

## 概 括

本患者ハ病勢進行性ニシテ畸型ノ慘タルモノナリシガ内服藥ハ前記ノ如ク燐酸舍利別及健胃瀉ニ石灰鹽ヲ混  
ジテ投與シツ、來タリ一日二回ノ入浴ト浴後一回ノ按摩ヲ施シツ、收容ノ始メニ於テ「ピトイトリン」ヲ試ミ  
タルモノナリ乃チ三十回約三〇瓦ヲ用非タリ而シテ注射約一週ニシテ疼痛ノ輕減ヲ致シ三週ニシテ大ニ各部  
ノ良影況ヲ呈シ注射末期ニハ疼痛已ニ消失又ハ大ニ輕減シ離床ヲ得ザリシ難物モ自ラ上圍シ得倚杖セバ短距  
離ノ歩行ヲ營ミ營養益々増進セル等比較的速ニ恢復ニ向ヘルヲ見ル之「ピトイトリン」効モ亦一顧ノ價ナシ  
トセンヤ然レドモ注射ノ持續永キニ失セル感ナキ能ハズ一、〇注射ヲ連續スルモ敢テ危虞ス可キ副症ヲ見タ  
ルコトナシ体温脉搏呼吸等ニ向テハ殊記ノ變化ヲ認ムル能ハズ尿ニ變化ヲ來タサズ

(以下續ク)

## 家兎ニ於ケル「ベンツオール」ト白血球トノ關係ヲ述ベテ 血液疾患ノ「ベンツオール」療法ニ及ブ

於宇都宮衛成病院試験室

高橋 孝 太郎 述

家兎ニ於ケル「ベンツオール」ト白血球トノ關係ヲ述ベテ血液疾患ノ「ベンツオール」療法ニ及ブ

余ノ家兎ニ於ケル此ノ小試験ハ G. Klemperer 氏ノ主筆雜誌 Therapie der Gegenwart 1913 年二月號ニ於テ  
G. Klemperer 及 H. Hirschfeld 兩氏ニヨリ「ベンツオール」ノ白血病療法ナル記事ニヨリ動機ヲ得タリ

動物ニ於ケル此ノ關係ニ就テハ、既ニ1911年 Sellings氏ニヨリ爾后 Koranys, Pappenheim, G. Kemper 及ヒ H. Hirschfeldノ諸家ニヨリ其ノ成績報告セラル

人体ノ應用ニ就テハ最初 Koranys氏ニヨリ1912年「ベルリン」醫事週報第二十九號ニヨリ Kyrally氏ニヨリ同年「ウイネル」醫事週報第三十五號ニヨリ Stein氏ニヨリ尙同週報第四十五號ニヨリ本劑ノ(内服ニヨル)應用報告セラル、ヲ以テ嚆矢トナス

現今屢々血液疾患療法ニ就テ種々ナル新療法報告セラル例バ理化學的療法トシテ Radiotherapie 即チ「トリニウム」×「メツトリニウム」藥物的療法トシテハ、鹽酸療法「ベンツオール」療法、手術的療法トシテハ脾摘出等應用セラル然レトモ Radiotherapieノ如キ現今尙遍ク實驗竝ニ應用困難ナレド「ベンツオール」療法ノ如キ實驗竝ニ應用極メテ容易ナルヲ以テ余ハ先ヅ動物ニ於テ此ノ實驗ニ着手セリ

次ニ余ノ動物試驗成績ヲ報告スルニ先チ、先ヅ諸家ノ動物試驗成績ヲ述ベン

1、Koranys氏ハ白血病ノ「ベンツオール」療法ニ就テハ大ナル趣味ヲ以テ Sellings氏ノ動物試驗成績ヲ裝飾シテ曰ク「ベンツオール」ハ一種ノ Leucotoxin ニシテ血液成形臟器ニ於ケルガ如ク血行中ニ於テモ白血球ニ破壞作用ヲ呈ス而シテ吾人ハ家兎ノ淋巴組織或ハ骨髓組織内ニ本劑ヲ數回注射ナス時ハ全く完全ニ白血球成形不全ヲ來タサシメ尙コレニヨリ白血球減少症 Leucopenieヲ呈セシ際ハ本劑應用ノ中止ニヨリ白血球ハ徐々ニ尋常數ニ達スルナリト

