

## 180 ATR-X 症候群

### ○ 概要

#### 1. 概要

ATR-X(X連鎖 $\alpha$ サラセミア・精神遅滞)症候群は、X染色体に局在する *ATRX* 遺伝子を責任遺伝子とする、X染色体連鎖性精神遅滞症候群の一つ。男性で発症し、重度の精神運動発達遅滞、 $\alpha$ サラセミア(HbH病)、特徴的な顔貌、外性器異常、骨格異常、独特の行動・姿勢異常を特徴とする。

#### 2. 原因

*ATRX* 遺伝子がコードしている *ATRX* タンパクは、クロマチンリモデリングタンパクと考えられている。ATR-X 症候群においては、エピジェネティクス制御機構の破綻による、 $\alpha$ グロビン遺伝子を含む複数の遺伝子発現異常が多彩な症状を呈する原因と想定されているが、そのメカニズムは不明である。

#### 3. 症状

(1)精神運動発達の遅れ、(2)特徴的な顔貌、(3)外性器異常、(4)骨格異常、(5)特徴的な行動・姿勢の異常:自分の口に手を入れて嘔吐を誘発、斜め上を見上げ、手のひらを上に向け、顎を突き上げる、あるいは首をしめる仕草を好む、(6)自閉症的な症状:視線を合わせにくい、常同運動、(7)消化器系の異常:胃食道逆流、空気嚥下症、イレウス、便秘、(8)検査所見: $\alpha$ サラセミア(末梢血液の Brilliant Cresyl Blue 染色によるゴルフボール様に染色される封入体を含む赤血球の存在)などを認める。

#### 4. 治療法

対症療法が主体となる。

てんかんに対しては抗けいれん薬の投与を行う。嚥下障害に対しては理学療法、経管栄養、胃瘻造設などの対応が必要となる。胃食道逆流に対しては手術を要する。停留精巣に対しては手術を要する。精神運動発達に対しては理学療法や作業療法、言語療法を要する。生活全般において、生涯、支援を必要とする。先天性心疾患に対しては手術あるいは内科的治療、呼吸障害に対しては酸素投与、気管切開、人工呼吸などを考慮する。

#### 5. 予後

合併症の有無による。先天性心疾患による心不全の有無、呼吸障害や栄養状態の程度が予後を左右する。一般人口に比べて、平均寿命は短いことが予想されるが、データは無い。

○ 要件の判定に必要な事項

1. 患者数  
100人未満
2. 発病の機構  
未解明(遺伝子異常が関与。)
3. 効果的な治療方法  
未確立(対症療法のみである。)
4. 長期の療養  
必要(生涯にわたり、療育や生活全般にわたる介助を必要とする。)
5. 診断基準  
あり(研究班作成の診断基準。)
6. 重症度分類
  1. 小児例(18歳未満)  
小児慢性特定疾病の状態の程度に準ずる。
  2. 成人例
    - 1) ~3)のいずれかに該当する者を対象とする。
    - 1) 難治性てんかんの場合。
    - 2) 先天性心疾患があり、NYHA分類でⅡ度以上に該当する場合。
    - 3) modified Rankin Scale(mRS)、食事・栄養、呼吸のそれぞれの評価スケールを用いて、いずれかが3以上の場合。

