

甲狀腺腫患者의 眼症狀

Ocular Changes in Hyperthyroidism

서울大學校 醫科大學 眼科學教室

尹 源 植

甲狀腺腫에서 出現하는 各種眼症狀에 關하여는 約 20種의 徵候가 記載되어 있다.¹⁾ 이와 같은 症狀은 Endocrine ophthalmopathy 라 불려지고 있으며, Hypothalamus-Hypophysis-Thyroid gland의 System의 機能障礙로 出現한다. 그러나 그 症狀의 原因, 發生機轉等에 對하여는 異論이 紛紛하여 一致된 見解를 이루지 못하고 있다.

이 報告에서는 53名의 Thyrotoxicosis 患者的 眼症狀을 觀察하고 Radio-iodine-131 治療에 의한 變動을 記載하였으며, 또 Non-toxic goiter에 나타난 眼科的所見과 比較하였다.

對象과 方法

本醫科大學 同位元素診療室을 來訪한 甲狀腺腫患者中에서 BMR, Radio-iodine uptake, Protein-bound iodine 및 그 Conversion ratio 測定等으로 Thyrotoxicosis로 確定된 53名, 106眼과, Non-toxic goiter 41名, 81眼에 對하여 眼科所見을 檢查하였다.

患者의 性別, 그 Form(nodular 또는 diffuse)에 따르는 分布는 表 1과 같다.

[Tab 1]. Distribution of the Sex Incidence and Thyroid Status.

Groups	No.	Sex		Goiter	
		M	F	Nodular	Diffuse
1. Toxic goiter	53	10	43	6	47
2. Non-toxic goiter.	41	2	39	30	11

年齢은 Non-toxic goiter에서는 14歳~63歳, Toxic goiter에서는 18歳~56歳에 이르고 있으며, 각각 30~39歳層이 가장 많으며, Non-toxic goiter에서는 40%, Toxic goiter에서는 30%를 차지하고 있다.

過去에 藥物治療를 한 例는 Non-toxic goiter에 14名(男 1名, 女 13名), Toxic goiter에 27名(男 7名, 女 20名)이 된다. 手術을 받은 人員은 Non-toxic goiter에 3名(男 1名, 女 2名), Toxic goiter에 2名(女 2名)이 된다.

Goiter 持續期間은 3年以下가 47名(Toxic goiter는 그 中 24名), 3年以上이 36名(Toxic goiter는 그 中 24名)이다.

眼科所見은 앞서 말한 바와 같이 多種類가 있으나, 可

及의 客觀的인 測定值를 얻을 수 있는 것을 選擇하였다.

觀察期間은 1960年 5月 5日에서 1961年 2月 16日에 이르는 期間이며, 時間은 午後 1時乃至 2時사이에 眼科外來에서 著者 1人에 依하여 測定을 實施하였다.

治療前所見

1) 眼球突出度(Exophthalmos)

Hertel의 Exophthalmometer(Oculus)를 使用하였다. 平均值는 다음과 같으며, 兩群間에 差는 없다.

Non-toxic 13.1 mm(7~18 mm)

Toxic 13.8 mm(9~19 mm)

眼球突出度의 正常與否는 그 患者的 正常值를 標準으로 하여야 하지만 이것이 不可能하였으므로 便宜上 15mm 以上的突出을 病的으로 看做하여 考察하면 다음과 같다.

Nod-toxic: 4名(6眼)

Nodular—1名(1眼) Diffuse—3名(5眼)

Toxic: 13名(21眼)

Nodular—3名(5眼) Diffuse—10名(16眼)

即 Toxic goiter의 約 30%에서 病的인 Exophthalmos를 볼 수 있었으며, Diffuse form에 훨씬 많다는 것을 알 수 있다.

片眼突出例는 Toxic goiter에서 5名이나 되나, 2mm 以上的 差를 가진 例는 2例에 지나지 않는다.

病的眼球突出을 나타낸 Toxic goiter 13名中 11名은過去에 藥物治療의 既往歷이 있었으며, 이는 藥物治療를 받은 例의 41%에 該當된다. 그러나 手術의 經歷을 가진 例中에는 眼球突出을 나타낸 例가 없었다.

Non-toxic goiter에는 過去에 藥物療法를 받은 14例中 2例에서 眼球突出을 나타내고 있으며, 手術例中에는 1名도 없다.