2、Sellings氏ハ「ベンツオール」ト「オレーフ」油等分液ヲ体重一キロニ對シ一瓦ノ割ニ皮下注射ヲ行フ時ハ第一回第二回注射后既ニ白血球ハ減少ヲ呈セシガ時ニハ反ツテ赤血球ノ増加ヲ見タリ而シテ氏ハ本劑ガ他臟器ニ對スル作用ニ就テハ何等得ル所ナカリシガ只動物ハ著シク衰弱ヲ呈シ遂ニ死ノ轉歸ヲトレリト

3. G. Kemperer 及 H. Hirschfeld 両氏ハ Selling 氏ノ處方ニヨリ等分液 0.5—1 瓦ヲ家兔ニ數日間隔テテ皮下注射セシニ家兔ハ數週間ニシテ体重ハ著シク減少シ尙衰弱ヲ呈シ白血球ハ徐々ニ減少ノ傾向ヲ示セルヲ見ル而シテ此ノ試験ニ於テ「ベンツオール」ノ多量ヲ急激ニ注射セバ動物ハ暫時ニシテ死去シ白血球ノ減少著シク即チ 1600 瓦ノ家兔ニ於テ白血球ハ 1010 ナルニ、本劑ノ等分液 0.5 ノ皮下注射ヲ行フニ二十四時間ニシテ白血球ハ 7300 ニ減シ尙同量ノ第二回注射ヲ行ヒシニ翌日ニハ白血球ハ 3400 トナリ其后最終ニ於テ等分液 2.5 瓦ヲ注射セシニ翌日ニハ白血球 2200 ニ減少セリ

而シテ「ベンツオール」ヲ應用セシ家兔ヲ殺シ又ハ死去セシモノノ死体解剖所見ハ次ノ如シ  
骨髓ニハ肉眼的ニ變化ヲ認メサレド脾ハ非常ニ萎縮ス

顯微鏡的所見骨髓ニハ多少ノ變化ヲ呈シ細胞ノ減少時ニハ核ノ破壊ヲ來シ遂ニ壞疽ニ移行スルヲ見ル又脾ニ於テモ同様ノ状態ヲ呈ス其他肝及腎ニ於テハ白血球ガ未ダ著シキ減少ヲ呈セザルニ先チ既ニ重キ壞疽ヲ呈セシ事屢々ナリ

4. Pappenheim 氏ハ 1913 年「ウイン」醫事週報第二號ニ於テ本劑ヲ家兔ニ一乃至二週間應用ナシ白血球ノ減少ト以上ノ解剖所見ト類似セル成績ヲ報告ス

余ハ以上ノ諸點ニ就キ昨年十二月十五日ヨリ帝都宮衛成病院試験室ニ於テ此ノ試験ニ從事シ同日ヨリ二十日迄數羽ノ家兔ニ於ケル尋常血液成分ノ準備試験ヲ行ヘリ

赤白血球計算ニハ「トーマ」ノ血球計ヲ用ヒ白血球計算ニ應用セシ色素溶液ハ「チユルク」氏液（處方氷錯酸 300. 瓦）1% ノ「ゲンチアナピオレット」3. 瓦 蒸餾水 300. 瓦）ヲ用ヒ、「ヘモクロピン」測定ニハ、「フライシユル」氏ノ血色素計ヲ用ヒ体重体温測定ハ毎日午前十時前后ニ於テ測定セリ

一例家兔 A. 牝焦茶色(附表第一第二參照)