○ 情報提供元

「ATR-X 症候群ネットワークジャパン」

研究代表者 京都大学大学院医学研究科医療倫理学・遺伝医療学分野 准教授 和田敬仁

## <診断基準>

### ATR-X 症候群の診断基準

Definite、Probable を対象とする。

#### A. 必発症状・所見(>90%)

1. 男性
2. 重度精神運動発達遅滞
3. 特徴的顔貌

顔面中心部の低形成(鼻孔が上向き、厚い下口唇、鼻根部が平低、三角口、すき間の空いた門歯)、  
小頭、耳介低位

#### B. 高頻度に認める症状・所見(50%以上)

##### 新生児期

哺乳障害(経管栄養を必要とする)、筋緊張低下

##### 外性器の異常

小精巣、停留精巣、小陰茎、女性外性器様

##### 消化器系の異常

空気嚥下症、嘔吐、胃食道逆流、便秘、イレウス、流涎過多

##### 骨格の異常

先細りの指、第5指短指症、指関節の屈曲拘縮

##### 発育 低身長

##### 姿勢・運動の異常

手を口に突っ込み嘔吐を誘発

突然の笑い発作、感情の高ぶり

自閉症様:視線を合わそうとしない

常同運動:指をこする(pill-rolling)、

姿勢:斜め上を見上げる、顎を手のひらを返して突き上げる、あるいは首をしめるような仕草

自傷行為

#### C. しばしば認める症状・所見(50%以下)

中枢神経 てんかん

心臓 心奇形

腎臓 奇形

眼科 白内障、斜視

その他 原因不明の脳症、

全く食事を受け付けなくなる発作を周期的に繰り返す

無呼吸、チアノーゼ発作

膝を曲げた小刻み歩行、脊柱を前彎した独特の歩き方(歩行獲得例)

#### D. その他の参考所見

家族歴 X 連鎖性遺伝を疑わせる家族歴

(男性同胞、あるいは母方を介した家系に罹患した患者が存在)

(約 1/3 は患者の新規突然変異: 2/3 は母親が変異の保因者)

#### E. 検査所見

1. Brilliant Cresyl Blue 染色による HbH の封入体をもつ赤血球の存在 (陽性率は約 80%)

2. 頭 MRI: 脳の構造異常 (脳萎縮、脳梁欠損症)、白質の信号異常、髄鞘化遅延、白質脳症、進行性の脳萎縮

3. ATRX 遺伝子変異の存在

(現時点で、ATRX 遺伝子変異が確定された場合のみ確定診断される)

#### F. 鑑別すべき疾患

1. 染色体異常症 (微細構造異常を含む。)

2. 先天性代謝疾患 (アミノ酸、有機酸、乳酸・ピルビン酸、血液ガス、生化学検査などの検査を行い著しい異常所見を認めないことを確認。)

3. 重度運動精神遅滞や自閉症を呈する全ての疾患

脆弱 X 症候群

アンジェルマン症候群

コフィン・ローリー症候群

スミス・レムリ・オピッツ (Smith-Lemli-Opitz) 症候群

FG 症候群

ATR-16 症候群

#### 【注意点】

症状は年齢、成長、発達とともに変化するので経時的な観察が必要。

#### <診断のカテゴリー>

Definite: Aの3つを認め、Eの3を満たす場合。

Probable: Aの3つを全て満たし、Eの1を満たし、Fの鑑別すべき疾患を除外した場合。

Possible: Aの3つを全て満たすが、Fの鑑別すべき疾患を除外した場合。

Questionable: A のいずれかを満たし、Eの3を満たす (遺伝子変異の意義について検討が必要な非典型例)。

<重症度分類>

1. 小児例(18歳未満)

小児慢性特定疾病の状態の程度に準ずる。

2. 成人例

1)~3)のいずれかに該当する者を対象とする。

1)難治性てんかんの場合:主な抗てんかん薬2~3種類以上の単剤あるいは多剤併用で、かつ十分量で、2年以上治療しても、発作が1年以上抑制されず日常生活に支障をきたす状態(日本神経学会による定義)。

2)先天性心疾患があり、NYHA 分類でII度以上に該当する場合。

**NYHA 分類**

I 度	心疾患はあるが身体活動に制限はない。 日常的な身体活動では疲労、動悸、呼吸困難、失神あるいは狭心痛(胸痛)を生じない。
II 度	軽度から中等度の身体活動の制限がある。安静時又は軽労作時には無症状。 日常労作のうち、比較的強い労作(例えば、階段上昇、坂道歩行など)で疲労、動悸、呼吸困難、失神あるいは狭心痛(胸痛)を生ずる。
III 度	高度の身体活動の制限がある。安静時には無症状。 日常労作のうち、軽労作(例えば、平地歩行など)で疲労、動悸、呼吸困難、失神あるいは狭心痛(胸痛)を生ずる。
IV 度	心疾患のためいかなる身体活動も制限される。 心不全症状や狭心痛(胸痛)が安静時にも存在する。 わずかな身体活動でこれらが増悪する。

