

§1 意識清明とは	230
§2 意識についての神経生理学と病理解剖学	232
§3 意識障害の分類	235
1. 従来 <sup>1)</sup> の分類法	236
A. British Medical Research Council の分類	236
B. Plum および Posner の分類	236
2. コーマスケール・スコアによる 意識レベルの分類法	237
A. Japan Coma Scale	237
B. Glasgow Coma Scale	242
C. Emergency Coma Scale	244
§4 頭蓋内および頭蓋外病変による重篤意識障害の鑑別診断	255
§5 特殊な意識障害	257
1. 無動性無言(症)	257
2. 失外套症候群	258
3. 遷延性植物状態	258
4. 最小限の意識状態	259
5. 施錠症候群または閉じ込め症候群	260
6. 通過症候群	263
7. 脳死	263

#### 4章 頭痛(清水利彦・鈴木則宏)

§1 頭痛の分類と疫学	269
§2 一次性頭痛の分類と特徴	271
1. 片頭痛	271
2. 緊張型頭痛	273
3. 群発頭痛およびその他の三叉 神経・自律神経性頭痛	274
4. その他の一次性頭痛	275
§3 頭痛感受部位の解剖	278
1. 頭皮と頭蓋	278
2. 髄膜	279
3. 静脈洞	281
4. 脳血管の神経支配と関連痛	281
5. 上頸部の筋肉	281
6. 中枢神経系内での痛覚の伝達	282
§4 片頭痛	284
1. 片頭痛の症状	284
A. 予兆期	284
B. 前兆期	285
C. 頭痛期	285
D. 消退期	285
E. 回復期	285
2. 片頭痛の診断	286
A. 頭痛の性状	287
B. 持続時間	287
C. 発作頻度	287

D. 随伴症状	287	C. 急性期治療薬と予防療法の 組み合わせ	295
E. 除外すべき器質性疾患と検査	287	D. 妊娠と片頭痛	295
3. 片頭痛の病態	288	5. その他の片頭痛	296
4. 片頭痛の治療	291	A. 片麻痺性片頭痛	296
A. 急性期治療薬	291	B. 脳底型片頭痛	296
B. 予防療法	293	C. 慢性片頭痛	298
§5 緊張型頭痛	300		
1. 緊張型頭痛の診断	300	3. 緊張型頭痛の治療	302
A. 稀発反復性緊張型頭痛	300	A. 鎮痛薬および NSAIDs	302
B. 頻発反復性緊張型頭痛	300	B. カフェイン	302
C. 慢性緊張型頭痛	301	C. 筋弛緩薬	302
D. 緊張型頭痛の疑い	302	D. 抗不安薬	302
2. 緊張型頭痛の病態	302	E. 抗うつ薬	303
§6 群発頭痛	304		
1. 群発頭痛の症状	304	3. 群発頭痛の鑑別診断	306
A. 頭痛の性状	304	A. 鑑別すべき一次性頭痛	306
B. 持続時間と発作頻度	304	B. 鑑別すべき二次性頭痛	308
C. 自律神経症状	305	4. 群発頭痛の薬物治療	309
D. 発作中の行動	305	A. 急性期治療薬	309
E. 周期	305	B. 予防治療	309
F. 誘発因子	306	C. 非薬物治療	310
2. 群発頭痛の病態	306		
§7 薬物乱用頭痛	311		
1. 薬物乱用頭痛の症状と診断	311	B. 起因薬物投与中止後の反跳 頭痛に対する治療	313
2. 薬物乱用頭痛の治療	311	C. 予防薬	313
A. 起因薬剤の中止	312		

## 5 章 神経画像診断と生理学的診断

§1 頭部単純 X 線撮影	(早川克己)	315	
1. 頭部単純 X 線撮影の適応	315	2. 頭部単純 X 線撮影と解剖	316

## 4章

## 頭痛

## 1 頭痛の分類と疫学

頭痛は、日常臨床において遭遇する機会の非常に多い症状の一つである。現在、頭痛の分類と診断は国際頭痛学会頭痛分類委員会により改訂された国際頭痛分類第2版(The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition: ICHD-II)に基づいて行われている。さらにこの分類は日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会により、日本語に翻訳されている(医学書院, 2007)。

ICHD-IIでは頭痛を分類するにあたり一次性頭痛(表4-1-1;第1部,1~4)、二次性頭痛(表4-1-1;第2部,5~12)および頭部神経痛,中枢性・一次性顔面痛およびその他の頭痛(表4-1-1;第3部,13,14)の3部に分けている。一次性頭痛は慢性頭痛ともよばれ,片頭痛,緊張型頭痛,群発頭痛などを含んでいる。

二次性頭痛はくも膜下出血や脳腫瘍など器質的疾患に起因する頭痛で,慢性頭痛と異なり生命に危険を及ぼす可能性のある病気が潜んでいることがある。このため一次性頭痛の診断基準には,二次性頭痛の可能性を除外することが診断基準に記載されている。なお,二次性頭痛については,薬物乱用頭痛をのぞく大部分が本書でも説明されている器質的疾患によるものである。このため,本章では片頭痛,緊張型頭痛,群発頭痛および薬物乱用頭痛を中心に解説する。

わが国における頭痛の有病率に関する疫学調査は, Sakai & Igarashi および Takeshima らによるものがある(Sakaiら, 1997; Takeshimaら, 2004)。Sakai & Igarashiの日本全国調査では,わが国における15歳以上の片頭痛の有病率は約8.4%と報告されている