十二月二十日 体重 2075 瓦 体温 37.5° 赤血球 6760000 白血球 6720「ヘモクロビン」78% ニシテ 吸血セル血液ハ 最初ハ耳翼ノ動脈血ヨリセリ(之ノ白血球ハ常ニ靜脈血ヨリ動脈血ニ少數ナルニヨリ本試験ノ比較標準トシテ殊更白血球ノ少數ナル動脈血ヲ吸血セシモノニシテコレニ反シ「ペンツオール」應用后ハ每常靜脈血ヨリセリ)

十二月二十二日 Sellings 氏ノ處方ニヨリ「ペンツオール」オレノフ「油等分液 0.5 瓦ヲ胸部ニ皮下注射ス

十二月二十三日 体重 2050. 体温 37.5° 赤血球 6640000 白血球 4940 ニ減少シ「ヘモクロビン」ハ 83% ニ増加ス

十二月二十四日 等分液同量ヲ反對側ノ同部ニ皮下注射ス

十二月二十五日 体重 20000 体温 37.5° 赤血球 6600000 白血球 5100「ヘモクロビン」83% ヲ示ス

十二月二十六日 等分液 0.8 瓦ヲ胸部ニ注射ス

十二月二十七日 体重 2050 体温 37.5° 赤血球 6124000 白血球 3420 ニ減少シ「ヘモクロビン」88% ヲ示ス

十二月二十八日 体重 2100(体温ニ大ナル關係ナキヲ以テ測定ヲ中止ス)赤血球 6225000 白血球 4060「ヘモクロビン」92% ヲ示ス同日等分液一瓦ヲ注射ス(十二月二十二日「ペンツオール」注射開始以來動物ノ一般狀態

ハ二十六日頃ヨリ運動緩慢元氣衰へ飼養箱ノ一角ニ靜止スルニ至ル)

十二月二十九日ヨリ本年一月五日ニ渡ル八日間ハ所謂 Kohns 氏ノ「ペンツオール」應用中止后ノ白血球狀

態ヲ驗セシ爲メ体重測定ノ外諸検査ヲ中止ス然シテ二月十九日ヨリ一月六日迄ハ体重 2000 ヲ呈ス

一月六日 体重 2000 赤血球 6920000 白血球 5540 ニ増加シ「ヘモクロビン」ハ 91% ヲ示ス同日等分液二瓦ノ注射ヲ行フ

一月七日体重 2250 (赤血球ハ測定セス)白血球 4333 ニ減少シ「ヘモクロビン」87%ヲ示ス同日等分液尙ニ瓦ヲ注射ス

一月八日体重 2150.白血球 4940.同日當分液一瓦ヲ注射ス動物ノ一般状態ハ前日來ト大差ナケレドモ、第五回注射(二月六日)以來毎回動物ハ注射后全身振顫ヲ來スヲ見ル尙同日、血液乾燥染色標本ヲ調製シ鏡見セシニ、重ニ多形核或ハ多核白血球ノ數個乃至十數個ノ相集合セルヲ見ルコレ全ク余ノ健康ナル家兎ニ見ザル所ナリ

一月九日体重 2200 白血球 2800 ニ著シク減少シ「ヘモクロビン」ハ依然87%ヲ呈ス同日當分液ニアラザル「ペンツオール」一瓦ヲ腹壁皮下ニ注射ス

一月十日体重 2150 赤血球 6000000 白血球 1066 ニ猶著シク減少シ「ヘモクロビン」70%ヲ示シ動物ノ一般状態ハ運動著シク緩慢ヲ呈シ元氣頓ニ衰フ

余ハ之ニ於テ全ク「ペンツオール」ノ白血球ヲ減少セシムルヲ信ジタルヲ以テ再ビ Kofanys 氏ノ應用中止后ノ白血球状態ヲ檢スルタメ一月十日ヨリ本劑應用ヲ全ク中止セリ