Goiter 持續期間과 眼球突出과의 關聯을 살펴 보면 Non-toxic goiter의 4名中 3名이 3年以上(5年~7年), Toxic goiter 13名中 9名이 3年以上(3年~14年)이 되어 있다. 그 中 女子가 6名이나 차지하고 있다.

2) 臉裂徑(Width of the Interpalpebral Fissure)

上下兩眼臉緣의 距離를 正面遠方를 바라보게 하여 測

定하였다. 그 평均值는 다음과 같으나, 有意한 差는 發見 못하였다.

Non-toxic 7.7 mm

Toxic 7.9 mm

이것도 역시 便宜上 10 mm 以上을 病的으로 친다면 Non-toxic form 에는 2名(2眼) Toxic form 에는 9名(14眼)이 되며, 그 中 7名 (11眼)이 女子로서 Diffuse goiter 이었다.

瞼裂徑과 眼球突出의 有無를 Chi-square test 를 實施하여 그 相互關聯을 檢討하여 보았는데, 그 結果 이 兩者는 서로 關聯이 없었다.

3) Lid Retraction(Dalrymple's Sign)

正常狀態에서는 上眼瞼緣은 角膜輪部를 가지고 있으나 病의로 瞼裂이 넓어지면 角膜上部의 肋膜이 露出된다. 이 徵候는 本觀察例에서 Toxic goiter 中 女子 1名(2眼)에서 發見되었을 뿐이며, 이 例는 Goiter 持續期間이 10年이나 된다.

4) Graefe's Sign

眼球를 下轉시켰을 때, 上眼瞼이 眼球運動에 따라가지 못하여 角膜上部의 肋膜이 넓게 露出된다. 이러한 Sign 的 陽性例는 Non-toxic goiter 에서 1名(2眼), Toxic goiter 에서 7名(14眼) : Nodular form 2名, Diffuse form 5名)이 된다. 그 持續期間을 보면, 3年以下 1名, 3年以上 4名, 未詳 2名으로 되어 있다.

5) 輻輳近點(Near Point of Convergence)

最大限의 輻輳을 하였을 境遇, 그 注視物과 角膜頂點의 距離를 測定하였으며, 注視物로는 直徑 5 mm의 白色球를 使用하였다. 이 近點은 70 mm 以內를 正常으로 하였다.

Non-toxic goiter 에서는 平均 7.8 cm(4~12cm), Toxic goiter 는 7.9 cm(4~13 cm)가 되어 兩群間에 差가 없다. 近點 70 mm 以上的 輻輳不全의 例를 調査하면, Non-toxic 群에 女子 25名(Diffuse 6名, Nodular 19名), Toxic 群에서 29名(Diffuse 26名, Nodular 3名)으로 되어 있으며, 27名이 女子이었다. 輻輳不全度와 眼球突出度와는 關聯性이 없다.

6) 眼壓(Intra-Ocular Pressure) 및 Scleral Rigidity

0.5% Pontocaine HCl 2滴 點眼後 Schiötz 의 Tonometer(Sklar)로 5.5 gm 및 10.0 gm의 두 무게로 測定하여, 眼壓은 1955年度 Friedenwald 換算表²⁾에 依하였다. 그 結果는 表 2와 같다.

5.5 gm 와 10.0 gm 무게로 測定한 眼壓值는 그 差가 Non-toxic 群에서 1.6 mmHg, 表 群에서는 2.4 mmHg 로 되어 있다.

Scleral rigidity 的 正常平均值는 0.0215~0.0246 이고, 그 標準偏差는 0.006~0.008이어서相當히 넓은 範圍內

[Tab. 2] Results of Tonometry

Group	No. of eyes	Mean scale & tension with		Mean rigidity	Corrected tension
		5.5 g	10.0 g		
1. Toxic goiter.	102	5.1	10.7	0.0134	21.4 mmHg
		17.0 mmHg	14.6 mmHg		
2. Non-toxic goiter.	81	5.4	10.7	0.0156	19.5 mmHg
		16.2 mmHg	14.6 mmHg		

에 變動하고 있다. 여기에 眼壓測定時의 技術的인 誤差를 考慮하여 一般的으로 3 mm Hg의 差가 두 가지 무게로 測定한 眼壓值사이에 있으면 이를 Rigidity의 增加或은 減退라고 하는 것이 常例로 되어 있다. 이렇게 하여 本症例를 區分하여 보면, 다음과 같다.

