大韓放射線醫學會誌 Vol. XVI, No. 2, 1980

腦囊尾蟲症에 對한 電算化 斷層撮影所見

慶熙大學校 醫科大學 放射線科學敎室

洪進敎 · 李善和 · 金昊均 · 安致烈

– Abstract –

Computed Tomographic Findings of Intracerebral Cysticercosis.

Jin Kyo Hong, M.D., Sun Wha Lee, M.D., Ho Kyun Kim, M.D., Chi Yul Ahn, M.D.

Department of Radiology, School of Medicine, Kyung-Hee University

Cysticercosis is a parasitic disease in which man serves as the intermediate host of Taenia Solium, the Pork tapeworm.

The computed tomographic findings of 25 cases of intracerebral cysticercosis proven by pathologic and/or clinical findings during past 2 years were analysed.

The results were as follows;

1. The sex distribution was 19 males and 6 females, and 56 percent of the patients were seen in fourth and fifth decades. The most common symptom was epilepsy (72%).
2. The C.T. findings in precontrast study were varied; such as ill defined low density (48%), cystic low density (20%), dilated ventricles (20%), ill defined low density with isodense nodule (18%), cystic low density with isodense mural nodule (12%) and calcification (8%).
3. The areas of involvement were 20 cases (80%) of parenchymal form, 3 cases (12%) of ventricular form and 2 cases (8%) of mixed form.
4. The contrast-enhanced 13 cases were 5 nodular, 5 ring or rim-like and 3 mixed type enhancements, while 12 cases were not enhanced.
5. C.T. scan demonstrated more precise location and extents of cerebral cysticercosis, especially in parenchymal form. It was considered to be important in determination of surgical feasibility and its approach.

Ⅰ. 緖 論

腦囊尾蟲症은 世界的으로 널리 分布되어 있으며 特히 南美, 멕시코, 東南亞 地方에 많고 우리나라에서도 드물지 않은 疾患으로 1938年 全의[10] 一例 報告 以來 많은 報告들이 있다.

腦囊尾蟲症을 診斷함에 있어 腦室造影術은 腦室內의 囊蟲을 發見하는데 그 診斷的價値가 높아 널리 利用되어 왔으나[2,5,6] 腦室質을 侵犯한 囊尾蟲은 從來의 神經放射線學的檢査法으로서 거의 診斷이 不可能하였다. 그러나 腦疾患診斷에 있어서의 電算化斷層撮影의 優位性은 腦囊尾蟲症에 있어서도 例外가 아니어서 腦室實質型病巢의 正確한 位置 및 範圍를 容易하게 判明할 수 있다.

著者들은 最近 2年間 臨床的 또는 病理學的으로 確診된 25例의 腦囊尾蟲症에 對하여 CT所見을 中心으로 分析檢討한 結果 몇가지 知見을 얻었기에 이를 文獻考察과 함께 報告코저하는 바이다.

Ⅱ. 對象 및 方法

1977年 10月부터 1979年 10月까지 慶熙大學校 醫科大學 放射線科學敎室에서 施行한 3519例의 頭部 CT中 臨床的 및 病理學的으로 確診된 腦囊尾蟲症 25例를 對象으로 하였다.

使用한 CT는 EMI 5005 scanner로서 X-線束을 orbito-meatal line에 對해 25°의 角度로 投入 撮影하였으며 造影增强에는 65% Urogragin을 使用하여 成人에 있어서는 60~80cc를, 小兒에서는 1cc/kg의 比로 經靜急速注入法을 擇하였다.

Ⅲ. 結 果

1) 性別및 年齡分布(Table Ⅰ)

性別로는 總 25例中 男子 19例(76%) 女子 6例(24%)로 男子가 훨씬 많았으며 年齡分布는 7歲부터 52歲까지로 30代가 8例, 40代가 6例, 10代및 20代가 各各 4例, 50代가 2例, 10代 以下는 1例였다.

Table Ⅰ. Age and Sex Distribution.

