

図1 がん性疼痛に対して行う神経ブロック

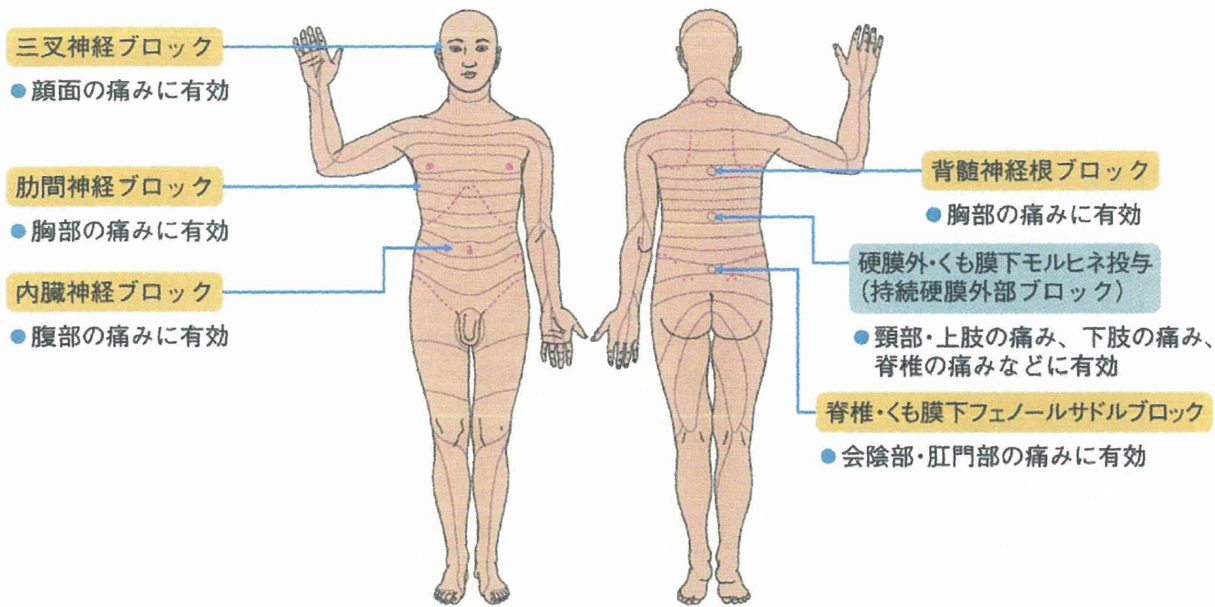


表1 がん性疼痛に対して行う神経ブロックの種類

神経破壊 (アルコール・フェノール) 神経焼灼 (高周波熱凝固)	三叉神経ブロック 胸部脊髄神経根ブロック 内臓神経ブロック 脊髄くも膜下腔フェノールブロック 脊髄くも膜下腔アルコールブロック 末梢神経ブロック
オピオイド・局所麻酔薬持続投与	持続硬膜外腔ブロック 持続脊髄くも膜下腔ブロック

動神経の麻痺を伴う。加えて、不可逆性であるので、実施に当たっては有益性と有害性のバランスを考えて実施する必要がある。

- 高周波熱凝固術に用いる装置 (高周波熱凝固装置) は高額であるため、どの施設でも実施できるとは限らない。
- 神経破壊は、熟練を要するため必ずしもどの施設でも可能とは限らない。

