第18條)에 있어서 遠隔地 및 現地에서 診察 또는 檢案한 의사도 診斷書 交付가 가능하도록 하여야 할 것으로 예상된다. 現行法은 자신이 直接 診察 또는 檢案한 의사·치과의사 또는 한의사가 아니면 診斷書· 檢案書 또는 證明書를 交付하지 못하도록 하고 있는데, 현지의사뿐 아니라 원격지의사에게도 診斷書 및 檢案書의 交付 可能性이 존재할 수 있다는 것이다. 여기서 '直接'이라는 용어가 遠隔畵像을 이용한 것도 포함되느냐의 여부에 論爭의 여지가 있을 수 있으나, 精神科 및 皮膚科 疾患의 경우 診斷도 가능할 수가 있을 것으로 예상된다. 이와 같은 改正內容도 현 시점에서는 상당히 急進的인 것이라 하겠다.

일곱째, 秘密漏泄의 禁止(第19條)에 있어서 醫療情報通信網은 의사뿐만 아니라 의공학자, 컴퓨터전문가, 통계학자 등의 다양한 분야의 사람이 관여하게 되는 바, 이들에 의한 情報의 流出可能性이 매우 높기 때문이다.

여덟째, 記錄 閱覽등(第20條)에 있어서는 患者가 자신의 기록내용을 알고 그 내용이 公開될 경우 자신에게 어떠한 영향이 미칠 것인가를 인지하지 아니한 상태에서 患者情報의 公開에 대한 同意를 환자에게 요구하는 것은 공정하지 못하며, 따라서 환자기록·임상 소견서 및 치료경위서의 열람, 조사, 복사 등을 患者本人이나 그 代理人에게 허용하여야 한다.

아홉째, 診療記錄簿(第21條)에 대해서는 電子診療記錄을 사용하게 되면 많은 問題가 있을 것이다. 여기서 제일 問題가 되는 것은 文書의 立證機能(Evidential Function)이다. 文書라 함은 書面으로 記載하고

작성자의 署名捺印이 있어야 그 存在를 인정 받아왔다. 여기서 電子診療記錄에 있어서의 전자 펜을 이용한 署名 등의 도입이 기술적으로 연구될 필요가 있으며 국가차원에서 電子診療記錄의 標準化 作業이 先導되어야 할 것으로 사료된다.

열째, 醫療機關의 開設(第30條)에 있어서는 保健醫療에서 超高速情報通信의 이용은 다양한 형태의 醫療機關사이에서 醫療技術, 情報 등을 교환하는 것이다. 예를 들어 능력이 뛰어난 診斷放射線科 專門醫가 여러 곳의 支店을 설치하고 支店에는 管理醫師 또는 放射線技士를 고용하여 醫療行爲를 할 수 있는 근거를 마련하여야 할 것이다.

遠隔診療 酬價算定에 있어서는 우선 示範事業에 국한하여 논의할 수 있다. 현 示範事業은 公共部門에서 시행되고 있으므로 費用-便益概念에 근거하여 酬價를 算定할 수 있으나 현 상태에서는 별 의미가 없다. 왜냐하면 정부의 모든 비용을 포함하고 별다른 변동사항이 없는 경우 損益分岐點에 도달하기 위해서는 현재보다 엄청나게 비싼 酬價를 지불해야 하기 때문이다.

한편 원격지병원의 담당의사들에게는 인센티브가 전혀 提供되지 않고 있으므로 示範事業의 活性化를 위해서는 인센티브를 提供하는 방안이 강구되어야 할 것이며, 어차피 정부에서 본 사업에 많은 투자를 하였다면 이에 대한 財源도 充當해주는 방안이 고려될 수 있을 것이다. 따라서 遠隔判讀의 경우 현행 울진 방식(의료보험수가 적용)이 정착단계에 있다면 그대로 시행하면서 원격지병원 담당의사에게 인센티브를 提供하는 것이 좋을 것이다.

遠隔問診의 경우 울진 방식(건당 5,000원)은 5,000원에 대한 산출근거도 명확하지 않으므로 示範事業의 活性化를 위해서 無料로 해주며 원격지병원 담당의사에게는 역시 인센티브를 提供해 주는 것이 좋을 것이다. 그러나 示範事業에 참여하는 현지보건의료원이 더 증가할 경

우(즉 1:N의 경우) 費用-便益 分析을 통하여 다시 酬價를 算定하여야 할 것이다. 遠隔診療가 民間部門으로 확대되었을 경우에는 費用-便益 槪念보다는 原價槪念에 근거하여 酬價算定을 하여야 할 것이며, 하나의 例로서 우선 各各 現地 醫療機關(또는 依賴機關)別 및 遠隔地 醫療機關別로 全國的인 標本을 抽出하여 양 기관의 平均 投資費用을 産出해내고 그 다음 단계로 豫想平均利用量을 算出한 후 最終的으로 양 기관의 적절한 利潤을 감안하여 遠隔診療酬價를 算定하여야 할 것이다. 費用中 通信使用料가 현재와 같이 距離에 기준하여 결정된다면 距離別(또는 圈域別)로 算出되어야 할 것이다. 遠隔診療酬價는 현지의료기관에서 患者로부터 總額을 징수하여 원격지 의료기관에 다시 該當酬價를 지불하는 절차를 밟아야 할 것으로 예상되나, 앞으로 원격지 의료기관이 직접진료보다 遠隔診療에 特化하게 되어 多數의 현지 의료기관과 거래를 할 경우 다양한 契約形態가 나타날 가능성이 높으므로 遠隔診療 酬價算定이 예상보다 복잡해질 수도 있을 것이다.

마지막으로 示範事業의 擴大時 考慮事項을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 현재 示範事業에서 사용하고 있는 T1급(1.544Mbps) 통신선로는 通信使用料가 비싸기 때문에 향후 保健所 단위로 遠隔診療가 확대될 경우 通信料金을 조금이라도 줄이기 위한 N-ISDN망(56/64Kbps)이나 PSTN(9.6Kbps)으로도 사용할 수 있는 可變構造를 가진 低價格 시스템에 대한 開發이 필요하다.

둘째, 向後 遠隔診療 시스템에 필요한 映像 壓縮/復元器(CODEC)는 醫療映像의 壓軸 및 復元 標準案에 쉽게 適用될 수 있는 低價格의 프로그래머블 고속하드웨어로 開發되어져야 한다.

셋째, 한두 명의 臨床醫師로 구성된 個人病院이나 保健所(1차진료)單位의 遠隔診療는 현재 사용가능한 PSTN 전화망을 이용하여 시범시스템을 구성하도록 한다.

넷째, 保健醫療院(2차진료)單位의 遠隔診療는 지역별로 다각적인 시스템(원격판독, 원격응급, 원격외래보조 등)과 다양한 통신선로를 이용하여 示範事業을 擴張한다.

다섯째, 大學病院(3차진료)單位의 遠隔診療는 대량의 영상정보와 환자정보의 電送이 가능해야 하므로 T1급 이상의 超高速 情報通信網을 이용하여 구성되어져야 한다.

여섯째, 向後 확대될 遠隔診療網은 다양한 代役幅의 通信網을 사용하여 전국이 하나의 통합 醫療情報 시스템으로 構築되어져야 한다.