一月十一日体重 2130

一月十二日体重 1200 赤血球 530.0000 白血球 2800 ニ増加シ「ヘモクロビン」ハ70%弱ヲ呈ス

一月十三日体重 2100 白血球 4866 ニ尙増加シ「ヘモクロビン」70%弱ヲ示ス

一月十四日体重 2100 白血球 4666「ヘモクロビン」70%弱ヲ示ス

一月十五日体重 2100 白血球 3756 ニ再ビ減少ノ傾向ヲ示シ又「ヘモクロビン」67%弱ヲ呈ス

一月十六日体重 2100

一月十七日体重 2150

一月十八日体重 2100

一月十九日体重 2100 赤血球 4320000 白血球 2159 ニ減ジ「ヘモクロビン」77%ヲ呈ス然レドモ動物ノ一期状態ハ稍恢復ス

一月二十日体重 2100

一月二十一日体重 2200 白血球 800 ニ著シキ減少ヲ來シ「ヘモクロビン」77%ヲ呈ス

一月二十二日体重 2200 白血球 1250 ニ再ビ増加ノ傾向ヲ呈シ「ヘモクロビン」83%ヲ示ス

一月二十三日体重 2220 白血球 3350 ニ増加シ「ヘモクロビン」83%ヲ呈ス

一月二十四日体重 2220 白血球 3000 「ヘモクロビン」78%ヲ示ス

一月二十五日体重 2225 二十四日夜黑色牝兔仔一羽ヲ分娩ス

一月二十六日体重 2250 赤血球 5160000 白血球 5266 ニ著シキ増加ヲ示セリ

一例家兔B(牡白色(附表第二第四参照))

一月六日体重 2900 体温 37.5 赤血球 5966000 白血球 10045 「ヘモクロビン」80% (本動物ニ於テハ最初ヨリ靜脈血ヲ吸血セリ)

一月七日當分液 1.5 瓦ヲ胸部ニ皮下注射ス

一月八日体重 2850 体温 37.5 白血球 8100 ニ減少シ「ヘモクロビン」92%ニ増加ス同日當分液 2 瓦ヲ注射ス

一月九日体重 2950 赤血球 5930000 白血球 7500 ニ減少シ「ヘモクロビン」98%ヲ呈ス同日「ペンツオール」一

39 瓦ヲ腹部ニ皮下注射ス動物ノ一般状態ニ未ダ變化ヲ見ズ

論 説

高橋

家兔ニ於ケル「ペンツオール」ト白血球トノ關係ヲ述ヘテ血液疾患ノ「ペンツオール」療法ニ及ブ

一月十日体重 2900 白血球 6300 ニ減少シ「ヘモクロビン」98%ヲ呈ス前日行ヒシ注射部位ニ紫黑色ノ壞疽狀ヲ呈ス同日尙「ペンツオール」一瓦ヲ反對側腹部ニ行フ

一月十一日体重 2850

一月十二日体重 2800 白血球 4120 ニ減少シ「ヘモクロビン」94%ヲ呈ス動物ハ運動緩慢元氣衰へ飼養箱ノ一角ニ靜止スルニ至ル同日當分液二瓦ヲ腹部ニ注射ス

一月十三日体重 2800 白血球 3300 ニ減少シ「ヘモクロビン」82%ヲ呈ス同日當分液二瓦ヲ胸部ニ注射ス尙血液乾燥染色標本ヲ調製シ鏡見セシニ前動物ニ於テ見シ如キ多形核及多核白血球ノ集團ヲ見ル

一月十四日体重 3000 白血球 3400 「ヘモクロビン」92%ヲ呈ス動物ノ状態ハ前日來ノ如クレバ注射后前動物ニ見シ如キ全身振顫ヲ呈ス同日當分液二瓦ヲ注射ス

一月十五日体重 2900 白血球 3066 ニ減少シ「ヘモクロビン」92%同日當分液二瓦ヲ注射ス

一月十六日体重 2850 白血球 4720000 白血球 3066 「ヘモクロビン」80%「ペンツオール」一瓦ヲ腹部ニ注射ス  
一月十七日体重 2800 「ヘモクロビン」56%ニ著シク減少ス、