表 4-1-1 国際頭痛学会の頭痛の分類

<p>第1部：一次性頭痛</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 片頭痛</li> <li>2. 緊張型頭痛</li> <li>3. 群発頭痛およびその他の三叉神経・自律神経性頭痛</li> <li>4. その他の一次性頭痛</li> </ol> <p>第2部：二次性頭痛</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 頭頸部外傷による頭痛</li> <li>6. 頭頸部血管障害による頭痛</li> <li>7. 非血管性頭蓋内疾患による頭痛</li> <li>8. 物質またはその離脱による頭痛</li> <li>9. 感染症による頭痛</li> <li>10. ホメオスタシスの障害による頭痛</li> <li>11. 頭蓋骨, 頸, 眼, 耳, 鼻, 副鼻腔, 歯, 口あるいはその他の顔面・頭蓋の構成組織の障害に起因する頭痛あるいは顔面痛</li> <li>12. 精神疾患による頭痛</li> </ol> <p>第3部：頭部神経痛, 中枢性・一次性顔面痛およびその他の頭痛</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. 頭部神経痛および中枢性顔面痛</li> <li>14. その他の頭痛, 頭部神経痛, 中枢性あるいは原発性顔面痛</li> </ol>
--

The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) *Cephalalgia* 24 : 1, 2004  
 日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳：国際頭痛分類第2版, 医学書院, 2007

(Sakai ら, 1997). また鳥取県大山町において Takeshima らが行った調査では, 住民の 6.0 %に片頭痛が認められている. さらにそれらの中で前兆のある片頭痛は 0.9 %, 前兆のない片頭痛は 5.2 %と報告されている (Takeshima ら, 2004). また世界における片頭痛の有病率は国により異なり, 中国 3.0 %, マレーシア 9.0 %, 台湾 9.1 %, フランス 12.1 %, 米国 13.0 %, スウェーデン 13.2 %, ドイツ 27.5 %, タイ 29.1 %などと報告されている (慢性頭痛の診療ガイドライン). 日本頭痛学会で 2006 年に編集された「慢性頭痛診療ガイドライン」には, 片頭痛の有病率はわが国を含むアジアで 5~10 %, 欧米で 10~15 %と考えられると記載されている. また緊張型頭痛のわが国における有病率は 22.3 %と報告されている (Sakai ら, 1997).

#### 【文献】

- The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) *Cephalalgia* 24 : 1, 2004  
 日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳：国際頭痛分類第2版, 医学書院, 2007  
 日本頭痛学会編集：慢性頭痛の診療ガイドライン, 医学書院, 2006  
 Sakai ら：Cephalalgia 17 : 15, 1997  
 Takeshima ら：Headache 44 : 8, 2004

## 2 一次性頭痛の分類と特徴

### 1. 片頭痛 migraine

片頭痛は、ICHD-IIでは表4-2-1に記したように6つのサブタイプに分類されるが、大きくは前兆のあるものとないものに分類される。前兆とは後述するように頭痛に先行または随伴する脳局所の一過性、可逆性の神経症状をいう。

#### 1.1 前兆のない片頭痛 migraine without aura

中等度から重度の強さをもつ片側性、拍動性の頭痛が4～72時間持続する。日常動

表 4-2-1 片頭痛の分類

1.1	前兆のない片頭痛
1.2	前兆のある片頭痛
1.2.1	典型的な前兆に片頭痛を伴うもの
1.2.2	典型的な前兆に片頭痛様の頭痛を伴うもの
1.2.3	典型的な前兆のみで頭痛を伴わないもの
1.2.4	家族性片麻痺性片頭痛
1.2.5	孤発性片麻痺性片頭痛
1.2.6	脳底型片頭痛
1.3	小児周期性症候群（片頭痛に移行することが多いもの）
1.3.1	周期性嘔吐症
1.3.2	腹部片頭痛
1.3.3	小児良性発作性めまい
1.4	網膜片頭痛
1.5	片頭痛の合併症
1.5.1	慢性片頭痛
1.5.2	片頭痛発作重積
1.5.3	遷延性前兆で脳梗塞を伴わないもの
1.5.4	片頭痛性脳梗塞
1.5.5	片頭痛により誘発されるけいれん
1.6	片頭痛の疑い
1.6.1	前兆のない片頭痛の疑い
1.6.2	前兆のある片頭痛の疑い
1.6.5	慢性片頭痛の疑い

The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) *Cephalalgia* 24 : 1, 2004

日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳：国際頭痛分類第2版、医学書院、2007

作により頭痛が増悪することが多く、随伴症状として悪心や光過敏・音過敏を伴う（☞ p.286 表 4-4-1）。

## 1.2 前兆のある片頭痛 migraine with aura

前兆は通常5～20分にわたり徐々に進展し、かつ持続時間が60分未満の可逆性脳局在神経症状である。通常は、前兆の後に「前兆のない片頭痛」と同じ特徴を有する頭痛を生じるが、稀に片頭痛の特徴を欠く頭痛や前兆のみでまったく頭痛がない症例もあり、以下のように分類されている。

### 1.2.1 典型的な前兆に片頭痛を伴うもの

典型的な前兆としては、視覚症状、感覚症状、言語症状があり、1.1「前兆のない片頭痛」の診断基準を満たす頭痛を伴う。前兆は徐々に進展するが、1時間以上は持続しない（☞ p.286 表 4-4-2）。

### 1.2.2 典型的な前兆に非片頭痛様の頭痛を伴うもの

視覚症状、感覚症状、言語症状にいずれか1つからなる典型的な前兆を認めるが1.1「前兆のない片頭痛」の基準を満たさない頭痛を伴うものをいう。

### 1.2.3 典型的な前兆のみで頭痛を伴わないもの

前兆として、視覚症状、感覚症状を有するが、頭痛を伴わないものをいう。前兆が40歳以降に初発している症例や、前兆として半盲のみを認める場合などは、その他の原因の可能性も考え鑑別する必要がある。