끝으로 현재 遠隔診療 示範事業이 타지역으로 擴大된다면, 地域의 特性上 경북 울릉군 보건의료원과 전남 완도군 보건의료원이 적절할 것으로 사료되며, 이는 경북대병원과 전남대병원의 대상 보건의료원이 증가하여 원격지병원에서 規模의 經濟가 실현될 가능성이 있기 때문이다.

參 考 文 獻

김근섭 외, 「시범 MPAC 시스템 개발에 관한 연구」, 『의공학회지』, 제12권 제3호, 1991.

김선호 외, 「PC를 이용한 Emergency Teleradiology 시스템의 개발과 응용」, 『신경외과 학회지』, 1994.

김원기 외, 「의무기록용 워크스테이션 개발에 관한 연구」, 『의공학회지』 제11권 제2호, 1990.

김인식, 「원격진료사업 추진방향」, 『제8차 의료정보학회 학술대회지』, 1994. 7.

김진태 외, 「원격의료영상 진단장치의 개발에 관한 연구」, 『의용생체 학술대회 논문지』, 1991.

노덕우 외, 「신설병원에서의 PACS 설계」, 『대한 PACS학회 초록집』, 1995.

대한 PACS학회, 『PACS입문』, 1995.

_____, 『대한 PACS학회 춘계학술대회 초록집』, 1994.

박종규 외, 「가변블록 벡터 양자화를 이용한 의료영상 데이터의 압축」, 『의공학회지』, 제10권 제2호, 1989.

병원신문, 「원격촉진시스템 구축」, 1995. 3. 25.

삼성종합기술원 영상의료팀, 「의료영상 압축 전송 기술을 이용한 원격 의료진단 시스템」, 『전자과학』, 1995. 6.

서울대학교, 『영상처리 및 전송서비스 시스템의 개발』, 1994.

_____ 의과대학, 『원격의료서비스를 위한 기반 기술연구』, 1995.

송혜영, 「국내전용회선 시장동향」, 『정보통신시대』, 1994. 10.

양해술, 『시스템분석과 설계 상조사』, 1986.

연세대학교 보건정책 및 관리연구소, 『병원정보보고시스템 모형개발』, 1994.

유선국 외, 「PACS를 위한 고속 CODEC의 하드웨어 구현」, 『의공학회지』, 제15권 제4호, 1994.

이유상, 박성덕, 「정신보건 영역에서 원격영상진료와 첨단기술의 활용방안」, 『용인정신의학학보』, 제2권 제2호, 1995.

이태수 외, 「의료용 화상정보의 저장 및 전송 시스템의 개발」, 『의공학회지』 제9권, 제2호, 1988.

정동근 · 김규호 · 김명관, 「병원업무 전산화를 위한 네트워크 구성」, 『병원신문』, 1995. 7.6.

정현홍 외, 「개인용 컴퓨터를 이용한 의료 영상 관리 시스템에 관한 연구」, 『의용생체학술대회 논문지』, 제14권 제2호, 1992.

조선일보, 「의료정보화(원격화상진료)」, 1995. 7. 12.

지역보건정보체계 개발사업단, 『지역보건정보체계 개발사업 보고서』, 1995.

지영 외, 「인간의 시각특성을 이용한 의학 영상의 블럭 코딩 방법에 관한 연구」, 『의용생체학술대회 논문지』, 제14권 제1호, 1992.

채영문 · 이해종 · 박창래, 「처방전달시스템의 경제성분석」, 『예방의학회지』, 1991, 제24권 제4호, pp. 473~484.

최봉열 외, 「원격 진단 시스템 구현에 관한 연구」, 『의용생체 학술대회 논문지』, 제 14권 2호, 1992.

한국보건사회연구원, 『농촌지역 한방보건의료 시범사업 평가 보고서』, 1992.

_____, 『보건소 정보체계 표준화』, 1991.

_____, 『보건의료원 운영실태 조사연구』, 1990.

_____, 『사회복지관 운영평가 및 모형개발』, 1994.

한국전산원, 『보건소, 보건지소 관리정보체계』, 1989.

한국정보문화센터, 『지역개발과 정보화』, 1992.

한국정보통신진흥협회, 『초고속정보통신기반구축 종합추진계획 해설서』, 1995.

한국통신기술협회, 『정보통신용어사전』, 1994.

한영오 외, 「적응 양자화를 위한 의료영상 정보의 변환 부호화에 관한 연구」, 『의공학회지』 제10권 제3호, 1989.

ACR-NEMA, "Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)", ACR-NEMA Committee Working Group, 1993.

Bartsch, F. et al., "Digital image communication in the EC-project TELEMED", *Proc. SPIE PACS Design and Evaluation*, 1993.

Beard, D. & Cromartie, R., "Experiment Comparing Image-Locating on Film and the Film-Plane Workstation", *SPIE Medical Imaging II*, Vol.914, 1988.

Cox, G.G. & Cook, L.T., "Chest Radiography: Comparison of High-Resolution Digital Displays with Conventional and Digital Film", *Radiology*, Vol.176, 1990.

Demski, J.S. & Feltham, G.H., "Cost, Determination: A conceptual approach", The University Press, 1986.

Dwyer Ⅲ, S.J. et al., "Teleradiology using switched dialup networks," *IEEE Journal on SAC*, Vol.10, No.7, 1992.

Hwang, H.K., "High performance testbed network with ATM technology for teleradiology", *Proc. SPIE Medical Imaging*, 1995.

Kansas Telemedicine Policy Group, "Telemedicine Assessing the Kansas Environment", Nov., 1993.

Keen, P.G., "Value Analysis : Justifying decision support systems", *MIS Quarterly March 1981, pp.*1~15.

King, J.L. & Schrems, E.L., "Cost-benefit analysis in information systems development and operation", *Computing Surveys,* Vol. 10, No.1, 1978, pp.19~34

Kohli, J., "Medical imaging applications of emerging broadband networks," *IEEE Communication Mag., December,* 1989.

Leckie, R. & Goeingger, F., "Clinical experience with teleradiology in the U.S. military" *Proc. SPIE, PACS Design and Evaluation,* 1994.

Lemke, H.U., "Development towards multimedia medical workstations," *Comp. Med. Imag. Graph.*, Vol.18, No.2, 1994.

Martinez, R. et al., "PC-based workstation for gloval PACS remote consultation and diagnosis in rural clinics,", *Proc. SPIE, Medical Imaging*, 1995.

McFadden, F.R. & Suver, J.D., "Costs and benefits of a data base system", *Harvard Business Rev Jan-Fed* 1978, pp.336~345.

Parker, M.M. & Benson, R.J., "Trainor HE. Information economics" Englewood Cliffs, *NJ, Prentice-Hall*, 1988.

Parker, M.M., "Enterprise information analysis : cost-benefit analysis and the data-managed system" *IBM System Journal* 1982, pp.108~123.

Parker, M.M., Trainor, H.E. & Benson, R.J., "Information strategy and economics", Englewood ciffs, *NJ, Prentice-Hall*, 1990, pp.18~32.

Porter, M.E. & Millar, V., "How information gives you competitive advantage", *Harvard Business Rew July-Aug* 1985, pp.149~160.

Porter, M.E., "Competitive advantage", New York, Free Press, 1980.

Preston, J., *The Telemedicine Handbook - Improving Health Care with Interactive Video*, 1993.

Sassone, P.G. & Schwartz, A.P., "Cost-justing O.A.", *Datamation Feb.*, 15 1986, pp.83~88.