	增加例	正常例	減退例
Non-toxic.....	8眼(10%)	46眼(56%)	27眼(34%)
Toxic.....	2眼(3%)	57眼(53%)	47眼(44%)
正常 ⁽⁵⁾	9%	71%	20%

이와같이 Rigidity에는 有意義한 變動이 없으나, 減退例가 많아지고 있어, 特히 Toxic goiter 群에서 顯著하며, 女子에게서 더 이러한 傾向을 볼 수 있다.

Rigidity의 增加及 減退에 依하여 眼壓值는 矯正을 要한다. 이 矯正值는 Non-toxic 群은 19.5 mmHg, Toxic 群은 21.4 mmHg가 된다. 이 矯正眼壓이 25 mmHg 以上되는 例를 異常이라고 하면 Non-Toxic 群에는 1名도 없으나, Toxic 群에는 男子 8名(15眼), 女子 12名(19眼)이 되어 있다. 여기서 興味있는 事實은 男子 15眼中 10眼은 眼球突出을 나타내고 있으며, 女子에는 이러한 傾向을 찾아볼 수가 없었다.

이러한 眼壓亢進例에서 眼底 및 視野檢查의 結果, 緑內障에 나타나는 變化를 發見 못하였다.

7) 視野(Visual Field)

Tangent screen 을 使用하여 1 m 距離에서 直徑 3 mm의 赤色, 青色視標로 써 中心視野를 測定하였아(視野狹窄의 判斷은 文獻⁶⁾参照), 그 結果

	Non-toxic	Toxic
青, 赤兩色에 對한 狹窄.....	5眼	9眼
赤色에 對한 狹窄	0	5眼
青色에 對한 狹窄	1眼	0

그러나 病의 狹窄의 判斷은 5%의 有意水準에서 決定하였기 때문에 Non-toxic 群의 狹窄例는 그리 큰 意義가 없다고 생각되며, 단지 Toxic 群에서 青, 赤兩色에 對한 狹窄例가 많은 것 같으나, 여기서는 被檢者에 知的水準等을 考慮하여 하므로 너무 큰 意義를 부치지 않는 것이 좋을까 생각한다.

中心暗點은 證明할 수 없었다.

8) 其他

眼底検査로 特有한 病의變化를 發見할 수 있었으며, 外眼筋의 運動障碍, 複視, 球結膜의 浮腫, 角膜의 變化等은 이를 發見하지 못하였다.

治療後所見

Thyrotoxicosis 患者 15名에 Radio-iodine 을 4~7 mc 投與하여 2個月 乃至 8個月의 間隔으로 再検査하였으며, 여기에 Non-toxic goiter 5名(女子)에게도 投與後에 檢查하였다. 이 15名은 男子 3名(Diffuse 2名), 女子 12名(Diffuse 11名)이었다.

眼球突出度, 瞼裂徑, 輻輳近點, Scleral rigidity 的 變化를 治療前에 比하여 表示하면 表 3 과 같다.

[Tab. 3] Effects of I¹³¹ on the Ocular Signs.
(Number of eyes and their percentages are given.)

Signs	Groups	Decreased	Same	Increased
Exophthalmos	Toxic	6(20%)	10(33%)	14(47%)
	Non-toxic	3(30%)	4(40%)	3(30%)
Width of the palpebral fissure	Toxic	13(43%)	12(40%)	5(17%)
	Non-toxic	6(60%)	4(40%)	0
Near point of convergence	Toxic	11(76%)	3(20%)	1(4%)
	Non-toxic	4(80%)	0	1(20%)
Scleral rigidity	Toxic	13(43%)	7(23%)	10(34%)
	Non-toxic	2(20%)	4(40%)	4(40%)

Toxicosis 群에서는 Graefe's sign 이 있었던 5名(10眼) 中에서 1名(2眼)이 消失, 1名(2眼)이 改善, 無變動의 3名(6眼)이었으며, 治療後에 이 Sign이 새로 出現한 例가 1名(2眼)이 있다.

Lid retraction 은 1名(2眼)에 있었으나, 治療後에도 變化가 없다.

眼壓 及 Scleral rigidity 變化를 보면, 治療前에는 5.5 gm 와 10.0 gm 의 두 眼壓值差는 1.1 mm Hg 이며, 治療後에도 亦是 同一하고, Rigidity 는 0.0173과 0.0166로 別差없음을 알 수 있다.

Non-toxic 群에서도 治療前後에 別로 差는 없었다. 視野測定의 結果, 治療前에 异常이 있었던 4名의 toxic 群과 1名의 Non-toxic 群에서 改善됨을 볼 수 없었다.