此所ニ於テ余ハ第二例ニ於テモ「ペンツオール」ハ白血球ヲ減少セシムル作用アルヲ信ヂタルヲ以テ再ビ又 Koranys 氏ノ述ベシ如ク本劑應用中止后ノ白血球状態ヲ檢センタメ本劑ノ應用ヲ十七日ヨリ全ク中止ス

一月十八日体重 2830

一月十九日体重 2800 赤血球 4240000 白血球 3200 「ヘモクロビン」78%ヲ呈ス

一月二十日体重 2800

一月二十一日体重 2900 赤血球 5240000 白血球 1925 ニ減少シ「ヘモクロビン」107%ニ著シク増加ス

一月二十二日体重 2900 白血球 1666 ニ再ニ減少シ「ヘモクロビン」85%ヲ呈ス

一月二十三日体重 2930 赤血球 4840000 白血球 1456 ニ減少シ「ヘモクロビン」77%ヲ呈ス

一月二十四日体重 2930 白血球ハ平均 450 ニ減少シ最少數僅ニ 200 個即チ「トーマー」ノ計算室  $\frac{1}{10}$  中僅ニ一個ヲ見ルノミ「ヘモクロビン」71%

一月二十五日前日ニ於テ白血球ハ急速ナル減少ヲ呈シ同日ヨリ二十五日早朝ニ渡リ動物ハ遂ニ「ベンツオール」中毒死 (Benzolvergiftungstod) ヲ呈ス

以上述ベシ如ク余ノ動物球試験成績ニ於テモ Koranys G. Kemperer 及 Sellings ノ諸家ノ成績ト殆ド同様ナルヲ得タリ即チ Koranyi 氏ノ述ベル如ク「ベンツオール」ハ誠ニ一種ノ Leucotoxin ニシテ白血球ヲ減少セシムルノ作用アルヲ實驗セリ而シテ尙余ハ次ニ諸家ノ記載ニ比較セシニ三ト余ノ特ニ實驗セシ一ニヲ次ニ述ベン A) Koranyi 氏ハ「ベンツオール」應用ニヨリ Leucopenie ヲ (白血球減少症) 呈セシ際ハ本劑應用ノ中止ニヨリ白血球ハ徐々ニ尋常數ニ復スルモノナリト是レニ就キ余ハ前述セシ如ク第一例ニ於テ十二月二十九日ヨリ本年一月五日迄八日間「ベンツオール」應用ヲ中止セシニ一月六日ノ血液所見ハ前述ノ如ク平均 5540 (5000, 5400, 6000) ニシテ十二月二十八日平均 4060 (4800, 3200) ニ比シ平均 1000 餘個ノ増加ヲ呈セシニヨリ一月六日ヨリ又注射ヲ開始シ再ヒ白血球ノ減少ヲ見シニヨリ一月九日ヨリ尙又「ベンツオール」應用ヲ中止シ白血球ノ關係ヲ見ルニ一月十日ノ平均 1066 (1000, 1000, 1200) ハ十二日ニハ平均 2800 (2600, 3000, 2800) ハ十三日ニハ平均 4866 (4800, 4800, 5000) ニ即チ Koranys 氏ノ云フ如ク中止后ノ白血球増加ノ傾向ヲ見タリ、然ルニ十五日ニハ 3756 ニ(十六日ヨリ十八日迄測定セス)十九日ニハ赤血球 4320000 ニ白血球 2150 ニ二十一日ニハ 800 個ニ益々減少ノ傾向ヲ示ス然レドモ、翌二十二日ヨリハ 1250 ニ又白血球ハ増加ノ傾向ヲ呈シ二十三日ニハ

