**09.器官系別試験対策６**

**視覚系**

はじめに

もはや恒例化した（？）過去問を担当先生毎に再編集する作業を、夏休み中に行いました。新しい過去問の保管場所「スカイ・ドライブ」も整理が完了しましたので、年度毎の問題が必要な場合はそちらをダウンロードして頂くことになります。

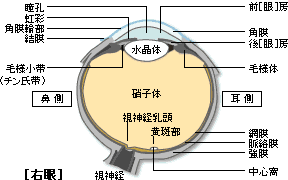
本書では08,07年度に出題された全問題と、06〜00年度に出題された問題の中から08、07年度にも担当している先生の出題問題を掲載しました。

本書の特徴

担当の先生毎に現存する過去問を整理し直しています。

また、複製問題であるため、完全に複製されている問題から問題として成立していないものまで様々でしたので、「完全複製問題」と「部分複製問題」に分類し、部分複製問題の内問題として成立していないものは僭越ながら著者が推測し（メモが存在するものはそれを参考に）復元しています。

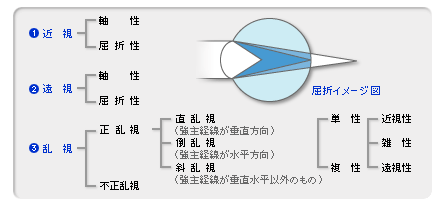
**眼球の解剖（略図）**

****

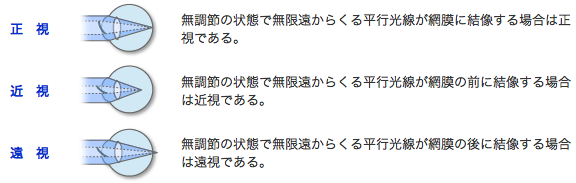
**（魚里先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

* **眼の屈折**

****

* **正視・近視・遠視**

****

* 近視：球面レンズ（表記：—、凹）網膜に対し屈折が強過ぎる状態。
* 遠視：球面レンズ（表記：＋、凸）網膜に対し屈折が弱過ぎる状態。
* 乱視（正乱視）：円柱レンズ（＋、—）眼鏡による矯正可能。
* 弱い乱視の場合、最小錯乱円が最も見える所なので、

これを網膜の位置にずらすだけで良い場合もある。

* 老視：調節異常。
* 不正乱視：ハードコンタクトレンズ（HCL）により軽減。

　　　　（レーザー手術の適応）

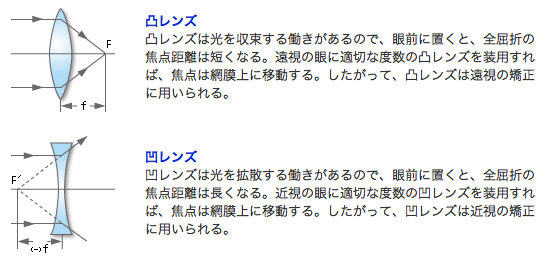
* **乱視**

無調整の状態で無限遠から来る平行光線の内、水平方向と垂直方向のどちらか、あるいは両方が、網膜の前又は後ろで結像すること。

乱視単独ということは無く、近視・遠視を伴う。

* **球面レンズ**

前後を２つの球面で囲まれた透明体で、その物体内を通る光束を収束（凸レンズ）又は拡散（凹レンズ）させる働きをもつ。



表記法：

球面レンズの度数はレンズの屈折力（D：ディオプター）で表され、屈折力（φ）と焦点距離（f）との関係は「φ＝1/f」で表される。

また、焦点距離（f）は、以下のように表記するので注意すること。

* 凸レンズ：プラス（＋）表記
* 凹レンズ：マイナス（—）表記

**Point!**

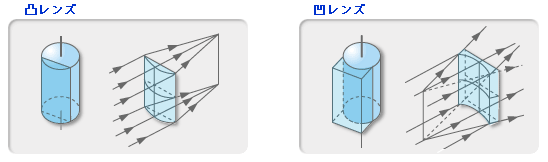
**球面レンズ度数の表記**

円柱レンズと区別する為、度数の前にS又はSphを付けて表記する。

* **円柱レンズ**

前後を２つの円柱面又は円柱面と平面で囲まれた透明体で、その物体内を通る光束の内、ある特定の方向の光束を収束（凸レンズ）または拡散（凹レンズ）させる働きをもつ。

したがって、円柱レンズはある一定方向の屈折を矯正したい場合、つまり乱視の矯正の場合に用いられる。



* 円柱レンズの軸（Axis）：

円柱レンズの円柱軸と平行な方向をそのレンズの軸（Axis）という。

軸に平行な方向には度が付いてなく、軸に直角な方向に最も強い度が付いている。従って、軸方向に入った光束は屈折せず、それ以外の方向に入った場合に屈折し、軸と直角の方向に入った光束が最も強く屈折する。

この場合、球面レンズと同様凸の円柱レンズでは収束し、凹の円柱レンズでは拡散する。但し、一定方向にのみ屈折するので、光束は一点ではなく線に結び、これを焦線という。

円柱レンズの軸の角度は経線の角度と同じで、レンズの正面に対して水平方向を180°とし、そこから時計と反対回りに1°、2°〜90°（垂直）となる。

**Point!**

**円柱レンズ軸の表記**

円柱レンズ軸であることを示す為、角度の前にAxと表記する場合がある。

角度は0°〜180°で表記する。

* 円柱レンズの度数：

円柱レンズ軸と直角の面のレンズの屈折力。単位は球面レンズと同じくD（ディオプター）を用いる。

**Point!**

**円柱レンズ度数の表記**

円柱レンズであることを示す為、度数の前にC又はCylを付けて表記する。

* **視力の表記法（まとめ）**

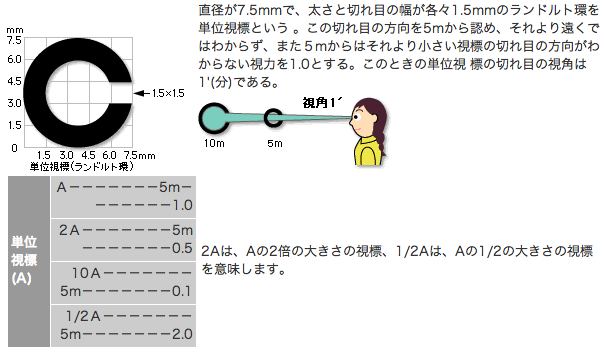
「S球面（レンズ）度数」＝「Cyl円柱（レンズ）度数」「Ax円柱レンズ軸」

球面度数：

* 近視系眼→マイナス（凹）
* 遠視系眼→プラス（凸）

円柱軸：0°〜180°で表記

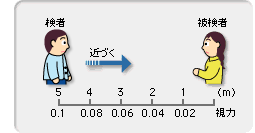
* **視力の単位**

****

* **5 mで0.1が読めない場合**

読めるところまで被検者を前進させるか、又は検者が0.1の視力表を見せながら近づく。

被検者が視標を正読出来た時の視標と被検者間の距離をX mとすると



視力＝0.1×（X/5）で計算する。

* **覚えておくべき眼鏡用語**

Spherical;S（Sph）：球面度数（単位：D）

　　　　　　　　 近視系眼→マイナス（凹）

　　　　　　　　 遠視系眼→プラス（凸）

Spherical Equivalent;SE：等価球面度数（単位：D）

Cylinder;C（Cyl）：乱視度数（円柱とも呼ぶ）（単位：D）

Axis;A（Ax）：円柱軸（乱視軸の角度）（0°〜180°表記）

Prism;P：プリズム（眼位異常の程度）（単位：△）

* **眼鏡処方箋の読み方**

例：S-2.00 D＝Cyl.＋1.50 D X170°

初めに、「これは式ではありません」。

眼鏡処方箋に記載する際の表記法です。従って、この表記に数学の知識は一切必要有りませんのでご安心を。

イコール（＝）を挟んで左側と右側に分けて説明します。

左側：近視 or 遠視に関する情報。

* S：球面度数（屈折異常の球面部分）（単位：D（ディオプター））

　　「＋」であれば遠視系の眼であり、「−」であれば近視系の眼というこ

　　　とになる。

右側：乱視に関する情報。

* Cyl.：乱視度数（乱視の程度）（単位：D（ディオプター））
* X（Ax）：円柱軸（乱視軸の角度）（0°から180°で表記する）

では、例題の表記を読み解くと次のようになります。

S：-2.00D（球面度数-2.00 Dで近視系の眼）

Cyl.：＋1.50 D（乱視度数＋1.50 D）

Ax：170°（円柱軸170°）

* **乱視度数表記の変更方法**

乱視度数表記には「＋表記」と「−表記」の２種類があり、表記は変わりますが意味は同じです。

表記方法を（＋）→（—）又は（—）→（＋）に直す方法は以下の通りです。

* （＋）→（—）に変更する場合

S’：変更後のS　Cyl.’：変更後のCyl.　Ax’：変更後のAxとすると、

・S’＝S＋C

・Ax’＝Ax—90°

・Cyl’＝-Cyl.

と表記すれば良い。

但し、Ax’は0°〜180°で表記する必要があるので、Ax’＝-30°となった場合は180°＋Ax’＝150°と表記する必要がある。（-30°と150°は同じ軸）

またAx’＝0°となった場合も180°＋Ax’＝0°と表記する必要がある。

* （—）→（＋）に変更する場合

S’：変更後のS　Cyl.’：変更後のCyl.　Ax’：変更後のAxとすると、

・S’＝S＋C

・Ax’＝Ax＋90°

・Cyl’＝-Cyl.