Scott, H. & Chervany, N.L., "Evaluating information system effictiveness Part I : comparing evaluation approach", *MIS Quarterly Sep* 1981, pp.55~69.

Slasky, B.S. & Gur, D. "Receiver Operating Characteristic Analysis of Chest Image Interpretation with Conventional, Laser-Printed, and High-Resolution Workstation Images", *Radiology*, Vol.174, 1990.

Tohme, W.G. et al., "Project RavenCare : Global multimedia telemedicine in Alaska," *Proc. SPIE, Medical Imaging*, 1995.

Willis, C.E., "Evolution of teleradiology in the defence medical establishment", *Proc. SPIE, PACS design and Evaluation*, 1993.

Wong, S. et al., "Radiological image compression-A review," *Proc. IEEE*, Vol.83, No.2, 1985.

Yu, Y.P. et al., "Analysis of JPEG compression in a telepathology system," *Proc. SPIE PACS Design and Evaluation*, 1994.

Yun, D.Y.Y. & Garcia, H.C., "High-performance medical image communication via ACTS-HDR", *Proc SPIE, Medical Imaging*, 1995.

附　錄

Ⅰ. 調査票

Ⅱ. IFPS 시뮬레이션 模型

승 인 번 호
제 0 9 5 0 9 호

보건의료원 원격진료 시스템 이용에 관한 조사

안녕하십니까?

본 조사는 보건의료원에서 제공되고 있는 원격진료 시스템에 대한 여러분들의 의견을 알아보기 위해 실시하게 되었습니다.

잠시 불편하시더라도 본 조사가 앞으로 여러분들에 대한 보건의료원 진료서비스 향상을 위한 중요한 자료가 됨을 인식하시고 적극 협조하여 주시기 바랍니다.

여러분이 응답하여 주신 내용은 통계적인 자료로만 사용되며 다른 목적으로는 절대 사용되지 않습니다.

아울러 본 조사의 응답내용은 정책개발에 적극 활용될 것이므로 구체적이고 성실한 응답을 부탁드립니다.

감사합니다.

1995년 8월

한국보건사회연구원 · 보건복지부

이용자주소	군	읍면	리	번지

연 령	만 세
성 별	□ 1. 남자 □ 2. 여자
교 육 정 도	□ 1. 국교졸업 □ 2. 중학교 졸업 □ 3. 고등학교 졸업 □ 4. 대학교 졸업 □ 5. 무학 □ 6. 기타( )
직 업	(구체적으로):
의료보험종류	□ 1. 공교 □ 2. 지역 □ 3. 직장 □ 4. 의료보호 □ 5. 기타( )

Ⅰ. 원격진료 이용에 관한 사항

A. 보건의료원 이용실태에 관한 사항

<문 1> 보건의료원을 이용하시는 가장 큰 이유는 무엇입니까?(중복응답 가능)

☐ ① 비용이 적게 들어서 ☐ ② 잘 나아서
☐ ③ 친절해서 ☐ ④ 시설이 좋아서
☐ ⑤ 가까워서, 교통이 편리해서 ☐ ⑥ 부근에 다른 좋은 병원이 없어서
☐ ⑦ 기타(_____)

<문 2> 보건의료원 이용시 불편하셨던 점은 무엇입니까?(중복응답 가능)

☐ ① 대기시간이 길어서 ☐ ② 직원이나 접수시 불친절
☐ ③ 의사의 불친절 ☐ ④ 검사장비의 부족
☐ ⑤ 교통이 불편해서 ☐ ⑥ 기타(_____)

<문 3> 댁에서 보건의료원까지 오시는데 시간이 모두 얼마나 걸리셨습니까?

☐ ① 도보로 _____분 ☐ ② 버스로 _____분
☐ ③ 택시로 _____분 ☐ ④ 오토바이/자전거 _____분
☐ ⑤ 자가용 _____분 ☐ ⑥ 기타 _____분

<문 4> 식구들 중 아플때 치료를 위해 주로 많이 이용하시는 곳은 어디입니까?

☐ ① 보건의료원 ☐ ② 보건지소
☐ ③ 보건진료소 ☐ ④ 약국
☐ ⑤ 한의원, 한약방 ☐ ⑥ 군내의 일반 병의원

☐ ⑦ 가까운 도시의 병의원이나 종합병원
(병원명:_____- _____ 시 소재), 소요시간:_____(분)
☐ ⑧ 민간요법
☐ ⑨ 기타(_____)

B. 원격진료 시스템 이용에 관한 사항

<문 5> 보건의료원의 원격진료 이용시 무슨과에서 진료를 받으셨습니까?

☐ ① 내과 ☐ ② 일반외과
☐ ③ 흉부외과 ☐ ④ 정형외과
☐ ⑤ 산부인과 ☐ ⑥ 소아과
☐ ⑦ 물리치료 ☐ ⑧ 기타(_____)

<문 6> 원격진료 이용 시 질병명은 무엇이었습니까?
(환자응답 질병명):_____ (의사 진단명):_____

<문 7> 그 질병은 언제부터 아프셨습니까?

☐ ① 15일 이내 ☐ ② 15일-3개월 이내 ☐ ③ 3개월-1년 ☐ ④ 1년이상

<문 8> 귀하가 원격진료를 이용할 당시의 질병이 어느 정도로 심각하셨습니까?

☐ ① 매우 위중하였다 ☐ ② 위중한 편이었다 ☐ ③ 보통이다
☐ ④ 가벼운 질병이었다 ☐ ⑤ 아주 가벼운 질병이었다

<문 9> 보건의료원 원격진료를 권하신 분은 다음중 어느 분이십니까?

☐ ① 보건의료원 의료진 ☐ ② 본인
☐ ③ 가족, 친척 ☐ ④ 원격진료를 이용해 보았던 환자
☐ ⑤ 다른 병의원의 추천 ☐ ⑥ 보건지소, 보건진료소의 추천
☐ ⑦ 기타(_____)

<문 10> 보건의료원 원격진료를 어디서 들어보셨습니까?

☐ ① 진료받으러 왔다가 의사의 권유에 의해서
☐ ② 지방 텔레비젼, 라디오, 신문을 통해서
☐ ③ 군정소식지를 통해서
☐ ④ 보건의료원의 보건정보지 및 각종 유인물을 통해서
☐ ⑤ 반상회보를 통해서
☐ ⑥ 기타(_____)

<문 11> 원격진료에 대해 설명한 안내서나 홍보물 등이 이해하시기 쉽게 원격진료에 대해 설명해 주었습니까?

☐ ① 매우 자세히 설명해 준다 ☐ ② 자세히 설명해 주는 편이다
☐ ③ 보통이다 ☐ ④ 설명을 별로 안해준다
☐ ⑤ 설명을 거의 안해준다

<문 12> 귀하는 의사분이나 방사선기사분의 원격진료 결과에 대한 설명을 어떻게 생각하십니까?

☐ ① 매우 자세히 설명해준다 ☐ ② 자세히 설명해 주는 편이다
☐ ③ 보통이다 ☐ ④ 설명을 별로 안해준다 ☐ ⑤ 설명을 거의 안해준다

Ⅱ. 원격진료 서비스 이용 만족에 관한 사항

<문 13> 보건의료원에서 받으신 원격진료에 대하여 만족스럽게 생각하십니까?