考按

Goiter 에 나타나는 眼症狀의 原因과 그 出現機轉에 對하여 여러 學者에 依하여 많은 說明이 加하여지고 있으나, 아직도 그 本體를 握하지 못하고 있다.

그 中 가장 重要한 症狀의 하나인 眼球突出에 대하여 現在 大別하여 두 가지 說을 들 수가 있다. 하나는 Mulvany 等의 主張으로 機轉上 Thyrotropic 와 Thyrotoxic 的 两型으로 分類하는데 比하여⁷⁾ Means 等은 그러한 質

的分類는 할 수 없고, 다만 量的差異가 있다고 一元說을 主張하고 있다⁸⁾. 勿論 臨床의 으로 보아 이 두 型을 区別할 수 있는 境遇도 있고, 또한 便利한 點도 있다고 하지만^{9), 10)} 이와 같은 過度한 人爲的分類는 그 本質에 對한 誤解를 사기 쉬우므로 一元說을 主張하는 사람이 漸增하고 있는 것 같다.

近年에 Smelzer, Ozanics¹¹⁾¹²⁾¹³⁾, Dobyns¹⁴⁾, 其他^{15), 16)} 等에 依한 動物實驗의 結果 Thyrotoxicosis에 關與하는 内分泌器管은 여러 가지가 되며, 또 眼球突出을 일으키는 物質이 腦下垂體前葉에서 分離되었다는 新しい 知見이 追加되어 있다.

今番의 觀察例를 보면, 眼症狀은 반드시 Toxicosis와 平行하지 않는다는 點을 알 수 있었으며, 이는 先人們의 報告와 一致한다. 臨床의 으로 보아서 本症例는 Thyrotoxic ophthalmopathy 라고 볼 수 있는 것 뿐이며, Thyrotropic type는 한名도 遭遇하지 못하였다.

眼球突出, 瞼裂徑, 輻輳近點, Graefe's sign, Lid retraction의 5症狀中에서, 無症狀에서 부터 5個症狀까지를 가진 例數를 보면, 다음과 같다.

症狀數	Toxic	Non-toxic
0	13名(24.3%)	14名(34.1%)
1	27名(50.9%)	25名(60.9%)
2	7名(13.2%)	2名(5.0%)
3	5名(9.4%)	
4	1名(2.4%)	
5	0	

症狀 3~4個를 가진 6名은 모두 持續期間이 5年以上의 例가 되는 것은 興味있다. 眼球突出, Lid retraction, Graefe's sign의 頻度는 先人們의 報告(70~90%)에 比하여 低率이나, 이들은 診斷方法이 그리 精密치 못하였던 때의 統計, 아니면 眼症狀을 나타낸 例의 頻度로써 今番例와 같은 境遇에는 低率이 될 것이며, 眼症狀을 하나以上 가진 例數는 Toxic goiter에서 40名, 75.7%를 차지하고 있으며, 이는 Schultz 等의 集計에 의한 73%와 比等하다.¹⁷⁾

여기서 強調하고 싶은 것은 眼球突出度는 반드시 全身의 中毒症狀과 平行하지 않을 뿐 아니라, 眼症狀의 輕重을 代表하는 index 가 되지도 않는다는 것이며, 이는 眼症狀相互關聯 및 全身檢查所見과의 關聯與否를 檢討하여 본 結果明白하게 되었다.

眼壓의 上昇例가 많은 事實은 報告例가 적지 않은데, 典型적인 緑內障症狀을 나타낸 例는 드물다고 한다. 이 러한 高眼壓值를 얻는 原因으로서 Henderson 等¹⁸⁾¹⁹⁾에 依하면 眼瞼에 依한 眼球의 壓迫, 測定時의 檢查者の 手指로 因한 壓迫, 患者側의 緊張等으로 因한다고 하며, 이는 真性綠內障과 別區分하여야 한다고 하였다. Scleral rigidity는 Thyrotoxic type에서는 正常이지만 Thyrotropic type에서는 減退된다고 하며⁴⁾, 이 減退는 球結膜의

Chemosis 와 比例한다고 하였다. 이 觀察例는 모두 Thyrotoxic type에 屬한다고 할 수 있는데, 그 平均值가 正常值보다는 減少되어 있으나, 5.5 gm 와 10.0 gm의 두가지 무게로 測定한 眼壓值의 差는 正常範圍內에 들어 있으므로 Rigidity는 正常이라고 볼 수 있을 것이며, 實地로 單1回의 測定으로 Rigidity值를 決定하는 것은 無理한 일이라고 한 意見으로 보아¹⁵⁾, 이 Rigidity值는 正常이라고 생각한다.