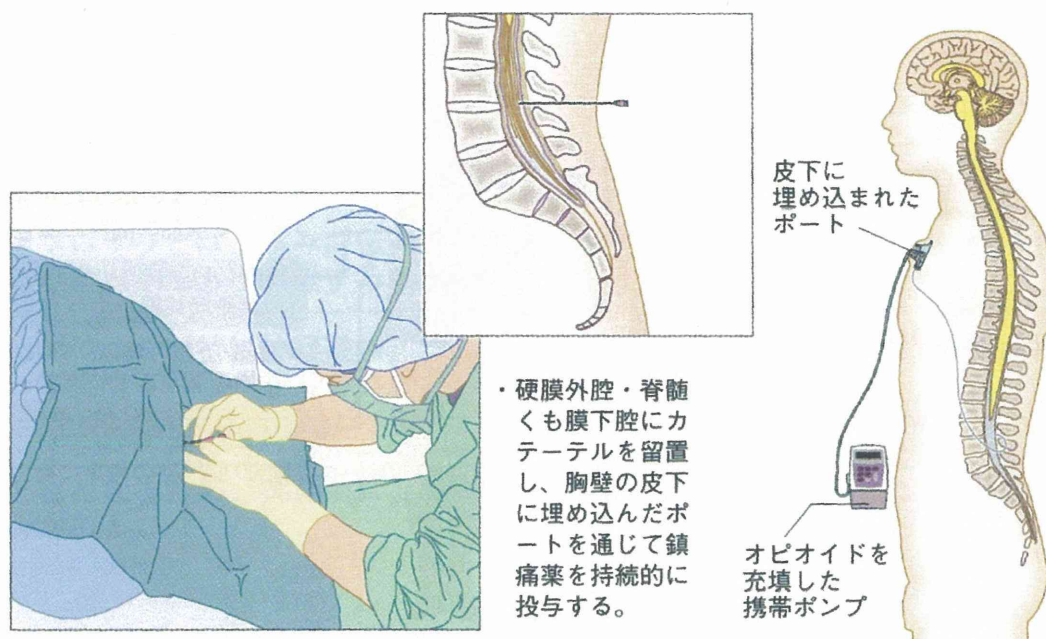
2) 硬膜外・くも膜下腔からのオピオイド/局所麻酔薬の持続投与

- 皮下埋め込み型ポートなどを用いて、オピオイドや局所麻酔薬を持続投与する方法である。

2. 神経ブロックの部位と適応

- がん性疼痛の治療として行われる神経ブロックの部位を図1に示す。
- アルコールやフェノールを使用した神経破壊は、一度のブロックで

図2 硬膜外腔・脊髄くも膜下腔への鎮痛薬の持続投与



一定期間（数週～数か月）痛みを取り除くことができる。

- 硬膜外腔・脊髄くも膜下腔へのオピオイド・局所麻酔薬の持続投与では、清潔操作が必要である。また、薬液を持続投与するためのデバイスを体外に装着する必要があるため、ADLが障害される（図2）。

## がん発症部位と神経ブロックの適応

### 1. 顔面のがん性疼痛

- 顔面の痛みは、上顎がん、下顎がん、咽頭がんなどが原因で起こる。
- 顔面の痛みに対しては、三叉神経ブロックが有効である。ただし、腫瘍がブロック針のアプローチ軌道上にあるため、実施不可能なことが多い。
- 三叉神経節（ガッセル神経節）ブロックでは、高周波熱凝固術による神経破壊を行う。手技的に熟練を要する。

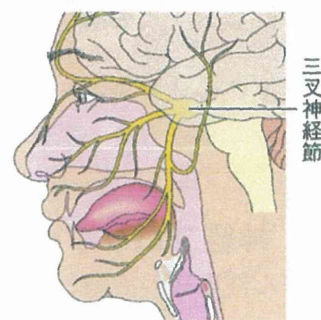
### 2. 頸部・上肢の痛み

- 頸部・上肢の痛みは、頸部リンパ節転移、肺がん（パンコースト型）、骨転移などが原因で起こる。
- 頸部・上肢の痛みに対しては、頸部硬膜外腔へのオピオイド・局所麻酔薬の持続投与（持続硬膜外ブロック）が選択される。
- 脊髄神経根の神経破壊は、知覚神経だけでなく上肢の運動神経麻痺を起こすために適応が限られる。

#### COMMENTS

##### 三叉神経節ブロックの注意点

- 三叉神経ブロックでは、知覚鈍麻や味覚障害が起こり得ることを認識しておく。





- 脊髄くも膜下腔への持続投与も適応となるが、手技的に熟練を要する。

### 3. 胸部の痛み

- 胸部の痛みは、肺がんの胸膜浸潤、肋骨転移、乳がんの胸壁浸潤などによって起こる。
- 胸部の痛みには、胸部脊髄神経根ブロック（神経破壊または高周波熱凝固術）、脊髄くも膜下アルコール（またはフェノール）ブロック、胸部硬膜外腔・脊髄くも膜下腔への持続投与が適応となる。
- 胸部脊髄神経根ブロックでは、運動神経麻痺が起こり得る。ただし、麻痺が起こったとしても、上肢・下肢の動きには影響せず、呼吸筋の一部にしか影響しないので、神経破壊が可能である。

### 4. 腹部の痛み

- 腹部の痛みは、腹部内臓の腫瘍（膵がん、肝がんなど）によって起こる。内臓痛は、内臓からの求心線維である交感神経を介して生じるため、内臓神経ブロックのよい適応である。
  - ・ 上腹部の痛み：腹腔神経叢ブロック（アルコールを使用）が有効である（図3）。
  - ・ 腹部、下腹部の痛み：下腸間膜神経叢ブロック、上下腹神経叢ブロックなどがある。
- 内臓神経ブロックでは、交感神経節を破壊するため、腸蠕動の亢進が起こり、一時的に下痢をする。
- 交感神経ブロックによる起立性低血圧が起こることがある。

### 5. 仙骨部・肛門部の痛み

- 仙骨部・肛門部の痛みは、骨盤内腫瘍の浸潤、マイルズ手術後の肛門部痛、骨転移などで起こる。
- 仙骨部・肛門部の痛みは、脊髄くも膜下腔フェノールサドルブロックにより、長期間（3～6か月）の除痛が可能である。
- 肛門・会陰部の知覚がなくなるので、同部に違和感（「鉄板に座っているような」などと表現される）を訴えることがある。
- 排尿障害、射精障害、排便障害、下肢運動麻痺をきたすことがあるので、手技・投与量の判断など、熟練した医師によって行われるべきである。