Age(yrs.)	male	female	total
1— 9	1		1
10—19	3	1	4
20—29	3	1	4
30—39	7	1	8
40—49	4	2	6
50—59	1	1	2
Total	19	6	25

2) 臨床所見

症狀別로는 癲癎이 18例로 가장 많았으며 頭痛과 嘔吐가 各各 3例, 局所的 神經症狀이 2例, 小腦機能減退現狀이 1例였고 理學的檢査上으로 多發性 皮下結節이 3例, 大便檢査上 有鉤條蟲이 3例 發見되었다

3) CT所見

造影前 CT所見(Table Ⅱ)으로는 境界가 不明確한 低密度部位(Fig 1-A)가 12例로 가장 많았으며 囊腫型의 低密度部位(Fig 3,4,6) 및 水頭症(Fig 4,5,6)이 各各

Table Ⅱ. Plain CT Findings of Cysticercosis

Findings	No. of patient
Ill defined low density	12
Cystic low density	5
Ill defined low density with isodense nodule	4
Cystic low density with isodense mural nodule	3
Calcification	2
Dilatation of ventricles	5

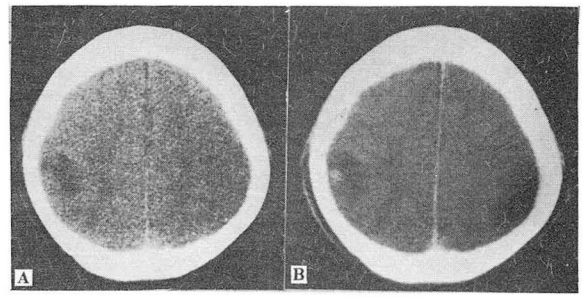

Fig. 1. A. Precontrast C.T. reveals ill defined patchy low density in left parietal convexity.
B. Post contrast C. T. reveals nodular enhancement adjacent to the low density lesion.

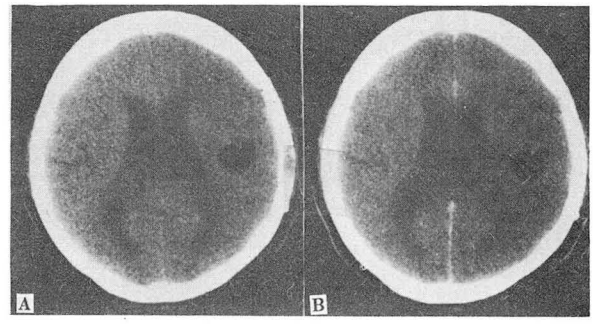

Fig. 2. A. Precontrast C. T. reveals cystic low density with isodense mural portion in right parietal regin.
B. Postcontrast C. T. reveals thin rim-like enhancement of cystic low density with moderately enhanced mural nodule, scolex.

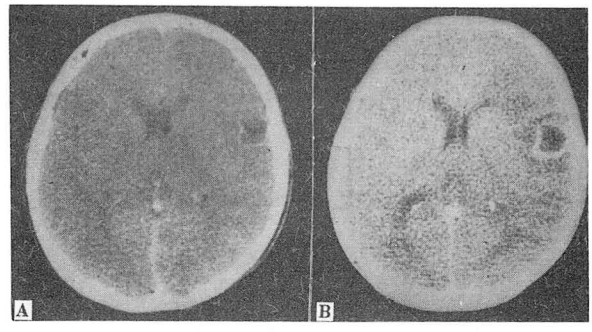

Fig. 3. A. Postcontrast CT reveals cystic low density with thin rim-like enhancement in right temporal region.
B. The follow up CT 1 month after the initial scan reveals increased thickeness of the enhanced rim.

5例, 同等密度의 結節을 가진 境界가 不明確한 低密度部位가 4例, 同等密度의 壁結節을 가진 囊腫型의 低密度部位가 3例(Fig 2-A), 石灰沈着이 2例(Fig.4)이었다.

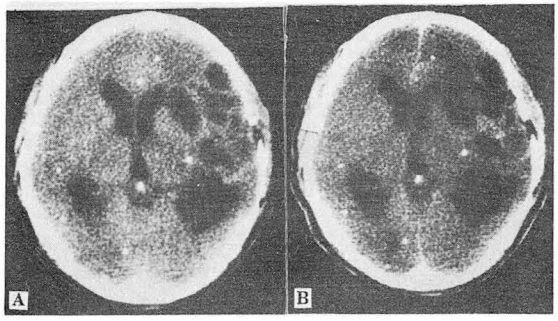

Fig. 4. A. Precontrast CT reveals multiple various sized-cystic lesions and calcifications with mild mass effect in right temporoparietal region.
B. Postcontrast CT revealsno enhancement. Visible ventricles are dilated.

造影後 CT所見으로는(TableⅢ) 環狀型(Fig 2-B, 3)및 結節型(Fig·1-B)의 造影增强이 各各 5例, 이들의 混合型이 3例이었으며 12例에서 造影增强이 일어나지 않았다(Fig 4,5).