視野의 變化에 關한 文獻을 보면¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾²²⁾ 大概가 中心暗點을 證明할 수 있는 例인데, 이는 眼窩壓의 上昇으로 因한 視神經의 血液循環障礙에 因한다고 한다. 이번에 發見된 視野狹窄은 여러가지 事情으로 보아 Thyrotoxicosis 와 直接 關聯을 맺는것 보다는 正常의 變動의 表現이라고 생각하고 싶다.

Thyrotoxicosis의 藥物療法, 外科的手術, X線照射等의 應用으로 全身症狀이 好轉이 되는데도 不拘하고, 眼症狀이 增惡하는 例가 相當히 많다(20~70%에서 眼球突出이 增加한다고 한다⁹⁾).

Radio-iodine에 依한 治療結果를 보면 眼球突出에 있어 約 80%에서 改善 또는 無變動이며, 이는 Hamilton²³⁾의 89%, Schultz 等의¹⁷⁾ 93%와 比等하고, 增惡된 例는 Schultz¹⁷⁾의 53%와 비슷하다.

瞼裂徑과 輻輳近點은 比較的 改善된 例가 많으며, 特히 輻輳近點의 變化가 뚜렷하다. Rigidity의 變化는 別로 顯著하지 못하다. 이에 反하여 Lid retraction, Graefe's sign은 治療에 抵抗하며, 또한 治療에도 不拘하고, 새로이 出現하는 例도 있어, 가장 成績이 不良하다.

이러한 傾向은 Non-toxic goiter 에서도 비슷하게 나타남을 볼 수 있다.

結論

- 1) 53名의 Thyrotoxic goiter 患者에 對하여 眼症狀을 檢查하였다.
- 2) 女子는 男子에 比하여 4倍나 많으며, 年齡은 男女가 모두 30歲台에 가장 많다.
- 3) 眼球突出은 約 20%의 例에서 發見되었으며, Diffuse form에 많으며, 過去에 藥物治療量 받은 例, 또는 3年以上 持續된 症例에 많다. 過去에 手術을 받은 例는 없었다.
- 4) 瞼裂徑은 約 23%의 例에서 病的으로 넓어져 있고, 大部分이 Diffuse goiter이다.
- 5) Lid retraction은 1名, Graefe's sign은 7名에서 發見되었으며, 大概가 持續期間이 3年以上이 된다.
- 6) 輻輳近點은 約 55%에서 不全症을 나타내며, 大部分이 女子, Diffuse goiter이다.
- 7) 眼壓, Scleral rigidity는 正常範圍內에 있다.
- 8) 視野検査에 依하여 特異한 變化를 觀察할 수 없었다.

- 9) Radio-iodine 4~7 mc 를 投與한 患者中 15名에 對하여 投與前後의 眼症狀을 比較하여 보았다.
- 10) 眼球突出은 47%에서 惡化되고, 20%에서 改善되었으며, 瞼裂徑, 輻輳近點에서는 많은 改善을 보여 주었고, 特히 後者에서 뚜렷하다.
- 11) 眼壓, Scleral rigidity에는 別로 큰 變動은 없다.
- 12) Lid retraction, Graefe's sign은 잘 消失되지 않는다.
- 13) Non-toxic goiter 41名에 있어서도 거진 비슷한 眼症狀이 出現하여, Radio-iodine 治療結果 그리 큰 變化는 일어나지 않는다.
- 14) 眼症狀相互間, 또는 全身의 檢查所見과는 반드시 平行하지 않는다.

