



## 醫工學科의 現況과 展望

閔 丙 九

(서울대학교병원 의공학과)

今番 七月初에 本 서울大學校 病院에 新設된 醫工學科의 現況과 展望을 紹介하고자 합니다.

世界 各國에서 活漸히 發展되고 있는 醫工學의 二重 任務에는 Biomedical Engineering & Biophysics와 Clinical Engineering의 二個 分野가 있습니다. Biomedical Engineering分野에서는 主로 研究 開發에 重點을 두어서 工學的인 分析方法(Quantitative physical and Mathematical Analysis), 測定方法(Measurement and Instrumentation)과 電算制御方法(Computers and Control)을 醫學의 基礎, 臨床 研究에 利用하여 醫學의 科學化와 定量化를 爲하여 研究하는 것입니다. Clinical Engineering分野에서는 위의 Biomedical Engineering에서 얻은 研究 結果로 設計 製作된 醫療機器와 電算裝置를 患者의 診斷 治療를 爲하여 適切하고 安全하게 運用하고 保守維持를 하므로써 醫療진과 함께 患者의 健康 管理에 直接 參與하는 것이 主 任務입니다.

이 二分野는 必要 不可缺하게 서로 補完하면서 發展되고 있습니다. Clinical Engineering에서 實際의인 醫學의 問題點을 提示하게 되고 Biomedical Engineering分野에서 이 問題點을 解決하기 爲한 Idea와 Method가 探究되어 工

學者와 의료진의 共同 研究로 새로운 測定方法과 醫療機器가 設計, 製造되는 것입니다. 또한 이렇게 設計 製造된 醫療機器 및 電算機器를 여러面에서 複雜하고 힘든 環境인 病院內에서 使用하기 爲하여는 Clinical Engineering의 補助가 必要한 것입니다.

## &lt;서울大學 醫工學科의 現況&gt;

위에 적은 Biomedical Engineering과 Clinical Engineering의 任務를 兼해서 해야 될 本 醫工學科의 業務를 綜合해 보면,

첫째, 各種 電子, 電算 醫療機器의 定常 運營과 保守 維持.

둘째, 醫療機器를 利用한 各科와의 共同 研究와 醫學 研究에 關한 技術 協力.

셋째, 醫工學의 國內에서의 學問的인 定立을 爲한 技術 研究 要員의 養成과 確報.

現在 醫工學科에 技術 要員 17名을 確報하여 세 Group으로 일하고 있습니다. (① Research Group ② Engineering Group ③ Maintenance Group) 工大 電氣, 電子科 出身들로 構成된 Research와 Engineering Group의 10名은 各者 該當 分野를 擔當하여 該當 分野의 理論과 實務를 兼한 專門 技術者로서의 教育과 研究에

重點을 두고 있습니다.

現在 10個 該當 專門 分野는 ① Computed Tomography ② 核醫學 ③ 心臟 肺技能 分野 ④ 治療 放射線 ⑤ 臨床 檢査 分野 ⑥ Neuro-electric 分野 ⑦ Scientific Computer 分野 ⑧ Ultra-Sonic 分野 ⑨ Patient Monitoring 專門 ⑩ Micro-Computer 專門입니다. 앞으로 세명의 電算擔當 Planner가 補充되면 Large Computer의 on-line業務와 各種 醫療機器와 Large Computer를 連結한 Real Time Processing을 擔當할 豫定입니다. Maintenance Group 7名은 專門 學校와 工業學校 出身으로 實務 經驗이 있는 技術者로서 各種 醫療機器의 設置와 保守 維持를 擔當하고 豫備 點檢 檢査를 責任지고 있습니다.

Biomedical Engineering과 Clinical Engineering이 서로 補助하면서 發展되듯이 본 醫工學科의 Research와 Maintenance Group도 相互 補助의 役割을 하고 있습니다. 예를 들면 Maintenance Group에서 解決되지 않는 技術的 問題는 各 該當 分野의 Research member와 서로 議論 檢討하여 問題를 解決해 가고 있습니다.

本 醫工學科에서 앞으로 2年동안 重點을 두고 研究할 分野로서는 Micro-Computer의 醫學 利用에 關한 研究입니다. 基礎 準備로서 現在 2個의 Seminar를 施行하고 있습니다. (① Micro-Computer Design and Programming ② Digital Signal Processing) Micro-Computer는 Integrated Circuit Technology의 發展으로 Computer의 Data와 Signal Processing을 低廉하고 小型의 One-chip Device로 電算 處理할 수 있게 된 기재입니다. 患者의 Clinical Data와 生理 現象을 直接 分析하여 Memory素子에 保管할 수 있고 또 必要할 때 Retrieve하고 各種 多養한 Physiological Signals을 綜合 分析하여 Computed Physiological Variables을 바로 Display할 수 있게 된 것입니다. 現在 研究中인 9個의 研究 題目은 다음과 같습니다.

- (1) 人工 脾臟을 爲한 電算 數理 Model開發.
- (2) Nuclear Cardiology의 Computer 利用

에 關한 研究.

(3) Computer를 利用한 患者 肺技能의 Resistance와 Compliance Parameters의 測定.

(4) Computer를 利用한 癩疾患者의 腦波(E. E. G) 信號 自動 分析 裝置에 關한 研究.

(5) 放射線 治療時 Computer를 利用한 irregular Field의 depth dose 計算과 測定에 關한 研究.