Table Ⅲ. Postcontrast CT Findings of Cysticercosis.

Findings	No. of patient
Ring or Rim enhancement	5
Nodular enhancement	5
Ring and nodular enhancement	3
No enhancement	12

侵犯部位別로 보면 腦實質型이 20例(Fig 1,2,3), 腦室型이 3例(Fig. 5), 混合型이 2例(Fig 4,6)이었으며 腦實質型은 頭頂葉에 10例, 側頭葉 및 後頭葉에 各各 3例 및 前頭葉에 1例이었다.
單發性病巢가 19例인데 比해 多發性인것이 6例였이다

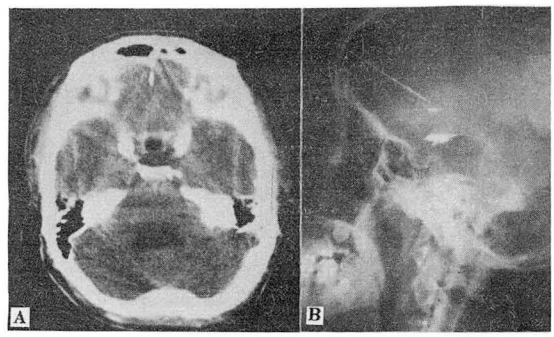

Fig. 5. A. CT reveals dilatation of the 4th ventricle with no enhancement.
B. Smoothly outlined filling defect is noted in slightly dilated 4th ventricle.

Ⅳ. 考 察

腦囊尾蟲症은 1550年 Paranoli가 腦率症으로 死亡한 患者의 뇌양(Corpus Callosum)에서 水液으로 찬 囊腫들을 發見報告한것이 그처음이고 그後 Leukart와 Kücheimeister에 依해 囊尾蟲의 生活史가 記述되었다[13,17].

囊尾蟲의 成蟲인 有鉤條蟲은 돼지가 中間宿主이고 人間이 유일한 終宿主이나 幼蟲대신 蟲卵이 感染源이 될 수도 있다. 即 人間에 囊尾蟲이 感染되는 經路로는 첫

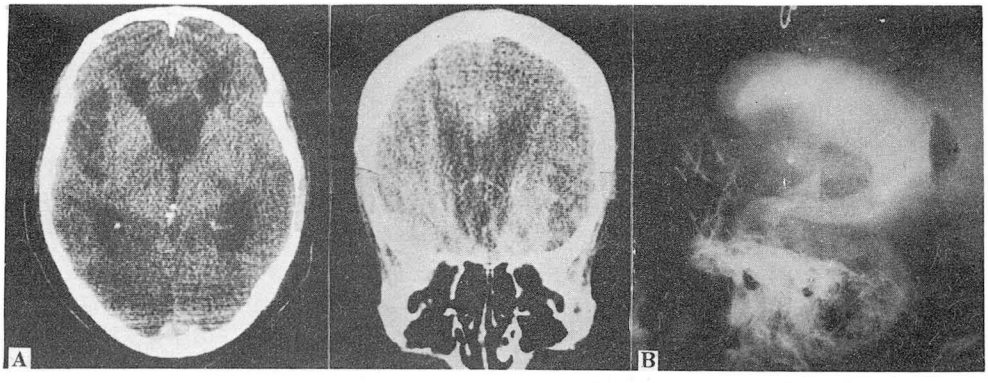

Fig. 6. A. Postcontrast CT reveals multiple cystic low densities in left temporal region and dilatation of lateral and third ventricles.
B. Conray ventriculogram reveals filling defect in anterior portion of third ventricle with compression of foramen Monro.

째 有鉤條蟲에 汚染된 음식물을 섭취하거나 둘째 腸內에서 產卵된 蟲卵이 胃內로 逆行하는 自家感染, 셋째 蟲卵을 가진 糞便에 汚染된 손에 依한 經口感染等이 있다. 蟲卵에 依한 感染은 이들이 胃와 十二脂腸을 通過時 卵殼이 破壞되어 六鉤幼蟲(Oncosphere)이 되고 이것이 腸間膜靜脈을 經由 人體 各 部位에 到達하여 60~70日 사이에 囊尾蟲으로 變한다.[8]

囊尾蟲症은 人體內 여러 皮下組織, 腦組織, 眼窩 및 骨格筋等에 好發하며[4,12,17] 特히 腦組織에 對한 新和性이 强하고 宿主의 免疫反應, 病巢의 位置, 幼蟲의 數, 生存與否및 慢性度等에 依한 腦組織反應程度에 따라 불규칙하고 多樣한 臨床症狀을 誘發한다.[3,4,5,6]