### 1.2.4 家族性片麻痺性片頭痛

運動麻痺（脱力）を含む前兆のある片頭痛で、第1度近親者または第2度近親者の少なくとも1人が同様の症状を呈する場合をいう。

### 1.2.5 孤発性片麻痺性片頭痛

運動麻痺（脱力）を含む前兆のある片頭痛で、家族歴を認めないものをいう。

### 1.2.6 脳底型片頭痛

片頭痛の前兆の責任病巣が、脳幹または両側大脳半球（あるいはその両方）と考えられているものである。

## 1.3 小児周期性症候群（片頭痛に移行することが多いもの）

### 1.3.1 周期性嘔吐症

頭痛国際分類初版では、片頭痛の項目に含まれていなかったが、臨床研究により片頭痛と関連した疾患である可能性が示唆され、ICHD-IIでは片頭痛の項目に組み入れられた。悪心および嘔吐を繰り返し、顔面蒼白と嗜眠傾向を伴う発作を呈する。発作間欠期には完全に症状は消失する。

### 1.3.2 腹部片頭痛

1～72時間持続する反復発作性の腹部正中部の痛みを繰り返す。発作間欠期には異

常を認めない。腹痛は中等度～重度の痛みで、血管運動症状、悪心および嘔吐などを伴う。小児期に出現し、後年に片頭痛を発症する症例が多い。

### 1.3.3 小児良性発作性めまい

突然発症し、自然に軽減する比較的短時間の回転性めまいを繰り返す発作。片側性の拍動性頭痛を認めることがある。

## 1.4 網膜片頭痛

単眼の視覚障害の発作が片頭痛に伴って繰り返し起こる。診断の際には視神経障害や頸動脈解離などを除外する必要がある。

## 1.5 片頭痛の合併症

### 1.5.1 慢性片頭痛

片頭痛発作が月に15日以上頻度で起こる状態が3ヵ月以上続く場合をいう。診断には、薬物乱用頭痛を鑑別することが必要である。

### 1.5.2 片頭痛発作重積

日常生活に支障をきたす片頭痛発作が、72時間を超えて持続する場合をいう。

### 1.5.3 遷延性前兆で脳梗塞を伴わないもの

前兆が1週間を超えて持続するが、神経画像検査で脳梗塞や後頭葉白質脳症など器質的疾患を認めないものをいう。

### 1.5.4 片頭痛性脳梗塞

1つ以上の片頭痛前兆があり、神経画像検査によって責任領域に虚血性梗塞巣を認めるものをいう。

### 1.5.5 片頭痛により誘発されるけいれん

片頭痛の前兆により誘発されるけいれんで時に発作中または発作後にけいれんの起こることもある。

## 1.6 片頭痛の疑い

疾患の診断に必要な基準項目のうち、1項目を欠いた発作または頭痛は疑いとなる。

## 2. 緊張型頭痛 tension-type headache

緊張型頭痛は、一般的には両側性にみられることが多い。頭痛の性状は、圧迫感または締め付けられる感じで、強さは軽度～中等度である。発作の頻度から表4-2-2のように稀発反復性緊張型頭痛、頻発反復性緊張型頭痛、慢性緊張型頭痛および緊張型頭痛の疑いの4つのタイプに分類され、それぞれの診断基準が設けられている。さらに各タイプは、頭蓋周囲の圧痛を伴うものと伴わないものに分類されている。

### 2.1 稀発反復性緊張型頭痛

1ヵ月に1日未満（年間12日未満）の頻度で発現するものをいう。

表 4-2-2 緊張型頭痛の分類

- |                |
|----------------|
| 2.1 稀発反復性緊張型頭痛 |
| 2.2 頻発反復性緊張型頭痛 |
| 2.3 慢性緊張型頭痛    |
| 2.4 緊張型頭痛の疑い   |

The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) *Cephalalgia* 24 : 1, 2004  
 日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳：国際頭痛分類第2版，医学書院，2007

## 2.2 頻発反復性緊張型頭痛

3ヵ月以上にわたり，平均して1ヵ月に1日以上，15日未満の頻度で出現するものをいう。

## 2.3 慢性緊張型頭痛

3ヵ月以上にわたり，平均して1ヵ月に15日以上（年間180日以上）の頻度で発現する緊張型頭痛をいう。

## 2.4 緊張型頭痛の疑い

それぞれの緊張型頭痛の診断基準を満たさないものは疑いに分類される。

## 3. 群発頭痛およびその他の三叉神経・自律神経性頭痛 cluster headache and other trigeminal autonomic cephalalgias

群発頭痛およびその近縁疾患は，短期持続性の一側頭痛と流涙・鼻漏などの自律神経症状を伴うのが特徴で，ICHD-IIでは三叉神経・自律神経性頭痛という概念が導入されている。表4-2-3にその分類を記す。

### 3.1 群発頭痛

#### 3.1.1 反復性群発頭痛

群発頭痛発作が7日～1年間続く群発期があり，群発期と群発期の間には1ヵ月以上の寛解期があるものをいう。

#### 3.1.2 慢性群発頭痛

群発頭痛発作が1年間を超えて発現し，寛解期がないか，または寛解期があっても1ヵ月未満のものをいう。

### 3.2 発作性片側頭痛

痛み，関連症候に関して群発頭痛に類似した特徴を有する発作だが，群発頭痛より持続時間が短く，頭痛の発作頻度は高い，男性よりも女性に多く認められ，インドメタシ



表 4-2-3 群発頭痛およびその他の三叉神経・自律神経性頭痛の分類

- |       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| 3.1   | 群発頭痛                                 |
| 3.1.1 | 反復性群発頭痛                              |
| 3.1.2 | 慢性群発頭痛                               |
| 3.2   | 発作性片側頭痛                              |
| 3.2.1 | 反復性発作性片側頭痛                           |
| 3.2.2 | 慢性発作性片側頭痛                            |
| 3.3   | 結膜充血および流涙を伴う短時間持続性片側神経痛様頭痛発作 (SUNCT) |
| 3.4   | 三叉神経自律神経性頭痛の疑い                       |
| 3.4.1 | 群発頭痛の疑い                              |
| 3.4.2 | 発作性片側頭痛の疑い                           |
| 3.4.3 | SUNCT の疑い                            |