と表記すれば良い。

この場合もAx’は0°〜180°で表記する必要があるので、Ax’＝260°となった場合はAx’-180°＝80°と表記する必要がある。

この説明は、理由を考えずに「表記を変更するやり方」のみを記載しています。試験ではこのまま変更法を覚えて、機械的に解くことをオススメします。

この詳しい理由が知りたい（知らないと覚えられない）方は、Sky Drive内の「試験試料」→「４年」→「視覚系」と進み、視覚魚里資料のファイルをダウンロードして下さい。現５年生の中村先輩が書かれたものだそうですが、非常に分かりやすくかつ詳しく説明されていると思います。

* **授業プリントの答え**

**問１. 眼球光学系のうち最も屈折率の高い組織は何か。**

光が網膜に至るまでの各屈折率（n）は以下の通り

　　 空気：n＝1.0

　　 角膜：n＝1.376

　　 房水：n＝1.336

　　 水晶体：n＝1.42

　　 硝子体：n＝1.336

∴水晶体（平均n＝1.42）

**問２. 眼の屈折度を表す単位記号は何か。**

D（ディオプター：Diopter）

**問３. プリズムの強さを表す単位記号は何か。**

△（プリズムディオプター）

**問４. 角膜と水晶体の屈折力はそれぞれいくらか。**

角膜の屈折力＝約40 D　水晶体の屈折力＝約20 D

**問５. 焦点距離-1 m（凹レンズ）と50 cm（凸レンズ）の２枚のレンズを**

**密着するとその屈折力はいくらになるか。**

　　 レンズの屈折力（φ）（単位：D）＝1 / 焦点距離（f）（単位：m）

　　 レンズの屈折力（φ）は焦点距離（f）の逆数であり、密着した２つの

　 　レンズの屈折力はそれぞれのレンズの屈折力の和であるので、

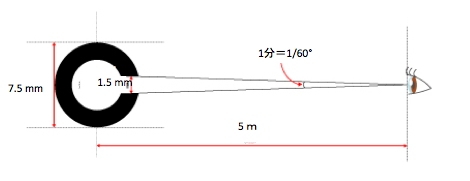
　　凹レンズの屈折力（φ凹）＝1 / 焦点距離（f凹）＝-1 D

　 　凸レンズの屈折力（φ凸）＝1 / 焦点距離（f凸）＝2 D

　　 ∴合計屈折力φ＝-1＋2＝1 D

**問６. 検査距離5 mで外径75 mmのランドルト環の切れ目（15 mm）が**

**かろうじて判別できた。視力はいくらか。**

****

検査距離5 mで外径7.5 mm、厚み1.5 mm、切れ目1.5 mmのランドル

　　 ト環の切れ目を判別できた場合、その視力を1.0と定義する。

　　 また、その際の眼とランドルト環の切れ目を結んだ角度を1分（いちぶ）

　　 と呼び、1分＝1/60°である。

　　 この場合、外径75 mm、切れ目15 mmのランドルト環である為、比例

　　 関係で考えると、

　　 ∴視力＝0.1

**問７. 視力VAと分単位の最小視角MARとの関係はどの様に表せるか。**

視力（VA）は最小視角（MAR）の逆数であるので

**∴**視力（VA）＝1 / 最小視角（MAR）

**問８. 正視眼の近点距離が20 cmであった。調節力はいくらか。**

調節力（単位：D）＝1 / 近点距離（単位：m）

∴調節力＝5 D

調節力は近点距離の逆数である。

**問９. 患者の隅角は隅角鏡を用いないと検者側から直接観察出来ない。**

**制約する光学的現象は何か。**

　　 （角膜の）全反射

**問10. 球面度数S、円柱度数Cとすると等価球面度数SEはいくらか。**

∴等価球面度数（SE）＝球面度数（S）＋円柱度数（C）/ 2

**〜過去出題問題〜**

**完全複製問題：08年度→1、07年度→2、06年度→1(1) , 3**

1. **以下の問題の正解に○を記入しなさい。**
2. **2.00Ｄ＝Cyl.＋1.50ＤX170°をマイナス円柱表示するとどの様になるか。**
3. **2.00Ｄ＝Cyl.－1.50ＤX80°**
4. **2.00Ｄ＝Cyl.－1.50ＤX170°**
5. **3.50Ｄ＝Cyl.－1.50ＤX80°**
6. **3.50Ｄ＝Cyl.－1.50ＤX170°**
7. **0.50Ｄ＝Cyl.－1.50ＤX80°**

**解答**（３）

1. **最小視角が１分の遠見ランドルト環の外径は何mmか。**
2. **15 mm**
3. **10 mm**
4. **7.5 mm**
5. **5 mm**
6. **3 mm**

**解答**（３）

1. **以下の問に答えなさい。**
2. **最小視覚が１分の遠見ランドルト環指標の外径は何mmか。**

直径（外径）：7.5 mm

太さ：1.5 mm

切れ目：1.5 mm

1. **-4.00D＝Cyl.-2.00D×180°等価球面度数はいくらか。**

S-4.00D、Cyl.-2.00Dであるので

等価球面度数（SE）＝球面度数（S）＋（1/2）×円柱度数（Cyl.）

∴SE＝-4.00D＋（1/2）×（-2.00）＝-5.00 D

1. **視力（VA）と最小視角（MAR）の関係で正しいものを選びなさい。**
2. **VA＋MRA＝１**
3. **VA－MAR＝１**
4. **VA÷MAR＝１**
5. **VA×MAR＝１**
6. **MAR÷VA＝２**

**解答**　（４）

**解説** VA：視力　MAR：最小視角

公式：視力（VA）＝1 / 最小視角（MAR）

視力（VA）は最小視角（MAR）の逆数と定義される。

**（根本先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

* **アレルギー性結膜疾患**
* アレルギー性結膜炎（AC）（季節性、通年性）

定義：結膜に増殖性変化の見られないアレルギー性結膜炎

季節性（SAC）：症状の発現が季節性のもの。

　　　　　　　＊花粉によって引き起こされるものは花粉性結膜炎と呼ぶ。

通年性（PAC）：症状の発現が通年性のもの。

　　　　　　　 季節あるいは気候の変化により増悪・寛解がある。

治療：

・抗ヒスタミン剤（H1ブロッカー）

・メディエーター遊離抑制剤（マストセル・スタビライザー）

* 春季カタル（VKC）

定義：結膜に増殖性変化が見られるアレルギー性角結膜炎。

症状：強い症状を示す。

・結膜充血・浮腫

・眼脂

・眼瞼結膜の石垣状病変

・角膜病変（硬い眼瞼結膜が角膜に当たり角膜病変を生じる）

治療（対処療法）：症状の抑制が目的。

・メディエーター遊離抑制剤（マストセル・スタビライザー）

・抗免疫抑制剤（シクロスポリン）の点眼

・ステロイドの眼瞼注射

治療（根治療法）：

・減感作療法（内科的治療）

* アトピー性角結膜炎（AKC）

定義：顔面にアトピー性皮膚炎を伴う患者に起こる慢性角結膜炎。

　　　巨大乳頭等の増殖性変化を伴うこともある。

治療：

・抗ヒスタミン剤（H1ブロッカー）

・メディエーター遊離抑制剤（マストセル・スタビライザー）

* 巨大乳頭結膜炎（GPC）

定義：コンタクトレンズ、義眼、手術用縫合糸等の機械的刺激が原因で生

　　　じる、上眼瞼結膜に増殖性変化を伴う結膜炎。

* **主な眼症状と起因菌**
* 麦粒腫
* 黄色ブドウ球菌
* 表皮ブドウ球菌
* 角膜炎
* 肺炎球菌
* 緑膿菌
* ヘルペスウイルス
* 真菌・アカントアメーバ
* 角膜潰瘍
* 黄色ブドウ球菌
* 肺炎球菌
* 緑膿菌
* 結膜炎
* 黄色ブドウ球菌
* 表皮ブドウ球菌
* インフルエンザ菌
* クラミジア
* アデノウイルス、エンテロウイルス
* 眼内炎・全眼球炎
* ブドウ球菌
* レンサ球菌
* 肺炎球菌
* 緑膿菌
* 真菌
* 涙嚢炎
* 黄色ブドウ球菌
* 肺炎球菌
* **急性出血性結膜炎（AHC）**

病態：エンテロウイルス70、コクサッキーウイルスA24による結膜炎。

症状：急性（１日）にほぼ両眼同時に発症する強い疼痛、眼脂、流涙等。

所見：

・点状角膜上皮糜爛（初期）

・結膜下出血を伴う濾胞性結膜炎

・耳前リンパ節腫脹

＊角膜混濁はまれ。

治療：

・抗菌薬点眼薬

・ステロイド点眼薬

* **麦粒腫**

分類：

・外麦粒腫：ツァイス（Zeis）腺、モル（Moll）腺の細菌感染

・内麦粒腫：マイボーム（Meibom）腺の細菌感染

症状：

・眼瞼の発赤、腫脹、疼痛等

・皮膚面に膿点を形成し自潰排膿（外麦粒腫）

・結膜面に膿点を形成し自潰排膿（内麦粒腫）

治療：

・抗菌薬（点眼、軟膏、内服）

　＊内服薬は腫脹を来した患者に使用。（副作用に消化器症状（下痢等））

・穿刺・切開排膿

* **霰粒腫**

病態：マイボーム（Meibom）腺の無菌性肉芽性炎症。

　　　＊急性炎症を伴うと内麦粒腫と判別困難

治療：

・抗菌薬・抗炎症薬（消炎効果）

・霰粒腫摘出術

・穿刺

* **急性眼窩炎症・眼窩蜂巣炎**

病因：

・感染性炎症（急性涙嚢炎、涙腺炎、副鼻腔炎、眼瞼炎等）

・異物による炎症

・腫瘍、転移性腫瘍

等

症状：

・眼瞼の発赤腫脹、球結膜充血・浮腫

・眼球突出

・眼球運動制限

等

検査：

・CT,MRI等による画像検査

・全身検査

治療：入院させ早急な抗菌薬の全身投与

* **スティーブン・ジョンソン（Stevens-Johnson）症候群**

病態：ウイルス感染、薬剤等による全身の粘膜・皮膚に炎症が生じる自己免

　　　疫疾患。

全身症状：急性期に粘膜・皮膚に水疱、糜爛を生じ、重症例では呼吸器障害

　　　　　により死に至る場合もある。

眼症状：眼科治療は内科治療後になる為、重症例が多い。

・結膜上皮の糜爛、瞼球癒着（急性期）

・結膜瘢痕化

・角膜への結膜侵入

・ドライアイ

治療：可能な限り急性期にステロイドの点眼を行う。

・人工涙液点眼

・抗菌薬点眼

・眼軟膏

**〜過去出題問題〜**

**完全複製問題：08年度→1、07年度→2、05年度→3**

1. **以下の問に答えなさい。**
2. **以下の問題文の内、誤っているものに○を記入しなさい。**
3. **麦粒腫は眼瞼のMeibom腺に生じる。**
4. **Stevens-Johnson症候群は全身の皮膚、粘膜に生じる自己免疫疾患である。**
5. **アレルギー性結膜炎には季節性、通年性等がある。**
6. **眼窩蜂巣炎を疑う場合、抗生剤投与とともに、CT、MRI等の原因検索も行う。**
7. **流行性角結膜炎を起こしやすいアデノウィルスは4、8、19、37型である。**

**解答**

**１）**△　麦粒腫→内麦粒腫、霰粒腫

**２）**○

**３）**○

**４）**○

**５）**○

1. **流行性角結膜炎について書かれた文章の内、誤っているものに○を記入しなさい。**
2. **アデノチェックにて陽性になれば確定診断である。**
3. **流行性角結膜炎の確定診断にて学校保険法によって、治癒までは休学となる。**
4. **流行性角結膜炎の診断もしくは疑い患者を診た場合、手洗い・消毒を行う。**
5. **潜伏期間は約１日である。**
6. **点眼薬治療を行っても、１～２週間は改善まで掛かる。**

**解答**

**１）**○

**２）**○　治癒証明書が発行されるまで登校禁止。

**３）**○　伝染させないことが最も大切。（院内感染の予防）

**４）**×　約１日→約１週間

**５）**○

1. **流行性角結膜炎について知ることを述べよ。（☆（記述での出題））**

概念：アデノウイルス（多くは4,8,19,37型）によるウイルス性結膜炎。

症状：急性発症する結膜充血、眼脂、搔痒、流涙、かすみ等。

　　　前駆症状として感冒様症状（喉の痛み、発熱等）が存在する。

　　（一週間以内）

所見：耳前リンパ節腫脹、下顎リンパ節腫脹、瞼結膜充血、濾胞形成、

　　　角膜上皮下混濁等

検査：抗原抗体検査（アデノチェック等）

* 8,19型は比較的陽性率が高いものの、検査精度が低い為、検査結果が陰性だからといって流行性角結膜炎（ECK）を否定することは出来ない。（陽性であれば確定診断となる）