☐ ① 예 (이유:_____)
☐ ② 아니오 (이유:_____)

<문 14> 보건의료원의 원격진료결과는 질병의 치료를 위해 많은 도움이 될 것이라고 생각하십니까?

☐ ① 그렇다 ☐ ② 보통이다 ☐ ③ 그렇지 못하다

<문 15> 앞으로 원격진료를 더 받고 싶으시다면 어떤 진료과목에서 진료받고 싶으십니까?

☐ ① 내과 ☐ ② 일반외과
☐ ③ 흉부외과 ☐ ④ 정형외과
☐ ⑤ 산부인과 ☐ ⑥ 소아과
☐ ⑦ 피부과 ☐ ⑧ 안과
☐ ⑨ 치과 ☐ ⑩ 이비인후과
☐ ⑪ 기타(_____)

<문 16> 만약 앞으로 가족가운데 아픈 경우가 생긴다면 보건의료원의 원격진료 이용을 권하시겠습니까?

☐ ① 예 ☐ ② 아니오
☐ ③ 잘 모르겠다 ☐ ④ 병에 따라 다를 것 같다

Ⅲ. 향후 원격진료 서비스의 요망사항

<문 17> 보건의료원 원격진료에 관해서 보건의료원의 의사나 방사선 기사 분들과 상담하고 싶은 내용이 있으시다면 구체적으로 말씀해 주십시오.

_____
_____
_____
_____
_____

<문 18> 보건의료원 원격진료에 관해 앞으로 바라시는 점이나, 어떤점이 더 좋아져야 한다고 생각하신다면 구체적으로 말씀해 주십시오.

_____
_____
_____
_____
_____

정보승인통계

승 인 번 호
제 0 9 5 0 9 호

원격진료시범사업 평가 및 확대방안을 위한 의견 조사

안녕하십니까?

한국보건사회연구원에서는 보건복지부의 요청에 의해 「원격진료시범사업 분석평가 및 확대방안」을 위한 조사를 실시하게 되었습니다.

원격진료란 컴퓨터를 이용하여 엑스레이 사진 및 제반 자료를 먼거리의 대학병원으로 보내어 농어촌에 있는 환자가 직접 대학병원을 찾아가지 않고도 정보통신 수단을 사용하여 환자에게 필요한 의료서비스를 제공받게 하는 것입니다.

따라서 본 조사의 목적은 현재 경북 울진군 보건의료원과 경북대학병원, 전남 구례군 보건의료원과 전남대학병원을 연결하여 실시하고 있는 원격진료시범사업의 결과를 분석·평가한 후 공공의료기관 및 민간의료기관에 확대시키기 위한 방안을 모색하여, 농어촌지역 주민에 대한 의료수준을 향상시키기 위하는데 있습니다.

그러므로 본 조사는 이 사업에 대한 지역 지도층의 의견을 파악하여 사업에 반영하기 위한 것입니다. 바쁘시더라도 이 조사표에 개진하시는 선생님의 의견은 향후 농어촌지역에 원격진료시범사업의 정착과 발전방안에 관한 중요한 자료로 활용되기에 적극 협조해 주시길 부탁드립니다.

선생님께서 응답하시고 제안하신 내용들은 컴퓨터로 통계처리되어 단지 전체 숫자로만 분석되기 때문에 개별적 사항들은 전혀 나타나지 않게 되오니, 사실대로 응답하여 주시면 대단히 감사하겠습니다.

1995. 8.

한국보건사회연구원

보 건 복 지 부

I. 일반적 특성

선생님의 일반적인 사항에 대한 질문입니다. 해당란의 _____위에 기록 또는 □에 표시해 주십시오.

1. 현 근무지역 : _____군(시) _____면(구) _____리(동)
   근무지명(근무부서도 기입): _____

2. 직급 및 직책 : _____

3. 현직 근무기간 : _____

4. 성별 : □ 남자 □ 여자

5. 연령 : 만_____세

II. 공공보건기관 원격진료사업에 대한 인식도

6. 선생님께서 근무하고 계시는 군 관내 보건의료원에서 원격진료사업이 실시되고 있다는 것을 알고 계십니까?
   □ ① 알고 있다 □ ② 모른다

7. 보건의료원 원격진료에 대한 지역주민의 태도는 어떻다고 생각하십니까?
   □ ① 매우 호응적이다 □ ② 비교적 호응적이다
   □ ③ 보통이다 □ ④ 관심이 없다
   □ ⑤ 잘 모르겠다

8. 보건의료원 원격진료실(의학영상정보실)은 지역주민들이 이용하기에 편리하다고 생각하십니까?
   □ ① 예(이유 : _____)
   □ ② 아니오(이유 : _____)

9. 보건의료원 원격진료실(의학영상정보실)의 시설은 잘되어 있다고 생각하십니까?
   □ ① 예 □ ② 아니오 □ ③ 잘 모르겠다

10. 지역주민은 보건의료원 원격진료에 대하여 어느 정도 신뢰하고 있다고 생각하십니까?
   □ ① 매우 신뢰한다 □ ② 신뢰하는 편이다
   □ ③ 보통이다 □ ④ 신뢰하지 않는다
   □ ⑤ 잘 모르겠다

11. 지역주민 중에서 원격진료가 필요한 경우가 있다고 느끼신 적이 있으십니까?
☐ ① 있었다 ☐ ② 없었다

12. 선생님께서는 보건의료원 원격진료사업이 지역주민들의 의료욕구를 충족시키고 있다고 생각하십니까?
☐ ① 예(이유:_____)
☐ ② 아니오(이유 : _____)
☐ ③ 모르겠다

13. 선생님께서는 보건의료원에서 수행하는 원격진료사업이 지역주민을 위하여 꼭 필요한 사업이라 생각하십니까?
☐ ① 꼭 필요하다 ☐ ② 별 도움을 주지 못하고 있다
☐ ③ 필요하지 않다 ☐ ④ 모르겠다

Ⅲ. 郡 및 中央政府의 협조도

14. 보건의료원 원격진료사업 실시에 있어서 군청을 포함한 군 관내 행정기관과의 업무협조는 이루어져야 한다고 생각하십니까?
☐ ① 군의 협조를 많이 받아야 한다
☐ ② 군의 협조를 다소간 받을 필요가 있다
☐ ③ 군의 협조를 받을 필요가 없다
☐ ④ 모르겠다

15. 군을 비롯하여 중앙정부 등의 행정기관 지원은 어느 부문에 우선적으로 지원이 되어야 한다고 생각하십니까?
☐ ① 의료인력 ☐ ② 장비
☐ ③ 진료지원금 ☐ ④ 홍보
☐ ⑤ 시설 ☐ ⑥ 기타(_____)

16. 선생님께서 거주하시는 군의 경우 지역사회 주민을 위해서 진행되는 여러 사업 중에서 보건사업이 차지하는 비중은 어떻다고 생각하십니까?
☐ ① 높은 편이다 ☐ ② 보통이다
☐ ③ 낮은 편이다 ☐ ④ 아주 낮은 편이다

17. 만약 원격진료사업과 관련하여 귀하에게 협조를 요청하였다면 어떻게 하시겠습니까?
    - ☐ ① 현재 맡고 있는 업무의 범위를 벗어나더라도 협조하겠다
    - ☐ ② 현재 맡고 있는 업무의 범위 내에서 협조하겠다
    - ☐ ③ 협조하지 않겠다

IV. 향후 공공보건부문 원격진료서비스 수용태도

18. 향후 타 지역에서도 공공보건부문의 원격진료서비스 도입은 꼭 필요하다고 생각하십니까?
    - ☐ ① 예(이유 : _____)
    - ☐ ② 아니오(이유 : _____)

19. 향후 원격진료사업이 공공부문에 도입된다면 지역주민을 위해서 주로 수행할 수 있는 원격진료서비스 내용에는 어떠한 것이 있다고 생각하십니까?