The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) *Cephalalgia* 24:1, 2004

日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳：国際頭痛分類第2版，医学書院，2007

ンが絶対的な効果を示す。

### 3.2.1 反復性発作性片側頭痛

発作性片側頭痛発作が7日～1年間発現し、この発作期と発作期の間には1ヵ月以上の寛解期を有する。

### 3.2.2 慢性発作性片側頭痛

発作性片側頭痛発作が1年間を超えて発現し、寛解期がないか、または寛解期があっても1ヵ月未満である。

### 3.3 結膜充血および流涙を伴う短時間持続性片側神経痛様頭痛発作 (SUNCT)

一側性の痛みからなる短期持続性の発作を特徴とし、顕著な流涙および同側眼の充血を伴うことが多い。

### 3.4 三叉神経・自律神経性頭痛の疑い

三叉神経・自律神経性頭痛のサブタイプと考えられる頭痛発作であるが、上記のサブタイプの診断基準を完全に満たさないものは疑いとされる。

## 4. その他の一次性頭痛 other primary headaches

表 4-2-4 に示すように、一次性穿刺様頭痛、一次性咳嗽性頭痛、一次性労作性頭痛、性行為に伴う一次性頭痛、睡眠時頭痛、一次性雷鳴頭痛、持続性片側頭痛および新規発症持続性連続性頭痛がある。

### 4.1 一次性穿刺様頭痛

極めて持続時間の短い、つつかれるような、刺されるような短時間の疼痛が突然出現

表 4-2-4 その他の一次性頭痛の分類

4.1	一次性穿刺様頭痛
4.2	一次性咳嗽性頭痛
4.3	一次性労作性頭痛
4.4	性行為に伴う一次性頭痛
4.4.1	オルガスム前頭痛
4.4.2	オルガスム時頭痛
4.5	睡眠時頭痛
4.6	一次性雷鳴頭痛
4.7	持続性片側頭痛
4.8	新規発症持続性連日性頭痛

The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) Cephalgia 24 : 1, 2004  
 日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳：国際頭痛分類第2版，医学書院，2007

するものをいう。

#### 4.2 一次性咳嗽性頭痛

咳嗽性頭痛は稀な疾患で，咳のほかにくしゃみ，鼻をかむ，笑う，泣く，歌う，重いものを持ち上げる，便秘でいきむ，かがむなどの行為の直後または数秒後に誘発される。鋭く，刺すような，割れるような痛みのことが多く，持続時間は1秒～30分程度である。

#### 4.3 一次性労作性頭痛

一次性労作性頭痛は若い男性に多くみられる頭痛で，運動により誘発される。痛みの性質として，拍動性と表現され両側性に認められることが多く，悪心，嘔吐，光過敏，音過敏など，片頭痛と同様の随伴症状を示す。

#### 4.4 性行為に伴う一次性頭痛

性行為により誘発される頭痛で，疼痛は鈍い，拍動性あるいは刺すような頭痛と表現される。性行為中に起こるオルガスム前頭痛およびオルガスムの際に出現するオルガスム時頭痛に分類されている。

#### 4.5 睡眠時頭痛

夜間就寝中の決まった時間に繰り返し頭痛が生じ，そのため起床してしまう。このため「目覚し時計頭痛」ともよばれている。群発頭痛にみられるような自律神経症状は認められない。

#### 4.6 一次性雷鳴頭痛

突然発症し，30秒以内に最高強度に達し，数時間継続する頭痛をいう。雷鳴頭痛の

多くは、くも膜下出血などの二次性頭痛が原因となるが、一部に器質的疾患をもたない良性、再発性の経過を示す頭痛の存在が報告されている。器質性要因のすべてが否定された場合は一次性雷鳴頭痛と診断される。

#### 4.7 持続性片側頭痛

片側性、中等度、変動性、持続性の頭痛でインドメタシンが有効である。増悪時には疼痛側と同側の流涙、結膜充血、鼻閉、鼻漏、眼瞼下垂、縮瞳などが認められる。

#### 4.8 新規発症持続性連日性頭痛

慢性連日性頭痛の中で、治療を行わず改善する良性な頭痛として提唱されたものである。頭痛は発症後、早期から寛解することなく連日みられる。痛みは典型的な症例では両側性で、圧迫感または締め付け感を呈することが多い。

##### 【文 献】

The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) *Cephalalgia* 24 :  
1, 2004

日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳：国際頭痛分類第2版，医学書院，2007

### 3 頭痛感受部位の解剖

頭痛は、脳硬膜、脳血管、頭蓋および頸部の筋と靭帯など、痛覚感受性器官の侵害刺激により発生する。これらに分布している一次性感覚神経線維は、三叉神経節や後根神経節を介し、侵害刺激情報を三叉神経脊髄路核に伝える。その後これらの情報は、さらに中枢性痛覚伝導路を介し大脳に伝えられ、頭痛として認識される。他臓器における痛覚刺激の伝達と同様に、頭痛にも遅い伝導速度の無髄C線維と、速い伝導速度の小径有髄線維A delta線維の2つの神経線維が関係している。さらにC線維は疼痛性、拍動性または焼けるようなゆっくりと増強してくる痛みを、A delta線維は初期の鋭い痛みを伝える (Basbaumら, 2000)。

#### 【文献】

Basbaumら: The perception of pain. In: ER Kandel, JH Schwartz, TM Jessell (Ed.), Principles of neural science (4th edition), McGraw-Hill, New York: 472, 2000