論 說

高橋 家兔ニ於ケル「ベンツオール」ト白血球トノ關係ヲ述ベテ血液疾患ノ「ベンツオール」療法ニ及ブ



C)「ヘモクロビン」ニ就テ(附表第三第四參照)第一例ニ於テハ注射前78%ナルガ第一回注射后翌日88%ニ爾后多少ノ變化ハアレドモ應用セシ「ベンツオール」量及H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>瓦(注射ノ開始后約一週間)后十二月二十八日ニ92%ヲ示シソレヨリ表ノ示ス如ク減少ノ傾向ヲ呈ス、又第二例ニ於テモ注射前80%ノ「ヘモクロビン」ハ第一回注射后92%ニ第二回注射后即チ應用セシ「ベンツオール」量1.8瓦ノ應用后98%ヲ示シ爾后一月十五日迄約七日間ハ90%余ヲ示シソレヨリ又減少ヲ呈スルニ至ル(表中S<sub>2</sub>トアルハ等分液ニ瓦ノ略)是ヲ要スルニ「ベンツオール」ノ或ル少量ハ「ヘモクロビン」含量ヲ増加セシムルモノナラント思考セラル

D)血液乾燥染色標本ニ就テ(附表第六參照)

余ガ此ノ血液乾燥染色標本ヲ調製セシ目的ハ白血球計算中屢々計算室内ニ不分明ナル多核白血球ヲ見且又Koranyi氏ノ述ブルガ如ク「ベンツオール」ハLeucotoxinニシテ白血球ニ破壞作用ヲ呈スルナリテフ點ヨリシテ血液乾燥染色標本ヲ調製セシナバ得ル所ヤアラント染色標本調製ニ着手セリ

第一例ニ於テハ一月八日ニ調製セシ標本ニテ前述セシ如キ多形核或ハ多核白血球ノ數個ヨリ十數個以内ノ集團ヲ顯鏡セシナリ元來白血球ハ集團スルノ傾向ヲ有スルモノナルガ健康ナル家兎及人体ノ血液乾燥染色標本ニ於テ斯カル集合ハ全く吾人ノ見ザル所ナレド尙余ハ健康ナル家兎數羽ニ就キ塗抹方法及濃淡ヲ種々ナル程度ニ操作セシガ斯カル白血球ノ集團ヲ見ザルナリ但シ極メテ濃厚ニ塗布セルモノニ就テハ極メテ稀レニ二個ノ連接ヲ見ル尙又白血球增多症ニ於テ極メテ高度ニ增多セシ際ハ葡萄狀ノ集合ヲ呈スル事アリト然ルニ本試驗ニ於テハ白血球ハ減少シ加フルニ附表第六ノ示ス如ク可ナリノ濃度ニヨリ斯様ナル状態ヲ呈スルヲ以テ余ハ此ノ集團(凝集的?)タルヤ「ベンツオール」注射ニ因スル白血球減少ノ經過ニ於ケル一現象ナランカト思惟スルナリ、

尙前述セシ如ク第二例ニ於テモ第一例ニ於ケルト同様一月十三日ニ又此ノ凝集的集團ヲ認ムルニ至レリ因リテ余ハ「ベンツオール」ハ白血球ヲ減少セシムル Leucofloxin ニシテ此ノ作用ノ經過ニ於テ一種ノ凝集的集團ヲ呈セシムルモノナリト思考セラルルナリ