_____

_____

_____

_____

V. 원격진료 서비스의 요망사항

※ 마지막으로 보건의료원의 원격진료사업의 다음 항목에 대한 필요성을 각 항목마다 'V표'로 체크하여 주시면 감사하겠습니다.

요망사항	(매우 필요)	(필요)	(보통)	(필요 없다)	(아주 필요 없다)
20. 현대적 의료장비					
21. 수속절차의 간편함					
22. 진료대기 시간의 단축					
23. 치료기간 및 예상치료비 상담					
24. 원격진료에 대한 홍보					
25. 원격진료과목의 확대					
26. 원격진료를 위한 예산의 지원					
27. 원격진료를 위한 인력의 확보					

지역 민간의료기관의 원격진료 수요조사

* 조사대상자: 민간 병의원장

안녕하십니까 ?

이 조사는 최근 첨단과학의 발달로 원거리의 전문의료진을 활용하여 X-RAY등 판독과 문진에 대하여 서로 화상을 보면서 진단 할 수 있는 원격진료시스템에 대한 선생님의 의견을 듣고자 합니다.

매우 바쁘신줄 사료되오나 선생님의 의견이 원격진료 수요예측에 귀중한 자료가 됨을 감안하시어 빠짐없이 기록하여 주시기 바랍니다.

응답하신 내용은 통계법에 따라 비밀이 보장되오니 안심하시고 사실대로 답하여 주시면 감사하겠습니다.

※원격진료시스템이란 ?

컴퓨터를 이용하여 방사선 진단을 보다 용이하게 하고 X-RAY, MRI, CT등 관련 사진의 저장 및 원격지로 보내는 기능과 원격지의 전문 진료의가 움직이는 화상을 보면서 환자의 문진, 의료진 자문, 긴급환자 응급처치 지원을 가능토록 하는 시스템이다.

현재 울진군 보건의료원의 경우 경북대학 병원과, 구례군 보건의료원의 경우 전남대학 병원과 원격진료시스템이 설치되어 X-RAY등 판독과 문진등이 활발하게 이루어 지고 있다.

1995. 8

한 국 보 건 사 회 연 구 원

보 건 복 지 부

1. 병의원·치과병의원 명 : _____

2. 이 지역에서의 개업년도 : _____ 년 _____ 월

3. 전문의, 기자재 현황 :

전문의 현황	유·무	기자재 현황	유·무
일 반 내 과		X-RAY	
일 반 외 과		C T	
정 형 외 과		M R I	
신 경 외 과		기 타	
산 부 인 과			
소 아 과			
기 타			

4. 원격진료에 대하여 알고 계십니까?

① 예 ② 조금 알고 있다 ③ 아니오

5. 보건의료원에서 원격진료기능의 사용을 지역의료기관에 개방할 경우 이용할 생각이 있습니까?

① 예 ② 생각해 보고 결정하겠다 ③ 아니오

5-1. 선생님의 진료경험상 원격진료를 필요로 하는 환자가 있었습니까?

① 예(月단위 기준: _____명) ② 현재까지는 없었으나 앞으로 발생할 수 있다 ③ 아니오

5-2. 원격진료를 이용할 경우 의뢰할 것들은 무엇입니까?

① X-RAY 판독 ② CT 판독 ③ MRI 판독 ④ 문진

⑤ 의료진 자문 ⑥ 긴급환자 응급처치 지원

5-3. 원격진료 이용의 경우 필름의 판독결과를 받아 볼 때까지의 적정 소요시간을 어떻게 생각하십니까?

① 즉시 ② _____시간 ③ _____일

5-4. 건당 적정 판독료는 어떻게 결정되는 것이 적정하다고 생각하십니까?

① 현행 진료비명세서상 진료행위수가에 준하는 수가

② 수요·공급에 따른 별도의 수가

③ 기타: _____

5-5. 보건의료원의 원격진료를 이용할 경우 장애가 되는 것들은 무엇이라고 생각하십니까?(중복응답 가능)

① 전송용 필름 전달과 판독결과를 보기 위하여 보건의료원에 왕래해야 하는 번거로움

② 혹시 의학지식이 없는 지역주민들로부터 오해를 살 수 있는 담당의료진의 능력

③ 원격지 전문의의 오진에 따른 책임소재 불분명

④ 환자를 보건의료원으로 의뢰·후송하여야 하는 번거로움

6. 보건의료원의 원격진료 시범사업 실시로 인하여 선생님의 의료기관을 이용하는 환자가 줄어 들었다고 생각하십니까?

① 예 ② 아니오 ③ 모르겠다

7. 원격진료에 대하여 어떠한 의견이라도 좋으니 말씀해 주십시오.

_____

_____

_____

_____

_____

원격진료시범사업 확대방안을 위한 보건의료원 운영실태조사

안녕하십니까?

금번 저희 한국보건사회연구원에서는 보건복지부의 요청에 의해 「원격진료시범사업 분석평가 및 확대방안」을 위한 조사를 실시하게 되었습니다.

본 조사의 목적은 정부의 초고속정보통신 기반구축을 위해 현재 경북 울진군 보건의료원과 경북대학병원, 전남 구례군 보건의료원과 전남대학병원에서 실시하고 있는 원격진료시범사업의 결과를 분석·평가한 후 전국 보건의료원에 확대하는 방안을 모색하기 위한 보건의료원 운영실태조사를 하는데 있습니다.

따라서 본 조사는 원격진료시범사업을 확대하기 위한 대상지역 분석을 하기위한 것입니다. 바쁘시더라도 향후 농어촌지역에 원격진료시범사업의 정착과 발전방안에 관한 중요한 자료로 활용될 수 있도록 적극 협조해 주시길 바랍니다.

1995. 8.

한국보건사회연구원

보 건 복 지 부

보건의료원 운영실태조사

_____군 보건의료원

I. 지역특성 및 보건의료시설 현황

1. 행정구역 : __개 읍 __개 면 __개 리 __개 마을

2. 인구 및 가구현황(군 통계년보를 기준으로 기재하여 주십시오)

_____년 ___월 현재

인구수			가구수			면적 (㎢)					비고
계	남	여	계	농가	비농가	계	전	답	임야	기타	

3. 군관내 보건의료시설 및 의료인력현황

시설 구분	시설수	병상수	전문의사					일반의사			방사선사	약사	간호사	간호조무사	치과위생사	읍면보건요원
			내과	외과	산부인과	소아과	기타	일반의	치과의	한의						
계																
보건의료원																
보건지소																
보건진료소																
병원																
의원																
치과의원																
한의원																
조산소																
약국																

* 의료인력은 자격증 소지유무를 기초로 현 인원을 기록함.