#### 1. 頭皮と頭蓋

頭蓋および頭皮は層構造を形成し脳を保護している。図4-3-1に示すように頭皮は皮膚、皮下結合組織、帽状腱膜、疎性結合組織、骨膜の5層より構成される (Blumenfeldら, 2002)。帽状腱膜は、後頭前頭筋の前頭部および後頭部の筋腹間にある頑丈で密な線維質の組織である。頭皮のなかでは、皮膚、帽状腱膜、側頭および後頭を覆う筋膜が疼痛に対し感受性を有することが明らかにされている (Rayら, 1940)。これらの部位

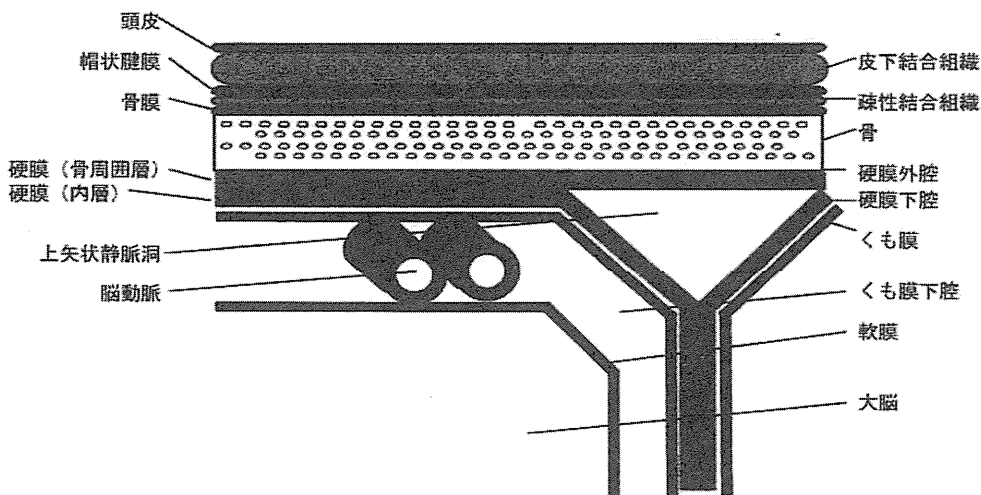


図4-3-1 頭皮、頭蓋骨、髄膜 (鈴木ら, 2010より引用)

には、大および小後頭神経または上眼窩神経からの感覚神経が分布している。骨膜の痛覚感受性は部位により異なり、眼瞼上部は痛覚に過敏であるが、側頭および後頭部の骨膜は痛覚を感受しない。また、頭蓋骨も頭蓋骨内にある板間静脈および導出静脈を含め痛覚を感受しない (Ray ら, 1940; Penfield ら, 1940)。しかし、最近 Burstein らは、マウスの頭蓋骨内に感覚神経線維の存在を報告しており、頭蓋骨も痛覚感受に関与する可能性を指摘している (Kosaras ら, 2009)。

#### 【文 献】

Blumenfeld : Neuroanatomy through clinical cases. Sinauer, Massachusetts : 120, 2002

Kosaras ら : J Comp Neurol 515 : 331, 2009

Penfield ら : Arch Neurol Psychiatry 44 : 43, 1940

Ray ら : Arch Surg 41 : 813, 1940

## 2. 髄 膜

髄膜も頭蓋骨と脳実質との間に層を形成している。手術中、脳硬膜および脳血管に電氣的、機械的、化学的および温度刺激などを加え、痛みが誘発された知見から、髄膜が頭痛の発生部位の一つとして考えられている (Ray ら, 1940; Penfield ら, 1940)。

髄膜は頭蓋の内側から外側に向け、軟膜、くも膜、硬膜の3層より構成される (図 4-3-1)。さらに硬膜は外側の骨周囲層 (periosteal layer) および内層 (inner layer) の2層に分けられる。骨周囲層は、頭蓋骨の内部表面と接着している。内層は多くの領域で外側の硬膜と接着しているが、一部で内層同士が結合する部位がある。その一つは大脳半球間裂にある大脳鎌であり、内層同士が結合した硬膜が左右の大脳半球を区分している。もう一つは小脳の上部表面を覆う小脳テントである (Blumenfeld ら, 2002)。

くも膜は硬膜の内層と接着する髄膜である。さらにくも膜の内側には軟膜とよばれる非常に薄い層がある。軟膜は、くも膜と異なり、脳表面に接着し脳溝の中まで覆っている。さらに軟膜は、脳表面から脳実質に入る脳血管を囲みながら脳実質内まで入る。最終的には血管に接着するが、脳実質内に入り血管に接着するまでの間、血管周囲腔 (Virchow-Robin 腔) を形成する。

髄膜には硬膜外腔、くも膜下腔、硬膜下腔とよばれる空間が存在する。それぞれのスペース内には、重要な血管が走行しており、損傷した場合は出血が起こり、硬膜を刺激し頭痛の原因となる。

硬膜外腔は、頭蓋骨内側面と硬膜の間にできる空間で、棘孔から頭蓋内に入る中硬膜動脈が、この空間を通過する。この動脈の損傷は急性硬膜外血腫の原因となる。

硬膜下腔は、硬膜の内層とくも膜の間の空間で、静脈洞に静脈血をドレナージする架橋静脈が硬膜下腔を横切る形で走行している。架橋静脈が損傷を受けると硬膜下血腫が発生する。くも膜と軟膜の間は、くも膜下腔とよばれる。くも膜下腔は、髄液で満たさ

表 4-3-1 頭部における関連痛の起源

目と前額部に起こる関連痛の起源
前頭蓋窩の硬膜
前中硬膜動脈
テント神経により支配されるもの（テント上表層、横静脈洞、直静脈洞、上矢状静脈洞の後半部）
シルビウス静脈
内頸動脈頭蓋内
ウィリス動脈輪とその分枝
眼神経
側頭と頭頂域に起こる関連痛の起源
中硬膜動脈
下大脳静脈
上矢状静脈洞前半部
後頭領域に起こる関連痛の起源
耳介の後部または内部に起こる関連痛の起源
静脈洞交会
直静脈洞
横静脈洞
S状静脈洞
脳底動脈の分枝
後頭部正中付近に起こる関連痛の起源
後頭蓋窩の硬膜
後硬膜動脈
後下小脳動脈
椎骨動脈
脳底動脈