余ハ次ニ諸家ノ報告ト此ノ小試験トヲ綜合シテ次ノ結論ヲナス

- 1、「ベンツオール」ハ Koranyi 氏ノ所謂 Leucofloxin ニシテ白血球ヲ減少セシムルノ作用ヲ有ス
- 2、「ベンツオール」ノ或ル少量ハ「ヘモクロビン」ヲ増加セシムルモノナラン
- 3、「ベンツオール」ノ或ル少量ハ赤血球ヲ増加セシムルモノノ如ク或多量ハ之レニ反シ赤血球ヲ減少セシムルモノノ如シ
- 4、「ベンツオール」ノ或ル少量ヲ應用シ白血球ニ可ナリノ減少ヲ見タル后本劑應用ヲ中止セバ白血球ハ數日ニシテ徐々ニ増加ノ傾向ヲ呈スルカ或ハ一時ハ増加シ尙再ビ減少シ又増加ノ傾向ヲ示シ第三表ノ示ス如ク波動的ニ増減シ遂ニ Koranyi 氏ノ説ノ如ク徐々ニ尋常數ニ達スルナラン、然レドモ第二例ニ於ケルガ如ク「ベンツオール」ノ或ル過量ハ應用中止后ト雖モ、全ク白血球ハ増加ノ傾向ヲ呈セス益々減少シ所謂「ベンツオール」中毒ニ因リ死ノ轉歸ヲトラシムルモノナリト信ズ之ヲ要スルニ「ベンツオール」應用中止后ニ於ケル赤白血球増減ノ關係及ビ之レニ要スル時日ハ之レニ應用セル「ベンツオール」量ニ一定ノ關係ヲ有スルモノナリ
- 5、應用セシ「ベンツオール」ノ或ル多量ハ家兔ヲシテ中毒状態ニ陥ラシメ應用中止后ト雖モ白血球ハ益々減少ス因ツテ W Neumann 氏ノ稱スル如ク、「ベンツオール」ハ蓄積後遺作用ヲ呈スルモノナラン
- 6、「ベンツオール」ノ或ル一定量以上ノ應用ニヨリ白血球殊ニ多形核及多核白血球ハ一種ノ凝集的集團ヲ成形スルモノナルカ或ハ白血球ノ常性ナル集團作用ヲ高度ニナサシムルモノナラン

## 眼窩内異物及視神經直達損傷ニ就テ (承前)

千葉病院眼科醫局 今井亮太郎

### 視神經ノ直達損傷ニ就キテ

眼窩ノ損傷ニヨリテ來ル軟部傷害中視神經損傷ハ其ノ主要ノ位置ヲ占ム、而シテコハ主トシテ尖又ハ鈍端ヲ有スル長キ物体ノ眼瞼皮膚又ハ結膜囊ヨリ屢内眥部ニ於テ眼球ヲ壓排シツ、眼窩内ニ侵入シ直接ニ視神經ヲ傷クルニヨル。

視神經直達損傷ヲ起ス原因トシテ記載サルル者ニハ、刀劍、編針、棒、肉又ノ尖端、杖、又ハ洋傘ノ尖端、小枝、玉突棒、笛管、石片、牛角、及眼窩内異物トシテ列舉セシ諸種ノ者之ニ屬ス。稀有ナル側ニハ鉄製紡錘 (Jirst)、鎌 (Schliephake)、皮帽ノ廂 (Zimmermann) Schütznöpfel (Hirschberg)、藁莖 (Distler) 等有リ。傷害サルベキ視神經ノ位置

一、網膜中心血管ノ侵入部ヨリモ末梢ニ於テ損傷ヲウクル事有リ、此ノ場合ニハ無論視神經ノ外中心血管モ同時ニ侵サレ循環ノ中絶ヲ招ク。

二、中心血管侵入部ヨリモ中樞側ニ於テ損傷ヲウクル場合ニハ損傷ハ或ハ眼窩内或ハ視神經孔内或ハ頭蓋腔内ニ於テ起ル。此ノ時ハ中心血管未ダ視神經内ニ入り居ラザル故ニ血行ノ障碍前者ニ比シテ輕シ。而シテ視神經ハ第一ノ状態ヨリモ第二ノ状態ニテ損傷サルル事多シ。コレ主ニ傷害スベキ物体ガ矢狀方向ニ衝突シ、