4. 지역주민이 주로 이용하는 관외 병의원 및 교통상황

병·의원명	소재지 시·읍명	병 상 수	거리(㎞)	교통편	소요시간(분)	이 용 이 유

5. 성, 연령별 인구분포

연령군	계	남	여
0 - 4			
5 - 9			
10 - 14			
15 - 19			
20 - 24			
25 - 29			
30 - 34			
35 - 39			
40 - 44			
45 - 49			
50 - 54			
55 - 59			
60 - 64			
65 - 69			
70 - 74			
75 - 79			
80+			

II. 보건의료원 현황

1. 시설현황

가. 시설규모

1) 보건의료원

주 소	군 읍·면 리 번지		전화번호		개 원 년·월·일	년 월 일
대 지	평	건 평	평	건물규모	지하 층, 지상 층	
입원실	개실	병상수		진료과목	개과	

나. 입지적 여건

1) 보건의료원의 위치

군지역 기준	□ 중심지	□ 중간지	□ 변두리
소재지 읍면 기준	□ 중심지	□ 중간지	□ 변두리

* 중간지는 중심지역과 변두리지역의 중간에 속하는 지역임

2) 지역주민의 이용상 교통의 편리도

군지역 기준	□ 편리하다	□ 보통이다	□ 불편하다
소재지 읍면 기준	□ 편리하다	□ 보통이다	□ 불편하다

3) 보건의료원의 입지적 여건에 대한 평가

1. 생활권과의 관계	: □ 1. 중심지	□ 2. 조금 변두리	□ 3. 동떨어짐
2. 주변환경의 쾌적도	: □ 1. 좋다	□ 2. 보통이다	□ 3. 나쁘다
3. 인근 의료시설과의 거리	: □ 1. 멀다	□ 2. 보통이다	□ 3. 너무 가깝다
4. 대지형태 및 고도 이점	: □ 1. 많다	□ 2. 보통이다	□ 3. 적다
5. 진입도로 시설	: □ 1. 잘되어있다	□ 2. 보통이다	□ 3. 잘되어있지않다

2. '94외래·입원별 진료환자수와 진료비 수입현황

구 분	외래환자수(명)	입원환자수(명)	진 료 비	
			외 래 (천원)	입 원 (천원)
합 계				
1월				
2월				
3월				
4월				
5월				
6월				
7월				
8월				
9월				
10월				
11월				
12월				

* 월별 진료실적기재가 어려울경우 분기별 진료실적으로 기재하여 주십시오

3. '94과목별 진료실적

(단위 명)

구 분	계	내 과	외 과	소아과	산부인과	치 과	응급실	기 타

附錄 Ⅱ. IFPS 시뮬레이션 模型

1. 구례군 模型

```
columns Patient, Medical center, Univ Hosp
\GUREAY case
\**Patient per month
\
total patient=45
pa ratio=0.5
pa=total patient*pa ratio
pb=total patient-pa
p stay ratio=0.6
p refer ratio=1-p stay ratio
p ref retest=0.5
p ref notest=1-p ref retest
\
\**Depreciation (unit=1,000 won)
facil cost=0,3500,17650
telequip 1 cost=0,233000,172000
telequip 2 cost=0,23500,0
programm cost=0,45000,0
facil resi=facil cost*0.1
telequip 1 resi=telequip 1 cost*0.1
telequip 2 resi=telequip 2 cost*0.1
facil year=10
```

telequip 1 year=5

telequip 2 year=5

programm year=5

interest rate=0.1/12

facil depr=(facil cost-facil resi)/(facil year*12)

telequip 1 depr=(telequip 1 cost-telequip 1 resi)/(telequip 1 year*12)

telequip 2 depr=(telequip 2 cost-telequip 2 resi)/(telequip 2 year*12)

programm depr=programm cost/(programm year*12)

depreciation=facil depr+telequip 1 depr+telequip 2 depr+programm depr

\

**Opportunity cost

interest=(facil cost+telequip 1 cost+telequip 2 cost+programm cost)*interest rate

\

**Labor cost

doc person=0,1,1

resi person=0,0,1

tech person=0,1,0

doc wage per month=0,3333,2580

resi wage per month=0,0,1000

tech wage per month=0,792,0

doc labor hour per m=1,49*4,44*4

resi labor hour per m=1,1,48*4

tech labor hour per m=1,52*4,1

doc telemedi hour=0,6/45*total patient*4,9/45*total patient*4

resi telemedi hour=0,0,6/45*total patient*4

tech telemedi hour=0,42*4,0

doc wage per m=doc person*doc wage per month/doc labor hour per m

resi wage per m=resi person*resi wage per month/resi labor hour per m

tech wage per m=tech person*tech wage per month/tech labor hour per m

doc labor cost=doc wage per m * doc telemedi hour

resi labor cost=resi wage per m * resi telemedi hour

tech labor cost=tech wage per m * tech telemedi hour

\

total labor cost=doc labor cost + resi labor cost + tech labor cost

\

**Operating cost

clin equip operating cost=0,4250,0

electric cost=0,50,192.45

telephone cost=0,5,3

tele line cost=0,2200,0

other cost=0

operating cost=clin equip operating cost+electric cost+telephone cost+tele line cost+other cost

\

\TOTAL COST PER MONTH

\

total cost=depreciation+interest+total labor cost+operating cost

\

\BENEFIT

\

**benefit per month

bus fare= 3.2* 2,0

inn fare= 20* 1,0

dining cost= 3.5*4*2,0

moving cost=bus fare+inn fare+dining cost

total moving reduction=moving cost * total patient * p stay ratio

\

**medical cost reduction per month

cp=3.2

ct all=20

ct test=8

ca=5

cost reduction effect=1,0

before tele=pa*(cp+1.3*ct all)+pb*(cp+1.1* ct all+ca+cp+1.3*ct all)

after tele=p stay ratio*(cp+1.1* ct all+ca)+p refer ratio*total patient*(p ref retest*(2*cp+2.4*ct all+ca)+p ref notest*(2*cp+2.4*ct all+ca-1.3*ct test))

net patient tele=before tele-after tele

net tele= cost reduction effect*net patient tele

\

**Medical revenue per month

\

center effect=0,1,0

```
hospital effect=0,0,1
revenue per center=pb*(cp+1.1*ct all)
revenue per hospit=total patient*p stay ratio*ca + total patient*p
refer ratio*p ref notest*(ca-ct test)
center revenue=center effect*revenue per center
hospital revenue=hospital effect * revenue per hospit
medi benefit=center revenue+hospital revenue
\
\**Opportunity cost
\
average wage per day=1000/30,0
opportunity moving=total patient*0.6*average wage per day*(2-0.5)
\
\TOTAL BENEFIT PER MONTH
total benefit=total moving reduction +net tele + medi benefit
+opportunity moving
\
\NET BENEFIT
\
net benefit=total benefit-total cost
\
gross benefit = sum (total benefit[1] .. total benefit[3])
gross cost = sum (total cost[1] .. total cost[3])
gross net = sum (net benefit[1] .. net benefit[3])
year gross net=gross net * 12
\
```