(6) Micro Computer를 利用한 重患者 監視 裝置의 E. C. G.와 Pressure 波形의 分析.

(7) 心臟 僧帽板의 瞬間 速度 測定을 爲한 Echo/Cardiograph digital Tracking System의 開發.

(8) 電算化 斷層攝影機(C. T.)의 Tumor Size-測定誤差 極小化를 爲한 Computer Algorithms의 開發.

(9) Micro Computer를 使用한 自律神經系의 技能 障礙 檢査 方法 開發.

### <醫工學의 展望>

앞에서 指摘한 本 醫工學科의 3個業務中 첫째와 둘째 (Research와 Maintenance)가 당분간 本 學科의 重要한 業務가 되겠지만 앞으로 數年內에는 醫工學의 大學院 과정 設置와 醫工學教育이 重要한 3個 業務의 하나가 될 것으로 展望하고 있습니다. 따라서 本科에서는 내년부터 醫大 大學院 과정에 醫工學 原理에 關한 강좌를 設置하려고 계획하고 있습니다.

現在 美國의 有數한 醫科大學에서 數學을 必須科目으로 要求하고 있고 Havard Medical School은 M.I.T. 工大와 M.D., Ph.D. 과정의 Interdisciplinary Program으로 醫工學을 設置하고 있습니다.

先進國의 有名한 病院에 비해 손색이 없는 各種 最新 電子 電算 醫療機器를 導入하여 使用하고 있는 本 서울大學에서도 醫工學 教育의 必要性을 갖게 될 것으로 展望되고 있습니다.

醫工學 教育이 醫學 教育과정에 必要하게 된 데는 두가지 理由가 있습니다.

<19페이지로>

3. 회의 세미나 및 기타 훈련계획

각국 협회는 ICN이 회의나 기타계획을 준비하고 제안하는 것을 기다려서는 안된다. ICN으로부터 회의및 기타 계획에 대한 지시에 의존하지 말고 각 회원국이나 지역별로 이를 주도해 나가도록 한다. 단일 협회나 몇 협회를 위해 유용한 행사가 무엇인지 또 조직 및 재정에 대한 의견을 CNR에 제시하도록 요청한다.

4. 한 국가나 지역의 경제적목지에 대한 특별보조

노사관계와 교섭기술은 특별한 숙련을 필요로 한다. 많은 ICN회원국이 협상권을 가지고 있지

만 자국의 간호원에 대한 협상권을 갖고 있는 다른 기구에 영향을 미치도록 하는데 기술이 필요한 회원국은 더 많다.

ICN은 이에 대한 전임직원이 수적으로 제한되고 있고 따라서 특정국가의 특정현장에 할애할 수 있는 시간도 제한되어 있다. 그러나 ICN은 회원국 협회들이 협상권을 수립하거나 쓰는 교섭권을 가지고 있는 조직을 효율적으로 활용할 수 있도록 회원국을 능동적으로 도와야 하는데 대한 중요성과 긴급성을 인식하고 있다.

이 문제에 있어서, 회원당 회비에 기초를 둔 ICN의 재정적인 어려움을 현실적으로 고려할 때 ICN이 회원국을 도와줄 수 있는 방안을 제시할 것을 요청한다.

<47페이지에서>

곳에接觸하려고 努力하고 있는 中입니다. 新聞貸與金 30,000,000원은 本會 長期計劃案에 따라 85年度부터 年次的으로 還納 하기로 今年度 全國 代議員 總會에서 議決 된 바입니다. 앞으로 우리가 建立計劃하고 있는 看護員의 집, 看護教

育 center, 地域社會를 위한 保健機關을 建立할 事業設計는 여러 他 專門分野의 人事들과 接觸하여 細密하고 完全한 計劃을 樹立하여 段階的으로 나누어서 年次的으로 數個年에 걸쳐 建立할 目標를 세우고 앞으로 나가야 되겠습니다.

<62페이지에서>

첫째는 生理 現象의 Transient Phenomena (過渡現象)와 Dynamic Response가 生理現象의 研究의 敎育에 등장하고 있기 때문입니다.

즉 人體가 內的이나 外的 要因에 依한 過渡現象에 反應하는 과정이 動的인 生理現象을 探究하는데 重要하게 되었고 이 Dynamic response를 研究하기 爲하여는 Computer, 數學 工學을 利用한 醫工學의 Analysis Method와 Measurement Technique이 크게 도움이 된 것입니다.

둘째는 醫工學 과정의 必要性은 各種醫療機器로 測定하고 分析하는데 있어 使用된 各種의 數學的인 Assumptions, 測定の 誤差와 限界性, 또한 Physiological Variables의 誘導 過程을

理解하고 있으면 醫療機器를 最大限으로 適切하게 使用할 수 있게 되고 Computer에서 나온 Clinical Data를 正確하게 해석할 수 있기 때문입니다. 醫工學 과정의 敎育과정에서 現在 各 該當分野를 하나씩 전담하고서 研究하고 있는 本科의 技術要員이 中樞的인 役割을 할 것입니다.

結論的으로 本科의 現況과 展望을 綜合하면 Biomedical Engineering과 Clinical Engineering의 二重 Function을 兼備하고 本 醫工學科는 Research, Education, Maintenance의 3個 業務를 擔當하고 있으며 國內의 醫工學 發展에 重要한 役割을 할 것으로 展望되고 있는 바입니다.