REFERENCES

- 1) Day, Robert M.: Ocular manifestations of thyroid disease. A. M. A. Arch. Ophth. 64:324, 1960.
- 2) Friedenwald, J.S.: Tonometer calibration. Trans. Am. Acad. Ophth. 61:108, 1957.
- 3) Moses, Robert A. & Becker, Bernard: Clinical tonography; The scleral rigidity correction. Am. J. Ophth. 45:196, 1958.
- 4) Weekers, R. & Lavergne, G.: Changes in ocular rigidity in endocrine exophthalmos. Brit. J. Ophth. 42:680, 1958.
- 5) Schneider, Julius; Feldstein, Morris & Kornzweig, A.L.: Scleral rigidity and tonometry in the aged. Am. J. Ophth. 48:643, 1959.
- 6) 尹: 韓國人의 正常視野에 對하여. 航空醫學 5:113, 1957.
- 7) Mulvany, J.H.: The exophthalmos of hyperthyroidism. Am. J. Ophth. 27:589, 693, 820, 1944.
- 8) Means, J.H.: Nature of Graves's disease with special reference to its ophthalmic component. Am. J. Med. Sc. 207:1, 1944.
- 9) Cordes, F. C.: Endocrine exophthalmos. Am. J. Ophth. 38:1, 1954.
- 10) Scott, G.I.: Ocular aspects of endocrine exophthalmos. Brit. J. Ophth. 42:173, 1958.
- 11) Smelzer, G.K. & Ozanics, V.: Studies on the nature of exophthalmos-producing principle in pituitary extracts. Am. J. Ophth. 38:107(July, Pt. 2), 1954.
- 12) Ditto: Further studies on the nature of exophthalmos-producing principle in pituitary extracts. Am. J. Ophth. 39:146 (Feb. Pt. 2), 1955.
- 13) Ditto: The relation of the adrenal gland to experimental production of exophthalmos. Am. J. Ophth. 45:292, 1958.
- 14) Dobyns, D.M.: An exophthalmos-producing substance in the serum of patient suffering from progressive exophthalmos. J. Clin. Endocrinol. 14:1393, 1954.

- 15) Winter, Frank C.: The orbit(Annual review). A. M.A. Arch. Ophth. 62:508, 1959.
- 16) Barraquer, J. & Canadell, J.M.: Enhancing effect of corticotrophin upon exophthalmos produced by thyrotrophic hormone. Am. J. Ophth. 48: 803, 1959.
- 17) Schultz, R.O., Hamilton, H.E. & Braley, A.E.: Ocular changes related to endocrine dysfunction. Am. J. Ophth. 50:26, 1960.
- 18) Henderson, J.W.: cited by Winter(15)
- 19) Wagener, Henry P.: Lesions of the optic nerve in exophthalmos of endocrine origin. Am. J. Med. Sc. 232:226, 1956.
- 20) Hedges, T.R. & Scheie, H.G.: Visual field defects in exophthalmos associated with thyroid disease. A.M.A. Arch. Ophth. 54:885, 1955.
- 21) Henderson, J.W.: Optic neuropathy of exophthalmic goiter. A.M.A. Arch. Ophth. 59:471, 1958.
- 22) Iggersheimer, J.: Visual changes in progressive exophthalmos. A.M.A. Arch. Ophth. 53:94, 1955.
- 23) Hamilton, H.E., De Giwin, E.L. & Schultz, R.O.: A disparity in progress of exophthalmos, lid spasm, soft tissue reaction and extraocular myopathy in patients treated for thyrotoxicosis with I-¹³¹. J. Lab. & Clin. Med. 133:706, 1958.

ABSTRACT

Ocular Changes in Hyperthyroidism

Won-Sik Youn, M.D.

Dept. of Ophthalmology, College of Medicine,
Seoul National University,
Seoul, Korea.

The ocular changes in thyrotoxicosis were investigated in 53 patients who were referred from the Isotope Clinic of this university.

The incidence of thyrotoxicosis was about four times as great in females as in males with the greatest frequency at about the third decade of life in both sex.

About 20% of the cases showed exophthalmos which occurred in patients whose duration of goiter was more than 3 years and who have been given medical treatment previously.

The palpebral fissure was abnormally wide in 23 %, and lid retraction was found only in 1 case, whereas the lid lag was noted in 7 patients. Power of convergence was insufficient in 55%.

The incidence of one or more ocular changes was 75.7% and is greater in diffuse goiter than in nodular form. These facts well agree with the reported observations.

The intraocular pressure and scleral rigidity remained within the normal ranges and visual fields for 3/1,000 red and blue were within normal limits.

Of the 15 patients who were treated with radio-iodine-131 and followed for 2-8 months, exophthalmos increased in 47% and improved in 20%. The width of the palpebral fissure and near point of convergence improved much better than proptosis. However, lid retraction and lid lag tend to persist after control of systemic toxicosis. No significant change was noted in intraocular pressure and scleral rigidity.

Ocular manifestations are found not to be related to the severity of the systemic toxic signs and symptoms.

In 41 non-toxic goiter, clinically similar ocular changes, except lid retraction and lid lag, were observed with less frequency. The results of the treatment with radio-iodine showed the same tendency as found in the toxic goiter.