NYHA: New York Heart Association

NYHA 分類については、以下の指標を参考に判断することとする。

NYHA 分類	身体活動能力 (Specific Activity Scale; SAS)	最大酸素摂取量 (peakVO <sub>2</sub> )
I	6METs 以上	基準値の 80%以上
II	3.5~5.9METs	基準値の 60~80%
III	2~3.4METs	基準値の 40~60%
IV	1~1.9METs 以下	施行不能あるいは 基準値の 40%未満

※NYHA 分類に厳密に対応する SAS はないが、

「室内歩行2METs、通常歩行 3.5METs、ラジオ体操・ストレッチ体操4METs、速歩5~6METs、階段6~7METs」  
をおおよその目安として分類した。

3) modified Rankin Scale (mRS)、食事・栄養、呼吸のそれぞれの評価スケールを用いて、いずれかが3以上を対象とする。

日本版modified Rankin Scale (mRS) 判定基準書		
modified Rankin Scale		参考にすべき点
0	まったく症候がない	自覚症状及び他覚徴候がともにない状態である
1	症候はあっても明らかな障害はない: 日常の勤めや活動は行える	自覚症状及び他覚徴候はあるが、発症以前から行っていた仕事や活動に制限はない状態である
2	軽度の障害: 発症以前の活動が全て行えるわけではないが、自分の身の回りのことは介助なしに行える	発症以前から行っていた仕事や活動に制限はあるが、日常生活は自立している状態である
3	中等度の障害: 何らかの介助を必要とするが、歩行は介助なしに行える	買い物や公共交通機関を利用した外出などには介助を必要とするが、通常歩行、食事、身だしなみの維持、トイレなどには介助を必要としない状態である
4	中等度から重度の障害: 歩行や身体的要求には介助が必要である	通常歩行、食事、身だしなみの維持、トイレなどには介助を必要とするが、持続的な介護は必要としない状態である
5	重度の障害: 寝たきり、失禁状態、常に介護と見守りを必要とする	常に誰かの介助を必要とする状態である
6	死亡	

日本脳卒中学会版

### 食事・栄養 (N)

0. 症候なし。

1. 時にむせる、食事動作がぎこちないなどの症候があるが、社会生活・日常生活に支障ない。
2. 食物形態の工夫や、食事時の道具の工夫を必要とする。
3. 食事・栄養摂取に何らかの介助を要する。
4. 補助的な非経口的栄養摂取(経管栄養、中心静脈栄養など)を必要とする。
5. 全面的に非経口的栄養摂取に依存している。

## 呼吸 (R)

0. 症候なし。
1. 肺活量の低下などの所見はあるが、社会生活・日常生活に支障ない。
2. 呼吸障害のために軽度の息切れなどの症状がある。
3. 呼吸症状が睡眠の妨げになる、あるいは着替えなどの日常生活動作で息切れが生じる。
4. 喀痰の吸引あるいは間欠的な換気補助装置使用が必要。
5. 気管切開あるいは継続的な換気補助装置使用が必要。

### ※診断基準及び重症度分類の適応における留意事項

1. 病名診断に用いる臨床症状、検査所見等に関して、診断基準上に特段の規定がない場合には、いずれの時期のものを用いても差し支えない（ただし、当該疾病の経過を示す臨床症状等であって、確認可能なものに限る。）。
2. 治療開始後における重症度分類については、適切な医学的管理の下で治療が行われている状態であって、直近6か月間で最も悪い状態を医師が判断することとする。
3. なお、症状の程度が上記の重症度分類等で一定以上に該当しない者であるが、高額な医療を継続することが必要なものについては、医療費助成の対象とする。