治療：点眼薬の使用により１〜２週間で治癒する。

・抗菌薬点眼薬

・ステロイド点眼薬

等

＊無治療でも３〜４週間で自然治癒するが、角膜上皮下混濁を生じ視力低

　下を来す恐れが有る為、早急に治療する。

1. **角膜感染症を原因により分類し、特徴的な所見・治療法をそれぞれ記せ。**

＊本年度この問題は出題されない。

**（宇津見先生範囲）**

**完全複製問題：08年度→1、07年度→2**

1. **コンタクトレンズの光学特性について述べよ。**

* 眼鏡より網膜像の拡大・縮小が減少する。
* 遠視において、網膜像の拡大による不等像性眼精疲労等の改善効果がある。
* 近視において、網膜像の縮小率が減少する為、強度近視では矯正視力が向上する。
* 屈折性不同視等では、左右に写る網膜像が異なる為に物が二重に見える不等像視が少なくなる。
* 眼鏡よりプリズム効果が減少する。
* 眼鏡のレンズ周辺で見ることにより生じるプリズム効果による眼精疲労（眼の動いた角度と物体の所在が一致しない為）が、CLでは眼球とレンズが一緒に動く為、生じ難い。
* 眼鏡より収差が減少する。
* 収差（ピントのずれ）が少ない。
* 収差によるコントラスト感度の低下が少ない。
* 円錐角膜等の不正乱視においてはCLを使用することにより、高次収差を含め収差が大幅に減少する。
* 眼鏡より周辺視野が拡大する。
* 周辺視野の拡大を得られる。（眼鏡：約120度の周辺視野、CL：約200度の周辺視野）
* 円錐角膜等の不正乱視の矯正が可能である。
* 円錐角膜、角膜移植術後等、角膜の光学領域が不正形状の場合には眼鏡では視力矯正が不良となるが、ハードコンタクトレンズ（HCL）では、レンズと角膜の間に涙液が入り歪みを矯正する為、視力、収差、コントラスト感度が向上する。
* ソフトコンタクトレンズ（SCL）では、素材が柔らかい為、角膜の不正と共にSCLの光学面も不正となるので、HCLと比較し矯正が不十分となる。
* 高度遠視に生じる眼鏡での輪状暗点がない。
* 白内障術後の無水晶体眼が、高度遠視等、高度な凸レンズを装用した場合生じる輪状暗転が生じない。
* 遠視では眼鏡より調節反応量が減少する。
* 遠視では、眼鏡に比し近用時に調節反応量が減少する為、眼精疲労が生じ難い。（近視では逆となる）

1. **コンタクトレンズの合併症を挙げよ。**

* 角膜障害
* 点状表層角膜症
* 角膜上皮糜爛
* 角膜浸潤
* 角膜潰瘍
* 結膜障害
* アレルギー性結膜炎
* 乾性角結膜炎
* 巨大乳頭結膜炎
* 長期装着による障害（角膜内皮障害）
* 水疱性角膜症

**（清水先生範囲）**

**完全複製問題：08,07,06,05年度,05年度（再）→1、**

1. **白内障を合併しうる病態や疾患（５つ）について挙げよ。**

* 先天性
* 遺伝性
* 妊娠時の風疹感染（両眼）
* 若年性
* アトピー
* 化学物質誘発剤（抗がん剤）
* 放射線、紫外線、赤外線
* 外傷性（青年期）
* 鈍的外傷（水晶体線維の乱れ、チン小体の断絶）
* 先行性外傷
* 代謝性
* 老人性白内障（車軸様白内障）

**（富岡先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

**○ぶどう膜**

　虹彩、毛様体、脈絡膜の総称。メラニン色素に富む。

　共通した血管系を持ち、互いに隣接し、組織学的に移行している。

**○ぶどう膜炎（概念）**

　ぶどう膜に原発し、ぶどう膜とその周辺組織に及ぶ炎症の総称。内科疾患と

　の関連が深く、全身症状の一症状であることが多い。

**○ぶどう膜炎（解剖学的分類）**

　・前部ぶどう膜炎：急性前部ぶどう膜炎（AAU）、HLA-B27関連ぶどう膜炎

　・中間部ぶどう膜炎：HTLV-1関連ぶどう膜炎

　・後部ぶどう膜炎：眼トキソプラズマ症

　・汎ぶどう膜炎：ベーチェット病、サルコイドーシス、Vagt-小柳-原田病

**○ぶどう膜炎（病因による分類）**

　・感染性ぶどう膜炎（外因性）：20％

　・非感染性ぶどう膜炎（ベーチェット病等）：80％

　・仮面症候群（悪性リンパ腫等）：1％

**○ぶどう膜炎（臨床病理学的分類（臨床上重要））**

　・肉芽腫性ぶどう膜炎：類上皮細胞、マクロファージ等による肉芽腫形成。

　　→サルコイドーシス、Vagt-小柳-原田病、急性網膜壊死

　・非肉芽腫性ぶどう膜炎：リンパ球・好中球の浸潤を主体とする。

　　→ベーチェット（Behget）病、急性前部ぶどう膜炎（AAU）、糖尿病虹彩炎

**○ぶどう膜炎（新しい分類）：内眼炎（眼内炎症）と呼ぶ。**

* 解剖学的分類

　　・前部内眼炎

　　・後部内眼炎

　　・汎内眼炎

* 病因による分類

　　・感染性

　　・非感染性：眼局所限局型、全身疾患合併型

**○ぶどう膜炎（３大ぶどう膜炎）**

　・サルコイドーシス：13％

　・Vagt-小柳-原田病：6.7％

　・ベーチェット（Behget）病：6.0％

**○ぶどう膜炎（比較的多いもの）**

* HLA-B27関連ぶどう膜炎

・急性前部ぶどう膜炎

・強直性脊椎炎

・Reiter病（関節炎、尿道炎、結膜炎）

* 急性網膜壊死（桐沢型ぶどう膜炎）

・HSV（原因）

・HZV（原因）

**○ぶどう膜炎（比較的少ないが重要なもの）**

　・真菌性眼内炎：２週間以上の中心静脈栄養法（高カロリー輸液）の長期留

　　　　　　　　　置で発症。（易感染性となりカンジタに感染）

　・サイトメガロウイルス網膜炎：AIDS感染者の合併症として有名。

**○ぶどう膜炎の自覚症状**

* 毛様充血
* 疼痛、羞明感（しゅうめいかん）
* 視力障害

・視力低下

・霞視（かすみ眼）

・屈折変化（毛様体の炎症による）

・変視症、小視症（黄斑部に病変が及んだことによる）

・飛蚊症

**○ぶどう膜炎の眼底症状**

* 網膜血管炎

・動脈炎：急性網膜壊死

・静脈炎：サルコイドーシス、結核

* 網膜滲出斑

**〜過去出題問題〜**

**完全複製問題：08,06年度→1、00年度→2**

1. **ぶどう膜炎を肉芽腫性と非肉芽腫性に分けて、それぞれ概説せよ。**

* 肉芽腫性：サルコイドーシス、Vogt-小柳-原田病、急性網膜壊死

類上皮細胞、マクロファージ等による肉芽腫形成を主体とする。

* 非肉芽腫性： ベーチェット（Behget）病、急性前部ぶどう膜炎（AAU）、

　　　　　　 糖尿病性虹彩炎

リンパ球、好中球の浸潤を主体とする。

肉芽腫性と非肉芽腫性の比較：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 臨床所見 | 共通所見 | 肉芽腫性 | 非肉芽腫性 |
| 結膜 | 毛様充血 | ＋ | ＋＋ |
| 前房 | 前房内浸潤反応（cells）  前房内フルアー（flare）  フィブリン析出 | 大きく、動きがない  ＋  ± | 小さく、さらさらし良く動く（前房蓄膿）  ＋  ＋＋ |
| 角膜 | 角膜後面沈着物（KP） | 豚脂様（matton fat KP） | 白色微細（fine KP） |
| 虹彩 | 虹彩後面癒着  フィブリン析出 | 虹彩結節  Koeppe結節  Bussacca結節  ＋  ± | —  ＋＋  ＋ |
| 隅角 | 周辺虹彩前癒着（PAS） | ＋＋  隅角結節 | ＋  隅角蓄膿（好中球等） |
| 硝子体 | 硝子体混濁 | 雪玉様（snow ball）  真珠の首飾り様 | びまん性混濁  微塵状混濁 |