れており、脳主幹動脈が走行している。脳主幹動脈に動脈瘤があり、破裂するとくも膜下出血となる。

硬膜動脈および中硬膜動脈からの分枝は、疼痛感受性をもつ。これに対し、大脳半球および小脳半球凸面を覆う部位や中頭蓋窩硬膜では、静脈洞や硬膜血管周辺部を除き、痛覚に対し感受性を持たない (Ray ら, 1940)。また大脳鎌も上矢状静脈洞辺縁を除き、痛覚感受性を欠く。一方、前頭蓋窩と後頭蓋窩を覆う硬膜は全体的に痛覚感受性を有し、前頭蓋窩からの痛みは同側の前額部と目に放散する。一方、後頭蓋窩からの痛みは、正中付近の後頭部に放散する (表 4-3-1)。

#### 【文 献】

Blumenfeld : Neuroanatomy through clinical cases. Sinauer, Massachusetts 120, 2002

Penfield ら : Arch Neurol Psychiatry 44 : 43, 1940

Ray ら : Arch Surg 41 : 813, 1940

### 3. 静脈洞

静脈洞は、外側および内側の2層の硬膜に挟まれて形成される静脈である。硬膜には三叉神経が分布している。上矢状静脈洞前半部に篩骨神経、後半部に三叉神経第1枝の反回枝であるテント枝が分布している (Penfield ら, 1940)。下矢状静脈洞に関する感覚神経の分布は不明であるが、おそらく上矢状静脈洞同様テント枝によるものと考えられている。また、横静脈洞、直静脈洞、上錐体静脈洞にもテント枝からの神経線維が分布している。上錐体静脈洞は三叉神経第3枝からの神経線維も存在する。また、ガレン (Galen) 大静脈にもテント枝からの神経線維が分布している。なお上矢状静脈洞、横静脈洞、直静脈洞、S状静脈洞、後静脈洞、上錐体静脈洞は疼痛感受性を有するが、下矢状静脈洞、上大脳静脈、下大脳静脈は疼痛感受性を持たないと報告されている。

#### 【文 献】

Penfield ら : Arch Neurol Psychiatry 44 : 43, 1940

### 4. 脳血管の神経支配と関連痛

脳血管には extrinsic innervation (神経節からの血管支配) と intrinsic innervation (脳内からの血管支配) の2つの神経支配システムがある。“extrinsic innervation” は頭蓋外の神経節を起源とし、主にウィリス動脈輪とその分枝に神経線維の分布を認めるものである。これらの神経線維のうち、感覚神経線維の脳血管への分布には三叉神経節が関与する。血管が脳実質に入ると、“extrinsic innervation” による神経線維の脳血管分布密度は減弱する。さらに脳血管周囲から Virchow-Robin 腔が消失した後は、脳内の神経細胞自身からの神経線維が分布するようになる。これが “intrinsic innervation” とよばれるものである。脳血管の中で、内頸動脈の頭蓋内、中大脳動脈近位、前大脳動脈、椎骨脳底動脈、後下小脳動脈、脳底動脈は疼痛に感受性があり、表4-3-1のような領域に放散する。大脳および小脳脳表部の脳軟膜血管は痛覚を感受しない (Ray ら, 1940)。

#### 【文 献】

Ray ら : Arch Surg 41 : 813, 1940

### 5. 上頸部の筋肉

頭蓋表層、顎関節部および後頭部など頭頸部の筋肉は、緊張型頭痛の病巣となる可能性が考えられている。頭蓋表筋は前頭筋や後頭筋に分かれ顔面の表情に関与し、第2および第3頸髄に由来する大後頭神経、小後頭神経および三叉神経の分枝である上眼窩神経の感覚神経が分布している。顎関節の運動には、外側翼突筋、内側翼突筋、側頭筋、

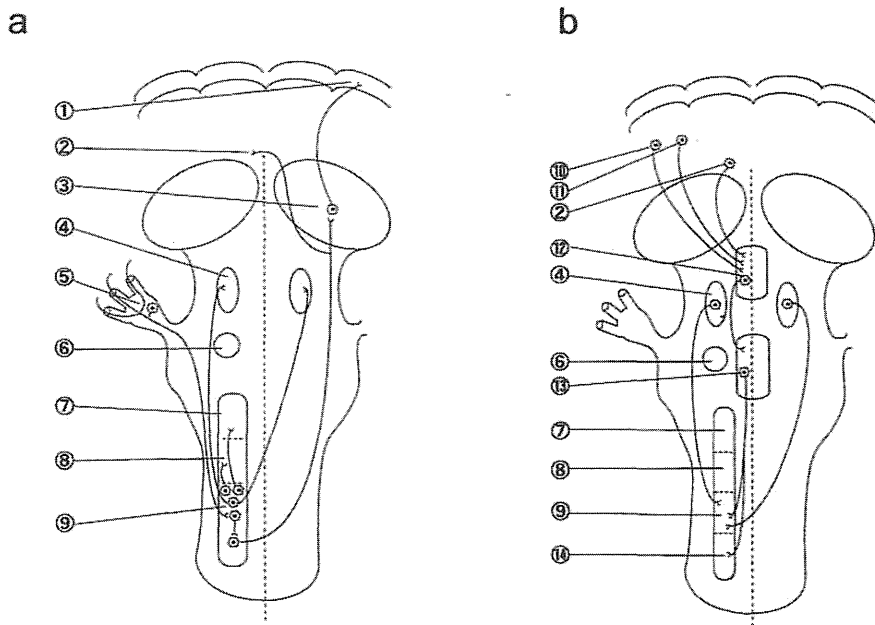
咬筋などが関与し、三叉神経第3枝（下顎神経）からの分枝である深側頭神経や耳介外側神経などの感覚神経が分布している。このため顎関節領域も緊張型頭痛の病巣となる可能性が考えられている。また僧帽筋、胸鎖乳突筋、頭板状筋、頭半棘筋、大後頭直筋、上頭斜筋、下頭斜筋などの後頭部筋群と椎骨の関節および靭帯には、主に第1～第3頸髄からの感覚神経が分布しており、これらの異常も、緊張型頭痛に関与しているのではないかと考えられている（清水利彦ら、2005）。