臨床症狀으로는 癲癎, 痴呆(dementia), 視力障礙等이 있으며[12] 1862年 독일의 Griesinger가 처음으로 腦囊尾蟲症이 癲癎의 原因이 됨을 밝혔으며[8,13,14,17] Dixon[13]은 92%, 金等[1]은 50%에서 癲癎이 있었음을 報告하였고 著者들의 경우에도 癲癎이 18例(72%)로 역시 가장 많은 症狀이었다. 癲癎의 誘發要件으로는 첫째 囊尾蟲이 皮質에 存在하며 둘째 癲癎誘發焦點에 接해야하고 셋째 囊尾蟲의 生存與否가 重要하고 特히 感染및 石灰化段階에서는 가장 많은 毒素가 遊離되어 癲癎重積狀態(Status epileptius)까지도 올 수 있다.[4,11]

好發年齡과 性別差異는 特異한것이 없는것으로 報告된 바 있으나[1,3,4,7] Carbajal[12]은 好發年齡群을 20代와 30代로 報告하였고 著者들 경우에는 30代와 40代에서 가장 많아 14例였고 男子가 女子에 比해 3倍가량 많았다.

臨床的으로 末梢血液內 好酸球增加, 大便內 有鉤條蟲의 發見, 皮下結節의 組織生檢과 腦脊髓液의 多球症, 低糖症및 蛋白質增加等이 證明되나 發見頻度가 낮은 反面 腦脊髓液內 補體結合反應은[1,3,13,16] 陽性率이 높기때문에 Carbajal[12]은 이 檢查法과 放射線學的檢查를 併行함으로써 97%의 診斷率을 얻을 수 있었다고 報告하였다.

Dixon[16]은 54%에서 皮下結節을 發見하였으나 著者들의 경우에는 12%의 低率이었다.

腦囊尾蟲症에 對한 分類는 統一된것이 없으나 Escobar와 Nieto는[13,19] 侵犯部位에 따라 髓膜型, 腦室型, 腦實質型및 混合型으로 分類하였으며 Goni[2]는 髓膜型을 다시 腦室型, 蜘蛛膜型및 腦室蜘蛛膜型으로 細分하였다. Carbajal[12]은 髓膜型 39%, 混合型 23%, 腦實質型 20%, 腦室型 17%, 脊膜內 1%의 頻度였다고 報告하였으며 著者들의 경우에는 腦實質型이 20例(80%)로 가장 많았으며 그外에 腦室型 3例(12%), 混合型 2例(8%)였다.

腦囊尾蟲의 放射線學的 檢查方法으로는 單純頭蓋骨撮影, 腦室 및 腦動脈造影術과 CT等을 들 수 있으나 單純頭蓋骨撮影은 特異한 모양의 石灰沈着이나[11] 腦壓上昇 所見만을 드물게 볼 수 있을뿐 診斷的 價値는 거의 없으며[2,23] 著者들의 경우에는 全例에 있어서 異常所見을 發見할 수가 없었다.

氣腦造影術은 腦室型 내지 髓膜型의 診斷에는 다소 도움이 되나 患者에게 주는 苦痛과 副作用이 크므로 CT出現 以後에는 거의 利用되지 않고 있다.

腦室造影術은 腦室內에 浮遊 또는 附着된 外綠이 平滑한 充滿缺損을 發見하므로서 腦室型 囊尾蟲症을 容易하게 診斷할 수 있으나[5,6] 腦實質型에 對한 診斷은 거의 不可能하다. 著者들의 경우 3例는 제 4 腦室, 1例는 제 3 腦室에서 發見되었고 後者는 Monro孔이 壓窄되어 있었다.

腦腫脈造影術上 動脈血管炎에 依한 腦動脈狹窄, 血栓形成 또는 比較的 큰 囊疱(Vesicle)에 依한 局所的 血管變位等을 볼 수 있으며[3,22] 드물게 早期靜脈造影(early venons drainage)에 對한 報告도 있다[1,2,12]. 著者들의 경우 腦動脈造影術을 施行한 腦實質型 6例中 2例에서 血管壁의 경미한 局所的 變化만을 보았을뿐 나머지 4例는 正常所見이었다.

CT는 特히 腦實質型病巢를 容易하게 發見할 수 있고 Carbajal以後 몇몇 學者들에 依한 斷片的인 CT所見에 關한 報告들을 볼 수 있다[1,12,18].