1. **対光反射について知るところを述べよ。**

＊本年度授業での取り扱い無し。

**（庄司先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

**○隅角の構造**

前面：角膜後面、強膜前方部分

　後方：毛様体、虹彩

　・前房：虹彩より角膜側

　・後房：虹彩より硝子体側

　・線維柱帯：ぶどう膜線維柱帯、角胸膜線維柱帯、傍シュレム管組織

　・シュレム管：集合管→上強膜静脈内へ

　・シュワルベ線：角膜デスメ膜の終端部

**○房水**

前房及び後房を満たす細胞成分を殆ど含まない透明な液体。

　成人総房水量：約300μl（８割は前房に存在）

　房水産生量：2〜6μl/分

　組成：血漿に似るが、総蛋白量が異なる。（血漿：6〜7％、房水：0.005〜0.015％）

**○房水の役割**

・角膜・水晶体等の無血管組織への栄養補給と代謝産物の除去

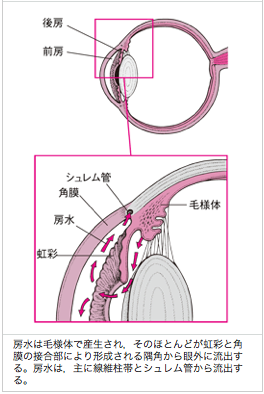
　・眼球内の圧力（眼圧）の恒常化

**○房水の循環・流出路**

・古典的流出路（隅角：線維柱帯、シュレム管）

　・ぶどう膜強膜流出路

　循環経路：毛様体→後房→虹彩・水晶体間→瞳孔領→前房→流出路



**○眼圧（IOP）構成成分**

・房水産生量

　・房水流出量

　・上強膜静脈圧（通常一定）

**○網膜の構造**

　・内境界膜

　・神経線維層

　・神経節細胞層

　・内網状層

　・内顆粒層

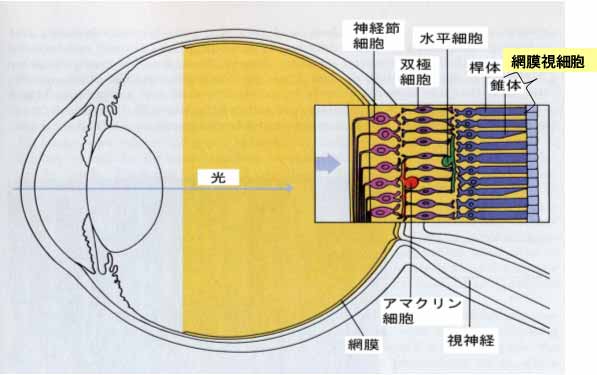
　・外網状層

　・外顆粒層

　・外境界層

　・視神経層

　・網膜色素上皮層（RPE）



**○網膜の神経細胞**

神経線維：神経節細胞の軸索（外側膝状体へ至る）

　神経線維の走行：上下で交差しない

　神経線維の通路：篩状板

　＊篩状板部の異常は軸索流の障害を生じ、悪化すると神経線維の消失から視

　　神経線維の消失が起こる。（視神経乳頭の萎縮）

**○緑内障の定義**

視神経と視野に特徴的変化を有し、通常、眼圧を十分に下降させることによ

　り視神経障害を改善もしくは抑制しうる眼の機能的構造的異常を特徴とする

　疾患。

　正常眼圧：10〜21 mmHg

　原発開放隅角緑内障（POAG）：眼圧＞21 mmHg

　正常眼圧緑内障（NTG）：眼圧≦21 mmHg

　高眼圧症（OH）：眼圧が正常値を超えていても、全く視神経、視野に異常を

　　　　　　　　　生じない。

　40歳以上の緑内障有病率：

　全緑内障：5.0％

　原発開放隅角緑内障（POAG）：0.3％

　正常眼圧緑内障（NTG）：3.6％

**○正常圧緑内障の成因（説）**

・機械的障害説：眼圧による神経の機械的圧迫が原因。

　　　　　　　　　有力な説であるが、それだけで説明出来ない症例がある。

　　理由→眼圧下降療法で進行が止まる。

　・血管説、血流障害説、循環障害説：視神経における循環動態の変化を重視。

　　理由→乳頭出血等の症例がある。（しかし、傍証が多い）

**○急性緑内障発作**

　・他の疾患による急激な眼圧上昇

　・閉塞隅角緑内障

**〜過去出題問題〜**

**完全複製問題：08,07,05,02年度,02年度（再）→1、**

**06,03,01年度,04年度（再）→2、05年度（再）→3**

1. **緑内障に生じる特徴的な視野変化を３つ挙げて、それぞれ説明せよ。**

* 鼻側階段（nasal step）

鼻側視野の水平経線方向を境とした感度の差。

網膜神経線維の走行は交差を生じない為、上部障害は上部域に広がり経線を越えることはない。

* ブエルム（Bjerrum）暗点

Bjerrum領域に出現する暗点。

網膜神経線維の走行に一致する。

* 弓状暗点

網膜神経線維の走行に沿った孤立暗点の連なり。

* 鼻側穿破

Mariotte盲点から連続する弓状暗点と鼻側階段が連続した場合。

注意！

Seidel暗点は緑内障の特徴的な視野所見に含めない。（臨床意義に対しては否定的見解が多い）

Seidel暗点（Mariotte盲点から上下方向へ拡大）が、緑内障の初期視野所見との記載は誤りである。

1. **正常眼圧緑内障について知るところ（診断基準・検査方法・治療方針）を述べよ。**

* 診断基準
* 21 mmHg以下の眼圧（24時間）
* 正常開放隅角
* 緑内障性視神経乳頭変化（網膜神経線維欠損を含む）と対応する緑内障性視野変化
* 視神経乳頭の緑内障性変化を惹起出来る疾患の除外

（頭蓋内疾患、心疾患、出血性ショック、過去の眼内異常等）

* 検査方法

□眼圧検査：アプラネーション・トノメーター、非接触式トノメーター

□隅角検査：隅角鏡

* 隅角開放の有無を確認する。

□眼底検査：直像鏡、倒立鏡、前置レンズetc

視神経乳頭（optic disc）の観察：

* 乳頭片縁部（rim）の消失（緑内障中期〜末期）

→外見では乳頭陥凹部（cupping）の拡大として認識される。

* 乳頭片縁部（rim）：神経線維が存在する、赤見がかった部分。
* 乳頭陥凹部（cupping）：神経線維が存在しない、中央の白い部分。
* 局所的変化が先行し、視野異常の部位と一致

神経線維層（nerve fiber layer）の観察：

* 神経線維層の欠損（NFLD（nerve fiber layer defect））

乳頭部の観察：

* 乳頭出血（DH；disc hemorrhage）（特に正常眼圧緑内障）

→健常者では0〜0.21％と稀な症状で、反復して出現した場合、病的意

　義が高い。

　rimのnotch部やNFLDの存在する部分と一致して出現し易く、視野

　進行の割合が高い。

視野との対応：

□視野検査：静的視野計（ハンフリー自動視野計等）

　　　　　　動的視野計（ゴールドマン動的視野計等）

自覚症状：

症状の進行が遅く（年単位）、なかなか認識され難い。

何となく見づらい、眼がかすむ（鼻側、見ようとする所の少し上や下）、人や自転車が横から急に出てくる様に感じる、距離感がおかしい（階段の踏み外し）等の症状がある。

ハンフリー自動視野計：様々な視標を提示することで網膜感度の低下し

　　　　　　　　　　　た領域を検出する。

　　　　　　　　　　　緑内障性早期視野変化に有用である。

* 視野30°以内の孤立暗点
* ブエルム領域（10°〜20°付近）の暗点

ゴールドマン視野計：様々な視標を動かすことで、細膜感度の低領域〜

　　　　　　　　　　高領域を検出する。

* 比較暗点（初期）：視野にマリオット（mariotte）盲点以外に孤立暗点

　　　　　　　　　が存在。

　　　　　　　　 暗点部においても全く見えない訳ではない。

* 絶対暗点（初期）：視野に絶対暗点が存在。

　　　　　　　　　 暗点部は完全に見えないが、両眼で補正する為、

　　　　　　　　　 異常を感じないことが多い。

* 楔状暗点（中期）
* 鶴首状視野（末期）：この状態になっても、中心部の視野は確保され

　　　　　　　　　　ている為、視力は良好である。

□（頭蓋内）全身検索：必要な場合

上記の検査による総合的判断で診断する。

* 治療

治療方針には下記３項目が挙げられる。

* 眼圧に対する治療（眼圧降下）
* 視神経乳頭の循環改善
* 視神経乳頭の保護：視神経の保護、視神経の再生、遺伝子療法

（現在この治療法はまだ確立していない）

まず、眼圧降下療法を行い、時に循環改善療法を追加する。

□薬物療法（点眼、内服）：房水産生量の減少と房水流出量の増大を目

　　　　　　　　　　　　　的とする。

点眼薬：

* プロスタグランジン関連薬：イソプロピル・ウノプロストン、

　　　　　　　　　　　　　ラタノプロスト、トラボプロスト、

　　　　　　　　　　　　　タフルプロスト、ビマトプロスト

第一選択薬。

眼圧下降効果良好であり、全身副作用は殆ど無い。眼局所に色素沈着を生じる。

機序：ぶどう膜強膜流出路（uveoscleral outflow）からの流出増加

欠点：

・刺激感

・虹彩への色素沈着

・眼瞼縁の多毛

・角膜上皮細胞の増殖・分裂障害

・β遮断薬との併用で角膜上皮障害が発生

* 交感神経β遮断薬：マレイン酸チモロール、塩酸ベタキソロール

眼圧下降効果良好であり眼局所副作用も少ないが、全身副作用に注意する必要がある。

機序：房水産生量の減少

欠点：全身副作用（生命の危険がある）

・除脈

・心不全

・気管支喘息

・インスリン使用者の低血糖・神経症状

* 交感神経作動薬（α受容体＋β受容体）：エピネフリン、

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　塩酸ベタキソロール

欠点：散瞳、結膜充血、眼瞼炎、緑内障発作の誘発。

* 副交感神経刺激薬：塩酸ピロカルピン

欠点：縮瞳、虹彩炎、白内障、眼痛、暗黒感を生じる。

内服薬：

* 炭酸脱水素酵素阻害薬：塩酸ドルゾラミド

機序：房水産生量の減少

欠点：

・手足の痺れ

・胃腸障害

・脱力感

・尿路結石

・電解質異常

・代謝性アシドーシスと呼吸性代償作用

・顆粒球減少

・スティーブン・ジョンソン症候群

＊点眼薬（ドルゾラミド、ブリンゾラミド）もあるが、効果は薄い。

□レーザー

* レーザー虹彩切開術（LI；laser iridotomy）

アルゴンレーザーやヤグレーザーを用い虹彩を200μm程度切開する。

* レーザー線維柱帯形成術（LIP；laser trabeculoplasty）

□手術

* 線維柱帯切開術（Trabeculotomy）

シュレム管の内壁（前房側）を切開し、線維柱帯内皮網で房水流出抵抗を減弱させることで房水流出量を増加させる。

適応：早期POAG、若年者に有用

　　（眼圧レベルはやや高い（15 mmHg前後））

* 線維柱帯切除術（Trabeculectomy）

前房水の新たなる流出路（前房→強膜窓→強膜弁下→濾過胞（結膜下））を作成し、濾過胞より房水を吸収させる。

濾過胞維持の為にマイトマイシンC（MMC）を併用する。（創傷治癒により濾過胞が消失することを防ぐ（抗がん剤の塗布））

手術合併症：

* 感染症（年1％）（晩期合併症）
* 視力低下（低眼圧黄斑症、白内障進行による）
* 眼圧を低下しても進行する症例がある（根本的治療ではない）

□その他の治療法

* カルシウム拮抗薬の内服：末梢血管拡張作用。

欠点：

・血圧下降効果が強く出る場合がある

・効果判定が困難

* 循環改善療法：視神経乳頭の循環改善。

欠点：十分眼圧を下降させても進行する場合がある

1. **閉塞隅角緑内障について知るところを述べよ。**

概念：水晶体と虹彩が接触し、水晶体と虹彩の間を通り隅角に入る房水の

　　　流れが虹彩によって遮断（瞳孔ブロック）される。毛様体から後房

　　　へ分泌され続ける房水の圧力により、虹彩周辺部が前方に押され（前

　　　方に湾曲した虹彩を膨隆虹彩と呼ぶ）隅角を閉塞する。これにより

　　　房水流出が遮断されると、眼圧は急速（数時間以内に）に著しく上

　　　昇し、緑内障発作を生じる。

　　緑内障発作の症状：

　　・激しい眼痛

　　・頭痛

　　・嘔吐

　　・霧視（かすみ眼）

　　　＊前房圧の上昇により、角膜内皮細胞のポンプ機能は亢進されるが、角

　　　　膜浮腫を生じて一過性の視力低下（霧視）を招く。

　　・視力低下

　　・充血（特に角膜周囲）

　　・眼圧上昇

　　・過去に小発作の既往

治療：外科的手術が第一選択となる。

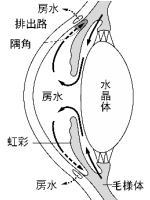
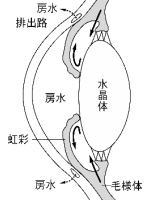
　　（虹彩を切開し（孔を開口）房水の交通を改善する目的）