2. 울진군 模型

```
columns Patient, Medical center, Univ Hosp
\WOOLJIN case
\**patient per month
\
total patient=61
pa ratio=0.5
pb ratio=1-pa ratio
pa=total patient*pa ratio
pb=total patient-pa
p stay ratio=0.6
p refer ratio=1-p stay ratio
p ref retest=0.5
p ref notest=1-p ref retest
\
\**depreciation
facil cost=0,49000,20000
telequip 1 cost=0,233000,172000
telequip 2 cost=0,23500,0
programm cost=0,45000,0
facil resi=facil cost*0.1
telequip 1 resi=telequip 1 cost*0.1
telequip 2 resi=telequip 2 cost*0.1
facil year=10
telequip 1 year=5
telequip 2 year=5
```

```
programm year=5
interest rate=0.1/12
facil depr=(facil cost-facil resi)/(facil year*12)
telequip 1 depr=(telequip 1 cost-telequip 1 resi)/(telequip 1 year*12)
telequip 2 depr=(telequip 2 cost-telequip 2 resi)/(telequip 2 year*12)
programm depr=programm cost/(programm year*12)
depreciation=facil depr+telequip 1 depr+telequip 2 depr+programm
depr
\
\**opportunity cost
interest=(facil cost+telequip 1 cost+telequip 2 cost+programm
cost)*interest rate
\
\**labor cost
doc1 person=0,1,1
doc2 person=0,0,1
resi person=0,0,1
tech person=0,1,0
\
doc1 wage per month=0,2500,2778
doc2 wage per month=0,0,5000
resi wage per month=0,0,972
tech wage per month=0,1500,0
\
doc1 labor hour per m=1,54*4,44*4
doc2 labor hour per m=1,1,44*4
```

resi labor hour per m=1,1,92*4

tech labor hour per m=1,78*4,1

\

doc1 telemedi hour=0,6/61*total patient*4,5/61*total patient*4

doc2 telemedi hour=0,0,6/61*total patient*4

resi telemedi hour=0,0,5/61*total patient*4

tech telemedi hour=0,24*4,0

\

doc1 wage per m=doc1 person*doc1 wage per month/doc1 labor hour per m

doc2 wage per m=doc2 person*doc2 wage per month/doc2 labor hour per m

resi wage per m=resi person*resi wage per month/resi labor hour per m

tech wage per m=tech person*tech wage per month/tech labor hour per m

\

doc1 labor cost=doc1 wage per m * doc1 telemedi hour

doc2 labor cost=doc2 wage per m * doc2 telemedi hour

resi labor cost=resi wage per m * resi telemedi hour

tech labor cost=tech wage per m * tech telemedi hour

\

total labor cost=doc1 labor cost + doc2 labor cost + resi labor cost + tech labor cost

\

**Operating cost

```
clin equip operating cost=0,4250,0
electric cost=0,9,100
telephone cost=0,5,0
tele line cost=0,4300,0
other cost=0
operating cost=clin equip operating cost+electric cost+telephone
cost+tele line cost+other cost
\
\TOTAL COST PER MONTH
\
total cost=depreciation+interest+total labor cost+operating cost
\
\BENEFIT
\
\**benefit per month
bus fare= 13.9* 2,0
inn fare= 25* 1,0
eat fare= 3.5*4*2,0
moving cost=bus fare+inn fare+eat fare
total moving reduction=moving cost * total patient*p stay ratio
\
\**Medical cost reduction per months                    s
cp=3.2
ct all=20
ct test=8
ca=5
```

cost reduction effect=1,0

before tele=pa*(cp+1.3*ct all)+pb*(cp+1.1* ct all+ca+cp+1.3*ct all)

after tele=p stay ratio*total patient*(cp+1.1* ct all+ca)+p refer ratio*total patient*(p ref retest*(2*cp+2.4*ct all+ca)+p ref notest*(2*cp+2.4*ct all+ca-1.3*ct test))

net patient tele=before tele-after tele

net tele= cost reduction effect*net patient tele

\

**medical revenue per month

patient effect=1,0,0

center effect=0,1,0

hospital effect=0,0,1

revenue per center=pb*(cp+1.1*ct all)

revenue per hospit=total patient*p stay ratio*ca + total patient*p refer ratio*p ref notest*(ca-ct test)

center revenue=center effect*revenue per center

hospital revenue=hospital effect * revenue per hospit

medi benefit=center revenue+hospital revenue

\

**opportunity cost

average wage per day=1000/30,0

opportunity moving=total patient*p stay ratio*average wage per day*(2-0.5)

\

\TOTAL BENEFIT PER MONTH

total benefit=total moving reduction +net tele + medi benefit

```
+opportunity moving
\
\NET BENEFIT
\
net benefit=total benefit-total cost
\
gross benefit = sum (total benefit[1] .. total benefit[3])
gross cost = sum (total cost[1] .. total cost[3])
gross net = sum (net benefit[1] .. net benefit[3])
year gross net = 12 * gross net
```

刊行物 案內

研究報告書

94-11 우리나라 家口構造의 變動과 市·道別 家口數 推計
A5新 / 158쪽 / 定價 4,000원 / 金柔敬·曺大熙 著

94-12 2010年의 醫師人力 需給 展望
A5新 / 84쪽 / 定價 2,000원 / 宋建鏞·崔晶秀·金東奎 外

94-13 未婚男性의 性行態에 關한 硏究
A5新 / 224쪽 / 定價 5,000원 / 林鍾權·金惠蓮·張東鉉 外

94-14 21世紀에 對備한 韓國製藥産業의 發展方向과 保險藥價 管理制度 改善方案
A5新 / 296쪽 / 定價 7,000원 / 李儀卿·曺在國·金元重 外