著者들은 CT所見들과 確認된 病理學的 所見들을 比較檢討한 結果 다음과 같은 結論이 可能하였다. 即 造影前 CT에서 發見되는 境界가 不明確한 低密度陰影은 囊尾蟲에 依하여 發生하는 隣接部位腦組織의 局所的 浮腫, 炎症性變化 및 神經膠症을 의미하고 境界가 明確한 囊腫型의 低密度陰影은 囊疱型의 囊尾蟲自體로 說明할 수 있으며 또한 이들 低密度陰影에 內在하는 同等密度의 壁結節은 囊疱內로 陷入된 頭節(Scolex)이나 肉芽組織을 의미하는 것으로 思料되며 이와같은 腦實質內病巢는 血管이 보다 豊富한 灰白質에서 好發한다[13].

Carbajal[12]은 造影前 CT上 轉移性病巢를 疑心케하는 多發性 腫塊들인 腦實質病巢들 또는 浮腫에 둘러싸인 囊腫型病巢를 흔히 볼 수 있다고 하였고 Kim等[1]은 10例中 4例에서 低密度陰影이 證明되었고 나머지 6例는 水頭症만 發見되었다고 하였다. 著者들의 경우 境界가 不明確한 低密度陰影을 보인 것이 12例(48%)로 가장 많았으며 高密度陰影의 病巢는 觀察되지 않았다. 또 單發性인 것이 19例였고 나머지 6例는 多發性이었다

腦室의 擴張所見은 囊尾蟲自體에 依하거나 同蟲에 依해서 腦脊髓液의 通路가 閉鎖되기 때문으로 믿어지고 蟲에 依한 二次的인 蜘蛛膜炎으로 因한 閉鎖性 또는 交通性 水頭症도 있을 것으로 생각된다. 腦室內의 囊尾蟲自體는 腦脊髓液과 X-線吸收係數가 同一하여 腦室造影術에 依하지 않고서는 證明되기 어렵다.

石灰沈着은 CT上 卵形의 均等한 高密度陰影으로 觀察되었고 이와같은 石灰化는 感染後 最小限 10年이 걸리는 것으로 믿어지고 丹形 또는 不完全 丹形의 石灰化는 囊腫壁이고 거기에 偏在하는 石灰化는 頭節이다[12]. Kim等[1]은 囊腫內容物 自體에도 石灰化가 일어나는 것으로 報告하였으나 지금까지 腦室型이나 髓膜型에서 石灰沈着所見이 報告된 바는 없다.

Carbajal[12]은 石灰沈着이 있는 경우에도 他部位에는 살아있는 幼虫이 存在함을 볼 수 있다고 하였으며[12] 著者들의 경우에는 數年間 臨床症狀을 가진 1例에 있어 石灰沈着된 外에 살아있는 囊尾蟲에 依한 多發性 囊腫을 腦實質에서 發見할 수 있었다(Fig 4). 石灰沈着이 있는 경우에는 結節性硬化症(Tuberous sclerosis), 톡소플라즈마症 및 石灰化된 結核腫과 鑑別診斷이 必要하다[2].

造影後 CT所見들은 다음과 같다. 即 環狀增强現狀은 囊腫주위의 纖維性芽細胞 증식에 依한 囊壁形成을 의미하며 結節樣增强은 囊蟲주위 組織의 肉芽腫에 依한 것으로 思料된다. 著者들의 경우는 13例에서 造影增强을 보였으며 12例에서 일어나지 않았다. 그러나 Latovitzki는[8] 그의 2例에서는 造影增强이 일어나지 않았다고 報告하였다. 이와같은 差異는 腦組織內에서의 反應程度 및 期間과 관련되는 것으로 思料된다.

腦實質型 囊尾蟲症과의 鑑別을 要하는 腦疾患으로는 炎症性肉芽腫, 良性神經膠腫轉移性癌 및 膿瘍等이 있으며 이들과의 鑑別要點은 囊尾蟲症에 있어서는 輕微하거나 缺如된 浮腫과 腫塊效果, 囊腫의 特異한 모양 및 造影增强狀을 들 수 있으며 臨床所見이 큰 도움이 된다.

結　論

最近 2年間 臨床的 및 病理組織學的으로 確診된 25例의 腦囊尾蟲症을 CT所見을 中心으로 分析 檢討하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 男女 比는 3 : 1이었고 30～50歲가 14例(56%)를 차지하였으며 主症狀으로는 癲癎이 18例(72%)였다.