【文 献】

清水利彦ら：Brain Medical 17：21, 2005

6. 中枢神経系内での痛覚の伝達

三叉神経が支配する痛覚感受性組織からの一次性感覚神経線維は、三叉神経主知覚核と三叉神経脊髄路核に入る。痛覚に関係しない大径の求心性線維は主知覚核に、痛覚に関係する線維は三叉神経脊髄路核に入る。三叉神経脊髄路核における神経細胞は、大脳皮質下の神経核である視床下部、中脳や橋の結合傍腕核、同側小脳、孤束核、脳幹網様体などに痛覚の情報を伝える（図4-3-2 a）。特に、結合傍腕核への投射は扁桃核との連絡があり、頭痛の随伴症状として起こる感情障害や行動異常、自律神経系の障害などの



1. 大脳皮質一次体性感覚野, 2. 視床下部, 3. 視床, 4. 結合傍腕核, 5. 三叉神経節,
6. 三叉神経主知覚核, 7. 三叉神経脊髄路核吻側亜核, 8. 三叉神経脊髄路核中間亜核,
9. 三叉神経脊髄路核尾側亜核 (三叉神経尾側核), 10. 扁桃核, 11. 島皮質,
12. 中脳水道周辺中心灰白質, 13. 吻側延髄腹内側部, 14. 脊髄後角.

図 4-3-2 痛覚の上行経路 (a) および下行性痛覚調節系 (b) (Shimizu ら, 2010 より改変引用)



病態と関連するのではないかと考えられている。大脳皮質では、一次体性感覚野のほかに、島皮質および前帯状回に投射する。また三叉神経脊髄路核における痛覚の情報は、下行性痛覚抑制系によりコントロールされる。この下行性痛覚抑制経路は、島皮質と視床下部から中脳水道周囲中心灰白質を通じ、三叉神経脊髄路核に下行する経路である(図 4-3-2 b)。

**【文 献】**

Shimizu ら：In the Handbook of Clinical Neurology 97, Amsterdam : 35, 2010

鈴木則宏ら：これでわかる頭痛診療 頭痛外来でのノウハウとコツ. 南江堂, 1, 2010

## 4 片頭痛 migraine

片頭痛は6つのサブタイプに分類されることはすでに述べたが、これらのサブタイプの中で日常診療において遭遇する機会の多いものは、「前兆のない片頭痛」と閃輝暗点などの視覚性前兆を伴う「典型的な前兆に片頭痛を伴うもの」である。ここでは、「前兆のない片頭痛」および「典型的な前兆に片頭痛を伴うもの」の症状を中心に説明する。

### 1. 片頭痛の症状

「典型的な前兆に片頭痛を伴うもの」の時間経過は図4-4-1に示したように予兆期、前兆期、頭痛期、頭痛消退期および回復期に分けられる。

#### A. 予兆期

予兆は片頭痛発作の前に起こる体調の変化を示すもので、頭痛の前触れに相当する。予兆の出現頻度は7～88%と報告により異なり、また出現時期としては片頭痛発作の数時間～1日または2日前に出現することが多い。予兆でみられる症状としてはあくび、過睡眠、光または音に対する過敏性、疲労感、集中困難、思考緩慢、頸部のこりな

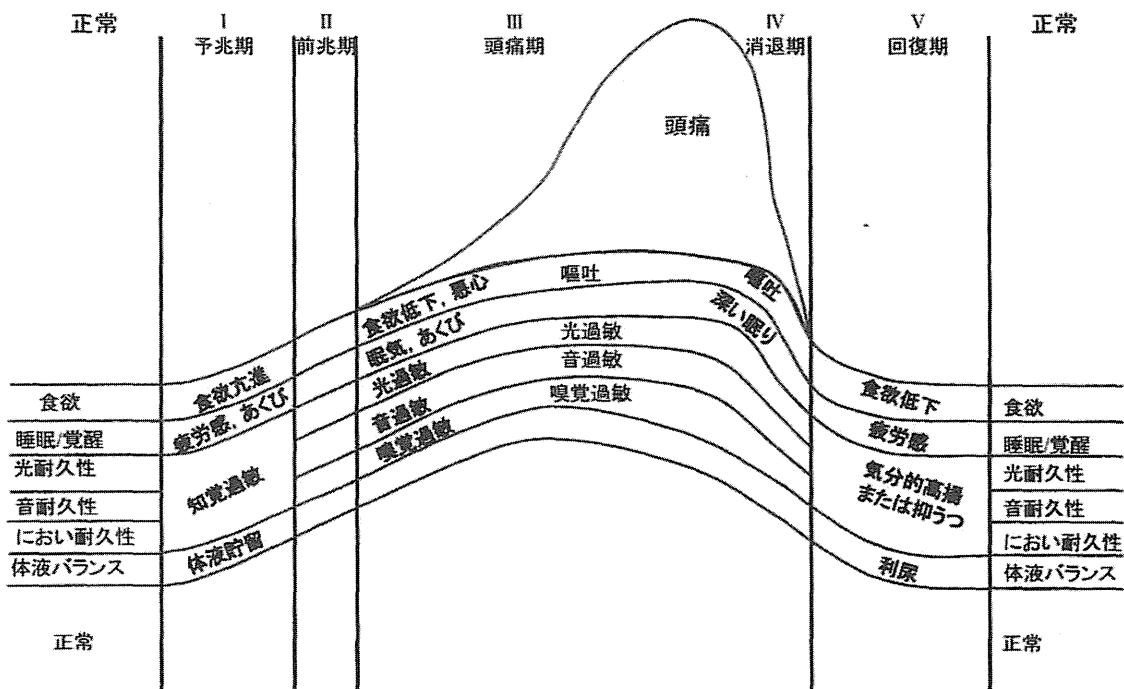


図4-4-1 片頭痛の時間経過 (Zagami らを改変)