・レーザー虹彩切開術（LI；laser iridotomy）

　アルゴンレーザーやヤグレーザーを用い虹彩を200μm程度切開する。

**Point!**

**開放隅角と閉塞隅角**

　　　開放隅角　　　　　　　　　閉塞隅角

**（市辺先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

**○鼻性視神経症**

　概念：副鼻腔病変による圧迫性視神経症。

　原因：副鼻腔（後部篩骨洞、蝶形骨洞）の膿腫、嚢胞（粘液・膿性嚢胞）、腫

　　　　瘍による圧迫炎症の波及。

　症状：片眼性の時に急性進行する不規則な視野狭窄。（圧迫が様々である為）

　特徴：副鼻腔手術の既往がある。

**○神経線維腫症Ⅰ型（フォンレックリンハウゼン（von Recklinghausen）病）**

概念：カフェオレ斑、神経線維腫を主徴とし、骨病変、眼病変、神経腫瘍、

　　　　その他多彩な症候を呈する全身性母斑症。

　眼病変：虹彩結節（Lisch結節）

　　　　　20〜40％で視神経膠腫（optic glioma）を合併する。

**○乳頭浮腫を来す疾患**

・鬱血乳頭

　・乳頭血管炎

　・偽乳頭浮腫（偽視神経炎）

　・糖尿病性乳頭症

　・視神経周囲炎

　・高血圧性網膜症

**○レーベル遺伝性神経症の特徴**

・10〜20歳代の男性に主に発症する。

　・急性・亜急性の両眼性視力低下。

　・視力低下を来すが、対光反応は良好である。

　・母系遺伝。

　・ミトコンドリアDNAの異常（日本では11778異常が多い）

　・予後不良（通常0.1以下の視力）

　　＊視力回復例は全体の4％で、若年発症例ほど予後が良い。

**〜過去出題問題〜**

**完全複製問題：08,07,05,04年度→1、06,02年度→2、05年度（再）→2 , 3**

**03年度→3、01,00年度→4、**

1. **多発性硬化症（MS）について知るところを記せ。（特徴５つ）**

・中枢神経系に限局した自己免疫性疾患である。

・発症年齢は平均33.5歳と若く、若年性の視神経症である。

・初発症状は視力障害が最多である。

・空間的多発（中枢神経系に２つ以上の病巣がある）

・時間的多発（寛解と再発を繰り返す）

・病理所見で白質の炎症性脱髄（炎症性脱髄性疾患）

・Uhthoff徴候（体温上昇で一時的に視機能低下）

1. **動眼神経麻痺による症候群の眼所見を理由と共に述べよ。**

* 本年度授業での取り扱い無し。

1. **急性の片側の視力低下を来たす疾患を５つあげ、簡単に説明しなさい。**

・特発性

・虚血性：動脈炎性、非動脈炎性

・脱髄性：多発性硬化症

・遺伝性：レーベル病

・圧迫、腫瘍性：副鼻腔粘液膿腫、動脈瘤、眼窩内腫瘍

＊各疾患の説明は、他問題を参考。

**Point!**

**虚血性視神経症**

* 動脈炎性（日本には少ない）
* 側頭動脈炎（巨細胞性動脈炎）
* 結節性多発動脈炎
* 全身性エリテマトーデス（SLE）
* 非動脈炎性
* 動脈硬化
* 心筋梗塞
* 高血圧、低血圧
* 糖尿病
* 貧血
* 血液疾患（白血病等）

1. **症例問題**

**「右眼を打って、朝になったら右眼が見えなくなった」と来院。**

**検査の結果、右眼光覚、左眼1.5、対光反応は、右眼刺激時に直接反応は異常で、間接反応は正常であった。次のどこの障害だと考えられるか。また、その根拠は何か。**

1. **視放線**
2. **外側膝状体**
3. **視索**
4. **視交叉**
5. **視神経**

**解答**（５）

　　　（１）〜（４）では両眼性視野障害が発生する。

**Point!**

**外傷性視神経症**

特徴：

・外傷直後からの視力低下。

・眼球自体には異常がない。

・RAPD陽性（対光反応異常）

・眉毛外側部打撲痕

・画像で視神経管骨折（実際には画像に写らない場合が多い）

必要検査：

・RAPD（対光反応）

・MRI

・CT

**予想問題１（☆☆）**

**鬱血乳頭と視神経炎の違いについてそれぞれ対比させ述べなさい。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 鬱血乳頭 | 乳頭炎 | 虚血性視神経炎 |
| 視機能 | 視力変化なし | 急激に進行する視力低下 | 急激な視野変化 |
| その他 | 頭痛（モーニング・ヘデイク）、嘔気、嘔吐、その他の神経異常 | 眼球痛（眼球運動や圧迫により自覚） | 通常ない |
| 両眼性 | ほとんど両眼性 | 成人では稀  小児では多い | 片眼に初発し他眼にも発症する  偽Foster Kennedy症候群 |
| 瞳孔所見 | 瞳孔不同なし  対光反応良好 | Marcus Gunn瞳孔  対光反応不良 | Marcus Gunn瞳孔  対光反応不良 |
| 視力所見 | 通常正常 | 通常極度に低下 | 視力の変化は様々 |
| 眼底所見 | 様々な程度の乳頭腫脹  出血 | 乳頭の腫脹  硝子体中に細胞の出現 | 乳頭の蒼白腫脹  出血 |
| 視力予後 | 頭蓋内圧亢進の原因が除去されれば良好 | 通常治療により視力の改善が見られる | 不良（1/3の症例は両眼性） |

**予想問題２**

**動脈炎性虚血性視神経症の特徴は何か述べなさい。**

・50歳以上の中高年に好発する。

・片眼性の急激な視力低下

・側頭部痛、歯痛

・水平半盲、中心暗点

・乳頭蒼白浮腫

・FAG（蛍光眼底検査）、腕網膜時間延長、脈絡膜循環不全

・ESR（赤血球沈降速度（赤沈））、CRP高値

**Point!**

**視神経・脈絡膜の循環動態**

総頸動脈→内頸動脈→眼動脈→短後毛様体動脈→脈絡膜・視神経

つまり、左右内頸動脈が塞栓した場合、脈絡層・視神経の栄養血管に十分な血流が灌流せず、虚血障害が生じる。

**予想問題３**

**中毒性視神経症状を来す薬剤を挙げよ。**

○抗結核薬

・エタンブトール

・イソニアジド

○有機溶剤：瞳孔散大傾向を呈す。

・トルエン（シンナー）

・メチルアルコール

○抗菌薬

・クロラムフェニコール

・リネゾリド（MRSA、腸球菌）

○抗不整脈薬

・アミオダロン

○抗腫瘍薬

・ビンクリスチン

・シスプラチン

・タモキシフェン

・パクリタキセル

○農薬

・有機リン：瞳孔縮瞳傾向を呈す。

○勃起不全薬

・クエン酸シルデナフィル

○強心薬

・ジギタリス：視細胞障害を呈す。

○タバコ

* 慢性的な曝露による障害は見逃され易いので、職業・趣味を問診する。

**（原・西本先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

**原先生範囲**

**○VDT症候群（IT眼症）の眼症状**

　・眼の疲れ

　・眼の痛み（奥が痛い）

　・眼のかすみ

　・見え難い

・眼の乾き

　等

　眼精疲労：病的なもので、休息しても容易に回復しない。（生理的疲労と区別）

**○VDT症候群（IT眼症）の病因**

・視覚負担：動的な近見反応の過剰な繰り返しによる神経機構への負担。

　・精神神経負担

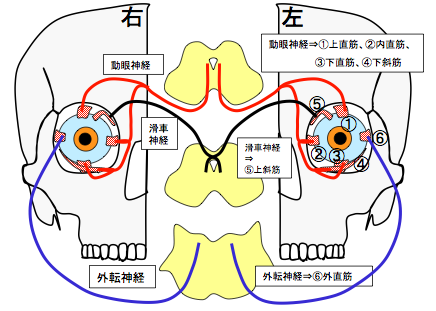
　・筋骨格系負担

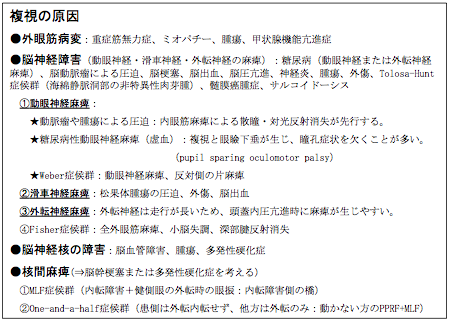
**○近見反応異常を起こす要因**

・屈折異常：調節系の異常

　・斜視・斜位（眼位異常）：輻湊運動に影響

**○複眼**

****

****

**西本先生範囲**

**○MDR（瞳孔の反射中心と上眼瞼縁との距離）**

4.0 mm：正常

　1.5〜2.4 mm：視野欠損率4％

　0.5〜1.0 mm：視野欠損率8％

　0.5〜0 mm：視野欠損率15％

　＊先天性眼瞼下垂による弱視例が少ないのは、視野狭窄が少ないことと、顎

　　を上げるといった行為を行う為である。

**○外眼筋と支配神経**

* 「開ける」：開瞼、眼瞼挙上、瞬目
* 上眼瞼挙筋：動眼神経（Ⅲ）
* 瞼板筋・ミューラー筋（上・下）：交感神経
* 前頭筋：顔面神経（Ⅶ）
* 「閉じる」：閉瞼、瞬目
* 眼輪筋：顔面神経（Ⅶ）
* その他の顔面筋

・全て顔面神経（Ⅶ）

　＊知覚神経：三叉神経1,2枝（Ⅴ1,2）

**〜過去出題問題〜**

**完全複製問題：08年度→1 , 2、07年度,04年度（再）→2、**

1. **近見反応を３つ挙げ、それぞれ簡単に説明せよ。（原先生範囲）**

近見反応は頭頂後頭連合野という、空間視（立体視）を行う脳領域にて行われる。（形態視は側頭葉）

* 縮瞳

概念：虹彩に関わる筋肉（円形、放射状）の収縮により、瞳孔を狭める

　　　機能。

関与する部位：虹彩

　　　　　　（筋肉：円形（副交感神経支配）、放射状（交感神経支配））

近点作業での働き：虹彩に関わる筋肉を緊張させ、瞳孔収縮状態を継続。

* 調節（焦点調節：調節緊張、調節弛緩）

概念：毛様体の働きにより、水晶体の形を変え、水晶体の屈折力を変化

　　　させ、毛角に鮮明な像を結ぶ機能。

関与する部位：毛様体、水晶体、チン氏体

近点作業での働き：毛様体筋緊張状態を継続。（眼精疲労、一時的近視化）

* 輻湊

種類：

・緊張性輻湊

・調節性輻湊

・融像性輻湊

・近接性輻湊

斜位での働き：両眼視する為、融像で調整を行う。（眼精疲労）

**Point!**

**斜視と斜位**

斜視：両眼視時、片眼が見ようとするものの方向を向いていない状態。

　　　外斜視とは、片眼が側方を向くことである。

　　　両眼視でも調整出来ない為、複視を生じる。

斜位：片眼視時、見ようとするものの方向を向いていない状態。

　　　多かれ少なかれ健常者にも存在する。

　　　両眼視では、融像により調整行う為、複視は生じない。

**斜位から生じる眼精疲労**

両眼視する為、正位の人に比べ、余分な努力（筋肉の緊張）が必要になり、結果、眼精疲労の原因となる。

・間歇性外斜視

・大きな角度の斜位

・輻湊不全

・輻湊衰弱

1. **眼瞼下垂を呈する疾患を３つ挙げ、説明せよ。（西本先生範囲）**

* 動眼神経麻痺

症状：

* 患側の眉毛挙上
* 額のしわ
* 上眼瞼下垂
* 外斜視（眼筋不全麻痺）
* 散瞳
* 顔面神経麻痺

症状：

* 患側の眉毛下垂
* 額のしわの消失
* 上眼瞼下垂
* 兎眼（下眼瞼の張力低下と下瞼板の下方への張力で下垂が生じる）
* 一見上斜視様
* ホルネル（Horner）症候群