94-15 障碍人福祉의 現況과 政策課題
A5新 / 357쪽 / 定價 8,000원 / 朴玉喜·權重燉 著

94-16 性比의 不均衡 變動推移와 對應方案
A5新 / 144쪽 / 定價 3,000원 / 趙南勳·徐文姬 著

94-17 老人生活 實態分析 및 政策課題
A5新 / 577쪽 / 定價 13,000원 / 李佳玉·徐美卿·高敬煥 外

94-18 開放化에 對備한 食品産業의 構造改善 및 發展方案
A5新 / 242쪽 / 定價 6,000원 / 金元重·李相暎·金惠蓮 外

94-19 最低生計費 計測調査 硏究
A5新 / 297쪽 / 定價 7,000원 / 朴純一·金美坤 外

94-20 醫藥品 臨床試驗 管理基準 導入方案 研究
A5新 / 159쪽 / 定價 5,000원 / 李儀卿 · 張善美 外

94-21 韓國 家族保健事業의 現況과 政策課題
A5新 / 125쪽 / 定價 3,000원 / 文顯相 · 張英植 外

94-22 母乳授乳實態 分析과 支援政策의 課題
A5新 / 115쪽 / 定價 3,000원 / 朴仁和 · 黃那美 著

94-23 國民健康診斷調査 設計에 關한 研究
A5新 / 145쪽 / 定價 3,000원 / 李順英 · 金善祐 著

94-24 少年/少女家長家族의 生活實態와 政策課題
A5新 / 186쪽 / 定價 4,000원 / 金應錫 · 李尙憲 著

94-25 1994年 全國 出産力 및 家族保健 實態調査
A5新 / 328쪽 / 定價 7,000원 / 洪文植 · 李相暎 · 張英植 外

94-26 21世紀를 향한 保健醫療 政策課題
A5新 / 220쪽 / 定價 5,000원 / 金秀春 · 金銀珠 編著

94-27 精神保健의 現況과 政策課題
A5新 / 453쪽 / 定價 10,000원 / 南貞子 · 韓英子 · 崔晶秀 外

94-28 診療圈別 醫療資源의 適正配分과 政策課題
A5新 / 143쪽 / 定價 3,000원 / 金東奎 · 金銀珠 著

94-29 墓地制度에 관한 國民 意識行態調査 研究
A5新 / 117쪽 / 定價 3,000원 / 林鍾權 · 張東鉉 · 趙洪滉 著

94-30 家族領域의 삶의 質과 政策課題
A5新 / 213쪽 / 定價 5,000원 / 張玄燮 · 金顯玉 · 裵花玉 著

94-31 地域醫療保險의 保險料 賦課體系 改善方案 研究
A5新 / 223쪽 / 定價 5,000원 / 金基玉 · 魯仁喆 · 柳美女 著

94-32 韓國의 保健 · 社會福祉 政策研究
- 1994年度 研究結果 要約報告 -
A5新 / 261쪽 / 定價 6,000원

94-33 健康增進示範保健所 運營을 위한 技術支援 研究
A5新 / 350쪽 / 定價 7,000원 / 卞鐘和 · 李順英 · 鄭基惠 編著

95-01 赤十字會費 募金制度 改善方案
A5新 / 149쪽 / 定價 4,000원 / 韓惠卿 · 魯仁喆 · 姜惠圭 著

95-02 化粧品 價格表示의 適正化 方案
A5新 / 134쪽 / 定價 4,000원 / 曺在國 · 李相暎 · 金銀珠 著

95-03 家族缺損의 類型別 特徵과 家族政策의 接近方案
A5新 / 467쪽 / 定價 11,000원 / 孔世權 · 曺愛姐 · 許美暎 著

95-04 葬儀制度의 現況과 發展方向
A5新 / 187쪽 / 定價 5,000원 / 李顯松 · 李必道 著

95-05 出産率豫測과 人口構造 安定을 위한 適正出産水準
A5新 / 217쪽 / 定價 6,000원 / 文顯相 · 張英植 · 金柔敬 著

95-06 低所得層 實態變化와 政策課題
A5新 / 472쪽 / 定價 11,000원 / 魯仁喆 · 李成基 外

95-07 血漿分劃製劑의 公共管理政策에 관한 研究
A5新 / 162쪽 / 定價 5,000원 / 韓惠卿 · 鄭宇鎭 著

95-08 嬰兒死亡率 算出을 위한 調査方法 開發研究
A5新 / 180쪽 / 定價 5,000원 / 韓英子 · 都世綠 外

95-09 公衆保健醫師 職務敎育 改善方案

A5新 / 177쪽 / 定價 5,000원 / 李大熙 · 李熙龍 · 鄭沇 著

95-10 醫藥品 再評價制度 改善方案

A5新 / 158쪽 / 定價 5,000원 / 李儀卿 · 張善美 著

95-11 保育施設 評價基準 및 評價體系 開發

A5新 / 141쪽 / 定價 4,000원 / 鄭基源 · 吳美暎 · 安賢愛 著

95-12 醫療部門의 情報利用 活性化

A5新 / 166쪽 / 定價 5,000원 / 金東奎 外

95-13 韓國의 社會指標 體系改編 硏究(Ⅰ)-總括編-

A5新 / 362쪽 / 定價 9,000원 / 趙南勳 外

韓國의 社會指標 體系改編 硏究(Ⅱ)-解說編-

A5新 / 366쪽 / 定價 9,000원 / 趙南勳 外

95-16 韓國의 에이즈管理 및 監視體系의 效率的 運營方案

A5新 / 168쪽 / 定價 5,000원 / 李順英 著

95-17 地域醫療保險 國庫支援方式의 評價와 改善方案

A5新 / 121쪽 / 定價 4,000원 / 崔秉浩 著

95-18 産災保險 서비스 傳達體系의 改善方案

A5新 / 451쪽 / 定價 11,000원 / 金龍夏 · 崔秉浩 · 李忠燮 外

政策報告書

94-01 老人生活實態와 老人福祉의 政策課題 李佳玉 著

94-02 低出産時代의 人口問題와 政策方向 洪文植 著

94-04 醫療서비스市場 對外開放에 따른 政策課題 魯仁喆 著

94-05 專門醫 人力需給 展望과 政策課題 宋建鏞 著

94-06 醫藥品 品質管理制度의 現況과 政策課題 李儀卿 著

94-07 國民年金基金의 效率的 運用方案
高喆基 · 鄭敬培 · 李佳玉 外

94-08 癡呆老人의 扶養實態와 對應戰略 權重燉 著

94-09 社會福祉事業基金 運營改善을 위한 共同募金制度의 導入方案 鄭基源 · 韓惠卿 · 張玄燮 著

94-10 社會保障基本法의 政策構想 鄭敬培 · 李成基 著

94-11 地域保健情報體系 開發硏究 金善祐 · 鄭永澈 著

94-12 農村福祉의 主要 政策課題 朴純一 · 金鎭順 · 李佳玉 著

94-13 公衆保健醫師 敎育 및 活動改善에 관한 硏究
金鎭順 · 趙成晋 · 崔成旭 著

94-14 西獨의 分斷管理政策과 統一後 所得保障政策에 관한 硏究 金振洙 著

95-01 國際社會保障協定 締結의 對應方向 金龍夏 · 崔秉浩 著

95-02 人口變動에 따른 勞動人力 需給展望과 政策課題
鄭宇鎭 著

95-03 地方化時代의 保健福祉政策 方向
金元重 · 鄭基源 · 張英植 外

95-04 生活保護對象者의 永久賃貸아파트 現況과 政策課題

朴純一 著

95-05 高齡化 社會를 향한 老人福祉의 實踐課題

金秀春 · 林鍾權 · 徐美卿 · 吳京錫 著

著 者 略 歷

● 宋 泰 玟
東國大學校 電子計算學科 卒業
東國大學校 電算學 碩士
現 韓國保健社會研究院 責任電算員

● 金 銀 珠
梨花女子大學校 保健敎育學科 卒業
梨花女子大學院 博士課程 修了(保健敎育學)
現 韓國保健社會研究院 主任研究員

● 崔 迥 植
延世大 醫科大學 醫學科 卒業
診斷 放射線科 專門醫
現 (株)메디칼 인터페이스 代表理事

● 曺 在 國
成均館大學校 經濟學科 卒業
美國 뉴욕주립대학 經濟學 博士
現 韓國保健社會研究院 保健政策研究室長

〈主要 著書〉
『化粧品 價格表示의 適正化 方案』, 1995. (共著)
『韓國 製藥産業의 發展方向과 保險藥價 管理制度 改善方案』, 1994. (共著)
『應急醫療體系 運營評價』, 1993. (共著)

● 蔡 永 文
延世大學校 數學科 卒業
美國 노스캐롤라이나大學 保健情報學 博士
現 延世大 保健大學院 敎授

● 兪 善 國
延世大學校 電氣工學科 卒業
延世大學校 生體情報工學 博士
現 延世大學校 醫科大學 醫用工學敎室 助敎授

研究報告書 95-19

'94年度 遠隔診療 示範事業 分析·評價

1995年 12月 日 印刷
1995年 12月 日 發行
著 者 曺 在 國 外
發行人 延 河 清
發行處 韓國保健社會研究院
서울特別市 恩平區 佛光洞 山42-14
代表電話 : 02) 355-8003
登 錄 1994年 7月 1日 (第8-142號)
印 刷 大明文化社

ⓒ 韓國保健社會研究院 1994

ISBN 89-8187-017-9 93510