2. 造影前 CT所見으로는 境界가 不明確한 低密度陰影을 보인 것이 12例(48%)로 가장 많았으며 그外의 所見들은 列擧하면 囊腫型의 低密度陰影이 5例, 水頭症이 5例, 境界가 不明確한 低密度陰影內에 結節을 가진 것이 4例, 囊腫型의 低密度陰影內에 同等陰影의 結節을 가진 것이 3例, 石灰化가 보인 것이 2例였다.

3. 發生部位別로는 腦實質型이 20例로 大部分을 차지하였고 腦室型이 3例, 混合型이 2例였다.

4. 造影增强所見으로는 結節型 및 環狀型增强이 各各 5例, 이들의 混合型이 3例였으며 나머지 12例에서는 造影增强이 일어나지 않았다.

5. CT는 腦囊尾蟲症의 診斷 特히 腦實質型에 依한 腦組織의 損傷程度와 그 部位를 正確하게 判定할 수 있고 手術適應與否를 決定함에 있어 重要한 役割을 한다.

REFERENCES

1. 김기환 : 중추신경계낭미충증의 방사선학적 고찰, 대한방사선 의학회지. *Vol.* 15 : *No.* 2, 295—302, 1979
2. 김옥배 : 낭미충증의 *X*-선 소견과 임상적 고찰. 대한방사선 의학회지. *Vol.* 14 : *No.* 2, 216—220, 1978.
3. 김영식 : 두개강내낭충증 3례. 대한 신경외과 학회지 *Vol.*8 : *No.*1, 31—35, 1976.
4. 김현집 : 척추 및 뇌낭미충증 1례. 대한 신경외과 학회지. *Vol.*5 : *No.*1, 93—97, 1976.
5. 금동인 : 제 4 뇌실 낭충증. 대한 신경외과 학회지. *Vol.* 5 : *No.* 1, 81—83, 1976.
6. 박중겸 : 다발성 뇌낭충증 : 대한 신경외과 학회지. *Vol.* 5 : *No.* 2, 243—246, 1976.
7. 이명구 : 뇌낭미충증 1례. 대한 신경외과 학회지. *Vol.* 5 : *No.* 1, 119—123, 1976.
8. 서병설 : 임상 기생충학.
9. 심보성 : 한국에 있어서의 중추신경계통의 기생충질환. 한국의과학 제 4 권 제 5 호, 308—310.
10. 전두완 : 뇌낭미충증의 1례에 대하여, 조선이학회잡지 28 : 753, 1938.
11. Arsenic, Samitca DC: *Cysticercosis of the brain. Brit Med J.* 2 : 494—497, 1957.
12. Carbal J.R.: *Radiology of Cysticercosis of Central Nervous System including Computed Tomography. Radiology* 125 : 127—132, 1977.
13. Cardens JCY: *Panel discussion. Cysticercosis of Nervous System.* Ⅱ. *Pathologic and Radiologic findings. J. Neurosurg.* 19 : 635—640, 1962.
14. Cardens JCY: *Panel discussion. Cysticercosis of Neurvous System.* Ⅰ. *Introduction and General Aspects. J. Neurosurg.* 19 : 632—634, 1962.

15. Case Records of the Massachusatts General Hospital: *Case* 40, 1977. *New Engl. J. Med.* 297 : 773—783, 1977.
16. Dixon HBF, Lipscomb FM: *Cysticercosis: An analysis and follow up of* 450 *cases. Med. Res. Spec. Res. Ser.* 229 : 1—59, 1961.
17. Faust EC, et al: *Pathologic and radiologic findings in Taenia Solium. Clinical parasitology* 529—535, *Lea and Febriger*, 1970.
18. Latovitzki N, et al: *Cerebral Cysticercosis. Neurology* 28 : 838—842, *Aug.* 1978.
19. Nieto D: *Cysticerosis of the central nervous system. Neurology* 6 : 725—730, 1956.
20. Obrador S: *Clinical aspects of cerebral cysticercosis. Arch Neurol. Psychiat(Chicago)* 59 : 457—468, 1948.
21. Partico Beltran Goni: *Clinical findings and treatment of cerebral cysticercosis. J. Neurosurg.* 19 : 641—643, 1962.
22. Santin G.: *Roentgen study of cysticercosis of CNS. Radiology* 86 : 520—528, 1966.
23. Stepien L.: *Cerebral cysticercosis in Poland; Clinical symptoms and opertiae results in* 132 *case. J. Neurosurg.* 19 : 505—513, 1962.