眼を含む頭部に分布する交感神経入力の遮断。

症状：

* 患側の縮瞳
* 眼瞼下垂
* 発汗減少
* 瞳孔不同は明所より暗所で明確（副交感神経系入力が保たれている為）
* 瞼裂狭小

（上眼瞼下垂（上瞼板筋の張力）と下眼瞼下垂（下瞼板筋の張力））

* Fisher症候群

概念：ギランバレー症候群の一病型。

症状：

* 小脳性運動失調と外眼筋麻痺の合併
* 瞳孔異常（約50％）
* 副交感神経系障害（麻痺性散瞳、緊張性瞳孔）
* 糖尿病性動眼神経麻痺（pupil-sparing）

概念：糖尿病による代謝異常が長期間累積したことが原因となり、血管の血管壁障害や循環障害が生じ、虚血状態から神経麻痺を生じる疾患。

症状：糖尿病による動眼神経麻痺は、外眼筋麻痺を伴うが、瞳孔異常は

　　　生じない。（瞳孔異常例は14〜32％）

　　　＊瞳孔異常を伴う動眼神経麻痺は、頭部圧迫病変（動脈瘤、腫瘍

　　　　等）によるものが多い。（95％）

**予想問題１（原先生範囲）**

**眼精疲労を分類し、それぞれ簡単に説明せよ。**

○調節性眼精疲労

・近くを見ようと努力する為の疲労

・過矯正、遠視眼及び乱視眼で過度の調節を強いられることから生じる疲労

・調節衰弱・不全麻痺から生じる疲労

・老眼の初期（40歳代〜50歳代）に生じる疲労（水晶体の硬化による調節難）

○筋性眼精疲労

・斜位の場合、両眼視する際、正位の人に比べ余分な労力が必要

・間歇性外斜視、大きな角度の斜位

・輻輳不全、輻輳衰弱

・眼瞼下垂

○症候性眼精疲労

眼科のあらゆる疾患

・ドライアイ

・アレルギー性結膜炎

・緑内障、高眼圧痛

・白内障

○不等像性眼精疲労

不等像視（左右眼で像の大きさ・形等に左右差がある状態）の為、融像が困難となり、結果、努力性の輻輳が必要となることで生じる疲労。（しかし、どんなに輻輳しても不等像視が改善することはない）

コンタクトレンズによる矯正が有効である。

○神経性眼精疲労

・鬱

・不安神経症

・神経衰弱

・ヒステリー

**予想問題２（西山先生範囲）**

**眼瞼下垂の診断フローチャートを作成し、簡単に説明しなさい。**

○眼瞼下垂

　概念：上眼瞼の挙上障害の結果、角膜を覆う上眼瞼の位置が正常より下がっ

　　　　た状態のこと。先天性のものが約80％を占める。

診断フローチャート：

1. 眼瞼の変形・変色の有無（視診）

↓

Yes：外傷性、腫瘍性、炎症性

No：②へ

1. 先天性or後天性（過去の写真による判定）

↓

先天性：先天性眼瞼下垂、先天性動眼神経麻痺、症候性（鉗子によるもの）

　　　　Marcus Gunn現象、Duan症候群、新生児筋無力症、

　　　　先天性ホルネル症候群

後天性：③へ

1. 瞳孔異常の有無

↓

Yes：動眼神経麻痺（動脈瘤等による）

　　 Fisher症候群

　　 ボツリヌス中毒

　　（アセチルコリン遊離障害から副交感神経系抑制状態（交感神経優位））

　　 ＊中毒の多くは、サリン中毒の際に見られた様に縮瞳を呈す。

　　 ホルネル（Horner）症候群

　　 外傷性散瞳、生理的瞳孔不同

No：④へ

1. テンシロン試験

↓

陽性：重症筋無力症

陰性：⑤へ

1. 眼筋麻痺の合併

↓

Yes：眼筋ミオパチー、眼窩筋炎、糖尿病性動眼神経麻痺（pupil-sparing）

No：瞼膜離断性下垂（加齢及びコンタクトレンズの長期使用が主原因）

　　顔面神経麻痺による偽上眼瞼下垂

　　ヒステリー性

**Point!**

**Marcus Gunn現象**

先天性眼瞼下垂で、顎を動かすミルクを吸う等の外側翼突筋の運動により、上眼瞼挙筋が収縮し、眼瞼挙上する異常連合運動。

**（神谷先生範囲）**

**完全複製問題：07年度,05年度（再）→1、06年度→2**

1. **角膜ヘルペスについて知ることを述べよ。**

＊本年度授業での取り扱い無し。

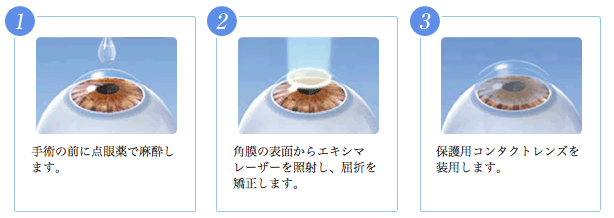
1. **屈折矯正手術３つ挙げ、その特徴を述べよ。**

角膜屈折矯正手術：角膜のカーブを平坦化させ、視力を矯正する。

* PRK

概念：エキシマレーザー照射により角膜を削り平坦化（角膜のカーブを

　　　変える）することで、近視や乱視等を矯正する方法。



利点：

* 角膜が薄くLASIKが使用できない場合にも適応となることが多い。
* フラップがずれる心配が無いので、強い衝撃を受けるスポーツをする人にも使用し易い。

欠点：

* 術後疼痛がLASIKに比べ強い。
* 角膜に混濁（ヘイズ）が生じる場合がある。
* LASIK

概念：マイクロケラトームを使用し、角膜表面（上皮・ボーマン膜）を

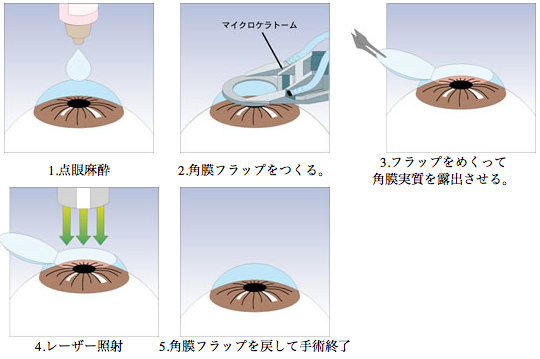
　　　痛めないように剥がしフラップ（蓋の役割をする）を作成（角膜

　　　上皮の温存）、その下の角膜実質層を露出させる。

　　　その後、角膜実質層にエキシマレーザーを照射し角膜を削り平坦

　　　化（角膜のカーブを変える）することで、近視や乱視等を矯正す

　　　る方法。



利点：

* 術後疼痛が少ない。
* 早期に視力が回復し易い。
* 角膜上皮下混濁が起こり難い。
* 費用が35〜45万円と比較的安価である。

（使い捨てコンタクトレンズ５年分と同額）

欠点：

* 強度近視症例に使用出来ない。（角膜厚の1/4以上は削れない）
* 角膜が薄い症例に使用出来ない。（角膜厚の1/4以上は削れない）
* 角膜を削ることで光学特性が低下。
* 創傷治癒に個人差があり、予測精度低下が生じ易い。

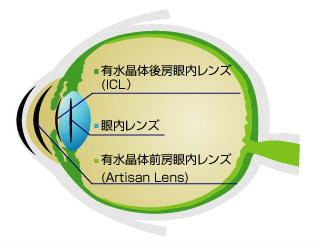
眼内レンズ：

* ICL（有水晶体後房眼内レンズ）

概念：人工レンズ（生体適合性の非常によいPMMAという素材）を角膜

　　 と水晶体（虹彩の場合もあり）の間に挿入することにより、光の

　　　屈折を変え近視や遠視を治療する方法。



利点：

* 安全性が高い。
* 有効性が高い。
* 予測精度が高い。
* 安定性が高い。（LASIKは一度遠視化し、その後近視化して安定）
* 不正乱視を生じない。
* コントラスト感度（見え方の質）が上昇。（LASIKは低下）
* 術後視機能に優れる。（LASIKと比べ、視力に差はないが質に優れる）
* 可逆性がある。（交換が可能）
* 強度近視症例でも使用可能。
* 角膜厚に制限が無い。

欠点：

* 術後白内障の可能性がある。（房水循環不全、水晶体損傷等による）
* 高齢者（50歳代以上）に対し使用が奨励されない。（上記理由による）
* 費用が80〜100万円と高額である。