どがある。

### B. 前兆期

ICHD-IIでは前兆は「通常5～20分にわたり徐々に進展し、かつ持続時間が60分未満の可逆性脳局在神経症状」と定義されている。前述した予兆と異なり、前兆は脳の局在性神経症状であり、頭痛の起こる直前または発作中に出現する。前兆の主なものとして、視覚症状、感覚症状、言語症状および運動症状がある。「典型的な前兆に片頭痛を伴うもの」では前兆として、視覚症状、感覚症状、言語症状のみを認める。前兆として運動症状が出現する症例は、片麻痺性片頭痛と診断する。通常はこの前兆が終了するところから片頭痛発作が出現する。

### C. 頭痛期

片頭痛では、頭痛が始まる前に頭部に不快感を気づくことが多い。その後、軽度の痛みから徐々に中等度から重度の頭痛へと強度を増していく。この間は30分～2時間とされる。一度片頭痛が生じると4～72時間持続する。頭痛の出現する部位としては、片側のこめかみから眼周囲が多い。痛み方は脈打つような「ズキズキ」する感じあるいは「ガンガン」、「ドクドク」と表現されることが多く、「頭の中に心臓が引っ越してきたようだ」と表現する場合もある。

片頭痛患者の約60%は一側性の頭痛を呈するが、両側の痛みを訴える症例もある(Zagamiら, 2006)。また片頭痛発作中は、悪心や嘔吐を伴うほかに光過敏(光がまぶしい)および音過敏(周囲の音や声が響く)を認めることも多い。さらに「階段の昇降など日常的な動作により頭痛が増悪する」というのも片頭痛の重要な特徴であり、このため多くの患者は片頭痛発作中は、暗い静かな環境でじっとしていることを好む。その他に、臭いに敏感となる症例もある。

### D. 消退期

大部分の患者では頭痛は徐々に消退する。一部の患者では、睡眠により頭痛が改善することがある。一方、嘔吐により頭痛が消失する症例もある。特に小児では睡眠や嘔吐が発作の終了に効果があるといわれている(Zagamiら, 2006)。

### E. 回復期

片頭痛発作が終了しても、気分の変化、筋力低下、疲労感、食欲低下などを訴える症例も多く、この時期を後兆期とよぶこともある。後兆期の持続時間は症例により異なるが、平均23時間程度継続するとの報告もある(Zagamiら, 2006)。

#### 【文献】

Blauら: Lancet 16: 1202, 1992

Zagamiら: The Headache, 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia: 399, 2006

## 2. 片頭痛の診断

片頭痛の診断では問診が重要となる。問診をすすめるにあたっては、ICHD-IIの診断基準に沿い、必要事項を確認するのが効率的である(表4-4-1, 4-4-2)。また二次性頭痛を除外することも重要である。そのため神経学的診察や血液検査および頭部CTやMRIなどの画像検査を行う。

表4-4-1 前兆のない片頭痛の診断基準

- |  |
|--|
| <p>A. B~Dを満たす頭痛発作が5回以上ある</p> <p>B. 頭痛の持続時間は4~72時間(未治療もしくは頭痛が無効の場合)</p> <p>C. 頭痛は以下の特徴の少なくとも2項目を満たす</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 片側性</li> <li>2. 拍動性</li> <li>3. 中等度~重度の頭痛</li> <li>4. 日常的な動作(歩行や階段昇降などの)により頭痛が増悪する、あるいは頭痛のために日常的な動作を避ける</li> </ol> <p>D. 頭痛発作中に少なくとも以下の1項目を満たす</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 悪心または嘔吐(あるいはその両方)</li> <li>2. 光過敏および音過敏</li> </ol> <p>E. その他の疾患によらない</p> |
|--|

The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) Cephalalgia 24:1, 2004

日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳: 国際頭痛分類第2版, 医学書院, 2007

表4-4-2 典型的な前兆に片頭痛を伴うものの診断基準

- |   |
|---|
| <p>A. B~Dを満たす発作が2回以上ある</p> <p>B. 少なくとも以下の1項目を満たす前兆があるが、運動麻痺(脱力)は伴わない</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 陽性徴候(例えばきらきらした光・点・線)および・または陰性徴候(視覚消失)を含む完全可逆性の視覚症状</li> <li>2. 陽性徴候(チクチク感)および・または陰性徴候(感覚鈍麻)を含む完全可逆性の感覚症状</li> <li>3. 完全可逆性の失語性言語障害</li> </ol> <p>C. 少なくとも以下の2項目を満たす</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 同名性の視覚異常、または片側性の感覚症状(あるいはその両方)</li> <li>2. 少なくとも1つの前兆は5分以上かけて徐々に進展するか、および・または異なる複数の前兆が引き続き5分以上かけて進展する</li> <li>3. それぞれの前兆の持続時間は5分以上60分以内</li> </ol> <p>D. 1.1 「前兆のない片頭痛」の診断基準B~Dを満たす頭痛が、前兆の出現中もしくは前兆後60分以内に生じる</p> <p>E. その他の疾患によらない</p> |
|---|

The International Classification of Headache Disorders 2nd Edition (ICHD-II) Cephalalgia 24:1, 2004  
 日本頭痛学会・国際頭痛分類普及委員会 訳: 国際頭痛分類第2版, 医学書院, 2007