**Point!**

**屈折矯正手術のアプローチ法**

・角膜屈折を変更

・眼内レンズ

・水晶体摘出（合併症が高く、現在は使用されない）

**屈折矯正手術での重要点**

・術前検査は非常に重要である。（過矯正、低矯正の防止）

・患者の年齢、屈折度数（近視、乱視）を考慮。

　＊裸眼0.1以上の軽度・中等度近視の場合はLASIKを使用。

・患者の職業やライフスタイルにも考慮する。

・合併症や長期予後（エビデンスは最長20年程度）を十分理解する。

**（小川先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

**○３大ぶどう膜炎**

* ベーチェット病

好発年齢：20〜40歳代

性差：男性に多い

症状（問診・全身）：

３主徴：

・口内アフタ

・陰部潰瘍

・眼炎

・その他：毛嚢炎、関節・副睾丸炎、消化管・神経・血管障害）

原因：遺伝？（シルクロード説：シルクロード付近に発生地域がある）

角膜・前房・虹彩症状：前房蓄膿（小さく・さらさら・良く動く）

隅角・水晶体・毛様体症状：白内障、緑内障

硝子体症状：微塵状硝子体混濁

眼底症状：

・閉塞性静脈炎、火炎状出血、黄白色滲出斑

・網脈絡膜萎縮（炎症が長期継続した晩期症状）

検査所見：

・HLA-B51陽性（50％）

・針反応陽性

・炎症反応

・ERG減弱

治療：

・コルヒチン、シクロスポリン（免疫抑制剤）

・抗TNF-αモノクロナール抗体（新薬、著効）

＊禁忌：長期ステロイド投与

* Vogt-小柳-原田病（フォーグト・小柳・原田病）

症状（問診・全身）：

・髄膜：感冒様症状、リンパ球増加、頭痛

・内耳：耳鳴り、目眩、感音性難聴

・皮膚：白斑、白髪、脱毛

原因：メラノサイトに対する自己抗体

角膜・前房・虹彩症状：

・豚脂様角膜裏面沈着物（matton fat KP）

・杉浦兆候（角膜輪部上皮の脱色素）

眼底症状：

・漿液性剥離、漿液性黄斑浮腫、乳頭発赤、Dalen-Fuchs斑（色素沈着）

・脈絡膜萎縮、夕焼け眼底（晩期症状）

検査：

・髄液細胞増加

・HLA-DR4陽性（95％以上）

・網膜の漿液性剥離所見（OCT（光干渉断層計）検査）

治療：ステロイド有効

* サルコイドーシス

症状（問診・全身）：

・息切れ

・皮膚丘疹

原因：非乾酪性類上皮細胞肉芽腫

角膜・前房・虹彩症状：

・豚脂様角膜裏面沈着物（matton fat KP）

・虹彩結節（Koeppe結節、Bussacca結節）

隅角・水晶体・毛様体症状：

・テント状PAS（PAS：周辺虹彩前癒着）

・隅角結節（隅角検査にて）

硝子体症状：

・塊状硝子体混濁（真珠の首飾り状、雪玉状、数珠状）

眼底症状：

・結節性静脈周囲炎（網膜血管周囲炎（静脈性））

・ろう様網脈絡膜滲出斑

・その他：血管周囲結節、光凝固斑様萎縮、乳頭や脈絡膜肉芽腫

検査所見：

・両側肺門リンパ節腫脹（BHL）（←自然寛解するので治療は行わない）

・ツ反陰性

・血清ACE・リゾチーム・Ca高値

・尿中Ca高値

・リンパ球・CD4/8上昇（BHL肺胞洗浄）

・Kveim反応（皮膚反応（現在は使用しない））

治療：ステロイド有効

**〜過去出題問題〜**

**完全複製問題：07年度,05年度（再）→1**

1. **サルコイドーシスの眼所見について述べよ。**

＊上記、授業のPoint!を参照。

**（石川先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

**○外眼筋の支配神経と作用**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 外眼筋 | 支配神経 | 一次作用 | 二次作用 |
| 内直筋 | 動眼神経 | 内転 | — |
| 外直筋 | 外転神経 | 外転 | — |
| 上直筋 | 動眼神経 | 上転 | 内方回旋 |
| 下直筋 | 動眼神経 | 下転 | 外方回旋 |
| 上斜筋 | 滑車神経 | 内方回旋 | 下転 |
| 下斜筋 | 動眼神経 | 外方回旋 | 上転 |
| 上眼瞼挙筋（骨格筋）  Muller筋（平滑筋）  眼輪筋 | 動眼神経  交感神経  顔面神経 | 眼瞼挙上  挙上眼瞼保持  閉眼 |  |

**○各外眼筋の作用**

　上直筋：上転以外　内旋　内転

上斜筋：下転以外　内旋　外転

　下直筋：下転以外　外旋　内転

　下斜筋：上転以外　外旋　外転

**○滑車神経麻痺**

原因：出血、梗塞、脱髄、外傷

　症状：

　・微小角度の眼球運動障害

　・遠方視眼位

　・Head tilt test（首を曲げて見る）

　→首曲げで上下の眼位異常が変化した場合は、滑車神経障害を疑う。

**○外転神経麻痺（眼球運動障害の内、最も高頻度（40％以上））**

　原因：腫瘍、外傷、血管性、動脈瘤、その他（多発性硬化症による脱髄）

**○Fisher症候群**

症状（３徵）：

　・全外眼筋麻痺

　・小脳性運動失調

　・深部腱反射消失

　その他：髄液の蛋白細胞解離

　症状（経過）：風邪、下痢等の前駆症状後、通常2〜3週間後に複視、眼瞼下

　　　　　　　 垂で発症する。（瞳孔散大、対光反射消失、調節障害を呈す場

　　　　　　　 合もしばしばある）

　　　　　　　 抗GQ1b抗体が血清中に高率に出現することが判明。

　経過：自然治癒傾向が高い予後良好な疾患。通常、発症後1ヶ月以内に症状

　　　　の極期になり、3ヶ月〜1年以内に殆ど後遺症を残さず治癒する。

　治療：

　・ステロイド（無効例もあり）

　・血漿交換療法、免疫吸着療法（抗GQ1b抗体除去目的）

**○重症筋無力症（神経・筋接合部疾患）**

概念：神経筋接合部の後シナプス膜に存在するアセチルコリン受容体（Ach-R）

　　　 に対する自己抗体（抗Ach受容体抗体）により、神経伝達が障害される

自己免疫疾患。

　症状：

　・眼瞼下垂

　・眼球運動障害

　・全身症状

　・pseudo MLF

　・症状の日内変動（起床時軽度、夕方に悪化）

　・易疲労性（骨格筋の筋力が運動の反復により低下）

　治療：

　・抗コリンエステラーゼ剤

　・ステロイド

**○筋原性疾患による眼球運動障害**

* 甲状腺眼症

概念：外眼筋の肥厚や眼窩脂肪織の増加により眼球運動障害を生じる。

症状：

・甲状腺中毒性眼球突出（Basedow病）

・上眼瞼腫脹

・眼球突出

・甲状腺腫大

・心悸亢進

・フォン・グレイフェ（von Graefe）徴候：下方視で上眼瞼が下がらず、強

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 膜が露出

・ダルリンプル（Darlymple）徴候：上眼瞼後退（眼球上方に強膜が露出）

治療：

・ステロイド（全身、局所）

・放射線（15〜20 Gy）

・眼窩減圧術

* 外眼筋炎

**○特発性外眼筋炎と甲状腺眼症の鑑別点**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 外眼筋炎 | 甲状腺眼症 |
| 発症 | 急性〜亜急性 | 慢性 |
| 障害筋 | 50％は１筋（上・内直筋） | 通常複数（下・内直筋） |
| 障害眼 | 片眼（3：7） | 両眼（8：2） |
| 疼痛 | 時に激痛（頻発） | 鈍痛、眼窩深窩部痛 |
| 眼球運動障害 | 腫大筋麻痺型 | 腫大筋の伸展障害 |
| 視力 | 低下は非常に稀 | 時に低下 |
| 眼瞼 | 腫脹発赤、時に眼瞼下垂 | 眼瞼後退症、Graefe症候 |
| 画像所見 | 筋付着部腫大  時に境界不鮮明 | 筋腹腫大、紡錘型  境界鮮明 |
| ステロイド | 急速、著効 | 緩徐 |
| 再燃 | 多い | 少ない |

**○外傷による眼球運動障害**

下直筋が骨折部にはまり込むことで眼球運動障害が生じる。

　病因：

　・眼窩底骨折

　・眼窩吹き抜け骨折（Blowout fracture）

　症状：

　・眼球陥凹

　・引っ張り試験陽性

**予想問題１**

**動眼神経麻痺の原因について知るところを述べなさい。**

原因：

・血管性（虚血、梗塞、出血）

・動脈瘤

・外傷

・腫瘍

瞳孔が障害（瞳孔散大）されている動眼神経単独麻痺の95％は動脈瘤、腫瘍、外傷等の圧迫病変である。

即ち、瞳孔運動線維は上内側を上行する為、圧迫病変による動眼神経麻痺の際、その影響を受け易い。

一方、瞳孔が保存されている動眼神経単独麻痺は、血管性（虚血、梗塞、出血）のものが多い。（血管性の80％は瞳孔が保存される）

**予想問題２**

**核間性眼筋麻痺（MLF症候群）の原因と主症状を挙げなさい。**

概念：一側性の内側縦束（MLF）の障害によって病巣側の眼球の内転麻痺が生

　　　じるが、動眼神経核は障害されていないので輻湊反射は正常なもの。

病態生理：MLFは中脳被蓋中央部で中心灰白質の腹側に位置し、主に橋のPPRF

　　　　 と中脳の動眼神経核を連絡している。 MLFの一側性の障害では、同

側動眼神経核の内直筋支配核と対側外転神経核との連絡が障害され、

病側の内直筋障害 が見られることになる。

原因：

・梗塞

・出血

・腫瘍

・多発性硬化症（若年者に多い）

主症状：

・内転障害

　病巣側のMLF（内側縦束）が障害される為、患側の動眼神経内直筋核に水平

　注視中枢からのシグナルが伝達されず、患側の内直筋の収縮が生じない為、

　対側に内転出来なくなる。

・解離性眼振（外転している側の眼振）

　患側の動眼神経内直筋核に水平注視中枢からのシグナルが伝達されない為、

　水平注視中枢からの発せられた過剰シグナルはPPRF（傍正中橋網様体）を介

　し健側の外転神経核から全て外直筋に伝達され、結果的に健側の眼球に眼振

　が生じる。

・輻輳の保存

　輻輳（より眼）が可能であるのは、出力経路にMLFを経由しない神経経路を

　使用するからである。

**Point!**

**水平性眼球運動のメカニズム**

水平注視中枢

↓

PPRF（傍正中橋網様体）

↓

外転神経核

↓

・同側の外直筋を収縮（眼球を同側に外転）

・反対側のMLFを上行→反対側の動眼神経内直筋核

　　　　　　　　　　 →内直筋を収縮（眼球を対側に内転）

**One-and-a-half症候群**

１側のPPRF（傍正中橋網様体）と同側MLFの障害。

健側眼球の外転のみが可能である。

**予想問題３**

**中脳背側症候群（Parinaud症候群）の原因と症状を挙げなさい。**

原因：

・梗塞

・出血

・腫瘍

・多発性硬化症

・小児の松果体腫瘍

症状：上下運動中間中枢（内側縦束吻側間質核、Cajal間質核）が障害されるこ

　　　とで生じる。

・上下注視麻痺（特に上方視時（上方視時眼振））

・輻湊後退眼振

・瞳孔異常（対光近見反応解離）

＊VOR（前庭性動眼反射）は保存される。

＊Bell現象は保存される。

**Point!**

**Bell現象**

閉瞼時に眼球が上転すること。

正常現象であるが、末梢顔面神経麻痺では眼裂が完全に閉じない為、強膜（白眼）が外側から見える。

**（阿部先生範囲）**

**予想問題１**

**高血圧網膜症の概念と分類法について説明しなさい。**

概念：持続的な高血圧状態下において血管の中膜が壊死し、血管壁が肥厚して

　　　管腔に狭窄を生じる。 血管壁の障害により血管透過性も亢進する。

分類：Scheie分類

　　　高血圧性変化（機能的変化）と動脈硬化性変化（器質的変化）に大別し、

　　　各々の眼底変化を４段階（度）に分けたもの。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 高血圧性変化（H） | 動脈硬化性変化（S） |
| Ⅰ度 | 細動脈狭細化 | 壁反射亢進、交叉現象僅か |
| Ⅱ度 | 口径不同 | 壁反射高度亢進、交叉現象著明 |
| Ⅲ度 | 網膜出血、白斑 | 銅線動脈 |
| Ⅳ度 | 視神経乳頭浮腫 | 銀線動脈 |

交叉現象：動静脈はその交叉部において外膜を共有しており、動脈壁が肥厚す

　　　　　ると静脈像が薄くなる、静脈が先細りを呈す等の現象が見られる。

銅線動脈・銀線動脈：動脈硬化による血管壁の肥厚で血柱の幅が広くなり、そ

　　　　　　　　　　の色調も鈍くなることから呼ばれる。

綿花様白斑：網膜動脈の狭窄化によって生じた神経線維層の虚血性変化。

　　　　　　境界不鮮明で硬性白斑より大きい。

　　　　　　糖尿病性網膜症、網膜静脈閉塞症、膠原病等で生じる。

硬性白斑：血管透過性の亢進により、血管内のリポタンパクが漏出・沈着した

　　　　　もの。

視神経乳頭浮腫：血管透過性の亢進に起因する、乳頭浮腫。

**（天野先生範囲）**

**完全複製問題：07年度→1**

1. **網膜中心動脈閉塞症について知ることを述べよ。**

＊下記、予想問題を参照。

**予想問題１**

**眼科救急疾患（直ちに治療し負ければ失明の恐れがある疾患）を３つ挙げ、それぞれ、眼症状（ある場合は全身症状も含む）、初期治療（専門医に引き継ぐまで）を説明しなさい。**

○閉塞隅角緑内障急性発作：頭痛・嘔気・嘔吐を伴う眼症状を呈す。

　眼症状：　　　　　　　　　　　　　　全身症状：

　・結膜充血　　　　　　　　　　　　　・頭痛

　・角膜浮腫（混濁）　　　　　　　　　・嘔気

　・高眼圧　　　　　　　　　　　　　　・嘔吐

　・浅前房　　　　　　　　　　　　　　・眼痛

　治療：眼圧降下を目的。

　・高浸透圧利尿薬（マンニトール）点滴

　・炭酸脱水素酵素阻害薬（ダイアモックス）内服

　・縮瞳薬（ピロカルピン）頻回点眼

　　散瞳時に虹彩を中心方向及び後方へ引っ張る力が働き、結果、虹彩と水晶

　　体が接触することから生じる瞳孔ブロックを解除。

　＊散瞳薬（アトロピン）は禁忌である。

　治療（専門医）：

　・レーザー周辺虹彩切開術（後房から前房に房水が流れる流出路を形成）

○網膜中心動脈閉塞：発症時間が明確で高度の視力低下を呈す。

眼症状：

　・網膜中心窩赤色

　・網膜耳側血管内の白色浮腫

　・チェリーレッド・スポット（Cherry-red spot）（眼底所見）

　治療：眼圧降下と即効性血管拡張薬による血流改善効果を目的。

　　　（発症２時間以内であれば視力改善効果は高い）

　・ペーパーバック

　・眼球マッサージ（眼圧降下目的）

　・眼圧下降（ダイアモックス静注、マンニトール点滴）

　・前房穿刺（27G針等で前房水を排出）

　・血栓溶解療法

　・血管拡張療法（ニトロール舌下、プロスタグランジン製剤静注）

　　＊プロスタグランジン製剤静注はCT検査後に行う。（脳出血の防止）

　・星状神経節ブロック

**Point!**

**チェリーレッド・スポットを来す疾患**

　○網膜中心動脈閉塞

　○Niemann-Pick病

　　・スフィンゴミエリナーゼ欠損

　　・肝・脾腫大

　　・精神発達遅滞

　○Tay-Sachs病

　　・ヘキソサミダーゼ欠損

　　・筋緊張低下

　　・痙攣

　　・精神発達遅滞

○視神経管骨折：外傷の既往がある。

　眼症状：

　・眉毛外側郭の打撲傷（対光反応、X-P、CTで確認）

　＊視神経蒼白は早期に生じることはない。

　治療：視神経の圧迫・浮腫の軽減に主眼。

　・ステロイド薬大量療法

　・高浸透圧薬

　治療（専門医）：

　・経鼻的視神経管開放術

**（先生不明）**

**完全複製問題：05,01年度→1、05年度（再）→2 , 3、02年度（再）→4**

1. **ベーチェット病の眼所見を記せ。**

* 本年度、小川先生範囲。（授業のPoint!参照）

1. **MLF症候群について知るところを述べよ。**

* 本年度、石川先生範囲。（予想問題２参照）

1. **糖尿病網膜症について知るところを述べよ。（本年度、阿部先生範囲）**

概念：糖尿病による代謝異常が長期間累積したことが原因となり、網膜細

　　　小血管の血管壁障害や循環障害が引き起こされ、網膜や硝子体に３

　　　次元的に多彩な病変を呈する疾患。

分類：福田分類（詳細は覚えなくて良い）

病期分類を示す。

・単純性網膜症

　眼底に小血管瘤や出血斑が見られ、血管透過性の亢進により網膜に浮腫

　を生じる。（特に小血管瘤は糖尿病性網膜症に特異的な所見）

・前増殖性網膜症

　綿花様白斑や静脈拡張が出現する。

　治療Point!

光凝固法や冷凍凝固法を処置すると進行を停止させることが可能である。

・増殖性網膜症

　血管閉塞による低酸素状態に反応して生じる新生血管の増生が特徴的。

　増殖性変化では新生血管の増殖が見られ、この脆弱な新生血管が破綻す

　ることで網膜内又は網膜上に大出血が生じ、視力の著しい低下が起こる。

　治療Piint!

　増殖性変化は不可逆性であるのであり、その前に網膜症の進行を止める

　ことが必要である。

病態生理：

・微小血管の閉塞

　毛細血管基底膜の肥厚や血管内皮細胞の障害により、血管が閉塞する。

　この為、網膜が低酸素状態となり、反応性にシャント形成や新生血管増

　生が盛んとなる。

・微小血管からの漏出

　糖尿病では毛細血管を囲む周皮細胞数が減少し、毛細血管壁が弛緩して

　血漿成分が血管外に漏出する。これにより網膜浮腫が生じる。

症状：

・単純性：黄斑浮腫を合併しなければ無症状。

・増殖性：硝子体出血を伴うと急激に視力が低下。

治療：

・単純性網膜症：内科的療法（糖尿病の全身性コントロール）

・前増殖性網膜症：レーザー治療

・増殖性網膜症：レーザー治療、硝子体手術（切除術）

1. **眼瞼開大、閉瞼に関与する筋肉、神経、麻痺の症候群について知るところを述べよ。**

* 本年度、石川先生範囲。（授業のPoint!参照）

**（宇賀先生範囲）**

**〜授業のPoint!〜**

**○角膜の構造**

０層：涙液層（角膜上皮層の鏡面には約7μmの涙液層が存在する）

　１層：角膜上皮層（表層（扁平細胞）、中層（翼状細胞）、深層（基底細胞））

　　　　細胞の寿命は約1〜2週間で、増殖・再生可能な細胞で構成されている。

　　　　角膜上皮のホメオスタシスは、XYZ理論で説明される。

　　　　X：基底細胞の分化剥離

　　　　Y：ケラチンペアが形成され移動

　　　　X＋Y＝Z

　２層：ボーマン（Bowman）膜（Ⅰ型コラーゲン線維の不規則な走行）

　　　　再生されない為、欠損部は上皮細胞や実質細胞により補充される。

　３層：角膜実質層（コラーゲン線維の間を糖蛋白が埋める）

　　　　角膜の厚みの85〜90％を占め、角膜含水率78％の水分の大半は、この

　　　　層が保持する。

　　　　200〜250枚の薄葉が実質細胞の間を埋めており、この規則正しい配列

　　　　が光の干渉作用を生じることで、光は減衰せずに通過できる。（格子説）

　４層：デスメ（Descemet）膜（主にⅣ型コラーゲンで構成）

　　　　角膜内皮細胞の基底膜で再生可能である。加齢と共に肥厚する。

　５層：角膜内皮細胞（単層立方上皮で中胚葉性上皮細胞と考えられる）

　　　　増殖・再生しない細胞である。

**〜過去出題問題〜**

**完全複製問題：08年度→1、00年度→2**

1. **角膜内皮細胞の脱水機転について述べよ。また、その脱水機転が障害されると、どのようなどの様なことが起こるか述べよ。**

角膜組織は水分を78％含む組織で、通常、厚さ0.5 mmに維持されている。

角膜内皮細胞は、角膜実質と前房との水の行き来を調節し、組織含水率を常に78％に維持することで、角膜厚を0.5 mmに保ち透明性を維持する役割を担っている。

角膜内皮細胞のバリア機能：

前房から角膜実質への水の流れは、角膜内皮細胞のバリア機能により調節されている。

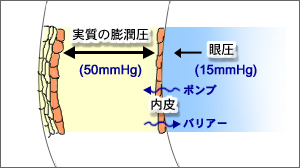
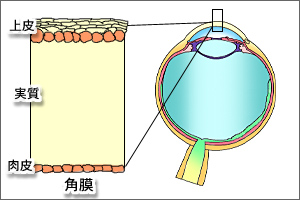
即ち、前房の水は角膜に存在するムコ多糖により流入するが、その際、角膜内皮細胞の前房側細胞間に存在する密着帯（閉鎖帯）により一定の抵抗を受けながら浸透していくのである。（角膜内皮細胞は水の通過に対し一定の抵抗を持つ）

角膜内皮細胞のポンプ機能（脱水機転）：

角膜実質から前房への水の流れは、角膜内皮細胞のポンプ機能により調節されている。

即ち、角膜内皮細胞の前房側に存在するNa＋/HCO3-共輸送体（Na＋/HCO3- cotransporter（NBC））による能動輸送により細胞内のNa＋とHCO3-を細胞外へ汲み出すことで形成された濃度勾配（前房側高浸透圧）を利用し、水を前房側に移動させるのである。

角膜内皮細胞は、このバリア機能とポンプ機能により角膜の厚さを一定に保っているのである。



脱水機転の障害：

角膜内皮細胞は増殖（再生）しない細胞である為、前房内の外傷・炎症等で角膜内皮細胞が障害を受けると細胞数は減少する。

角膜内皮細胞数が500/mm2以上（正常成人：2500〜3000/mm2）では、内皮細胞のバリア機能とポンプ機能は減弱するものの、角膜厚を維持することは可能である。

しかし、細胞数が500/mm2以下になると、バリア機能とポンプ機能は著しく低下し、角膜浮腫を発症する。

この病気を長期に呈した場合、水疱性角膜症と呼ばれる状態となり、視力の著しい低下を招く。

角膜内皮細胞の減少要因：

・加齢

・高眼圧

・手術外傷

・コンタクトレンズ長期使用

前房内の外傷・炎症要因：

・眼内手術

・遺伝性の角膜内皮疾患（加齢と共に細胞が自然減少）

・角膜内皮炎

・その他（強い外傷等）

**Point!**

**角膜上皮細胞の機能（バリア機能）**

角膜上皮細胞は病原体の侵入や、過剰な液体の浸透に対するバリアを形成している。

このバリア機能は、物理的バリアは勿論のこと、粘膜上皮そのものが各種サイトカインや抗菌物質を産生し、生体防御の第一線を担っている。

角膜上皮細胞は、IL-6、IL-8などの炎症性サイトカインやbディフェンシンなどの抗菌物質を産生する。

また、眼表面を覆う涙液は、IgA、ラクトフェリン、リゾチームなどの抗菌物質、そして杯細胞の産生するムチンを含み、非特異的な感染防御機構を形成している。

ただ、角膜表面には常在細菌が存在するにも関わらず炎症が惹起されないことから、眼表面には固有の自然免疫機構が存在すると考えられている。

1. **軟性白斑について、病因、組織所見、及びなり易い疾患について知るところを述べよ。**

* 本年度授業での取り扱い無し。

**（高野先生範囲）本年度授業担当なし**

**完全複製問題：08,07,05年度→1、06,04年度→2、04年度（再）→3**

**03年度→1 , 3**

1. **後部硝子体剥離と網膜剥離の関係について知るところを記せ。**
2. **裂孔原性網膜剥離の発症機序を述べよ。**
3. **硝子体の性状について知るところを述べよ。**