### 6. 下肢の痛み

- 下肢の痛みは、婦人科腫瘍、骨盤内腫瘍骨転移、リンパ浮腫、腰部脊髄浸潤、腰部脊椎転移などによって起こる。

#### COMMENTS

#### 持続硬膜外ブロックの注意点

- 感染対策が重要であり、清潔操作を行う。
- カテーテル挿入部に炎症（出血・発赤・疼痛・腫脹など）がないか、注意深く確認する。

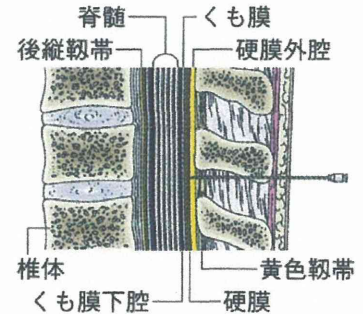
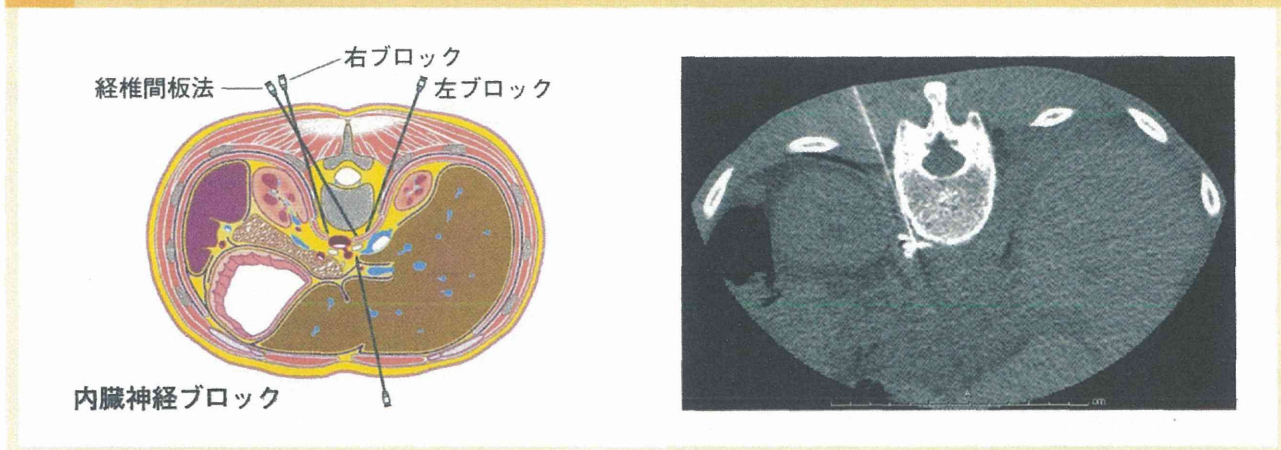


図3 CT下の腹腔神経叢ブロック



- 硬膜外腔・脊髄くも膜下腔へのオピオイド・局所麻酔薬の持続投与による神経ブロックが適応となる。
- 脊髄神経の神経破壊は、下肢の運動麻痺をもたらすことがある。そのため、除痛すること（有益性）が、ADLの低下（有害性）を上回るときに、患者や家族の同意を得たうえで慎重に実施すべきである。

## 7. 脊椎の痛み

- 脊椎の痛みは、椎体への直接または遠隔転移によって起こり、持続痛、動作時痛、荷重時痛として現れる。
- 硬膜外腔・脊髄くも膜下腔へのオピオイド・局所麻酔薬の持続投与が適応となる。ただし、放射線治療や経皮的椎体形成術（→p226）が有効であることも少なくないため、先にそれぞれの適応があるかを判断したほうがよい。

### 神経ブロックを考えるときの留意点

- 施術する専門的技術をもっている医師がいるか。
- 患者や家族に、神経ブロックによる有益性とリスクを説明し、同意を得る。
- 神経ブロック後に痛みが著しく軽減する場合、既存のオピオイドが相対的過量投与になることがあるので減量計画を立てる。
- 神経ブロック後、オピオイド減量時に退薬症候が現れることがあるので、その対策を立てる。
- 硬膜外腔・脊髄くも膜下腔への持続投与では、体外に注入デバイスを装着する必要がある。そのため、転院・退院時にそれを管理してくれる社会的資源のことまで視野に入れて、実施することが重要である（転院先が管理可能か、在宅での管理が可能か、など）。

### COMMENTS

#### 神経ブロックを行う患者へのケア

##### ①ブロック実施前

- 痛み、実施している薬物療法（種類、投与量など）を正確に把握する。
- 十分に説明し、過度の不安や誤解を十分に取り除く。
- 局所麻酔薬などに対するアレルギーの有無を把握することも重要。

##### ②ブロック実施中

- 急変時にすみやかに対応できるよう、救命器具を用意しておく。
- ブロック実施中、適切な体位を保持できるよう援助する。

##### ③ブロック実施後

- ブロック施行後の安静度・安静時間を確認し、患者に説明する（不安の軽減）。
- 痛みを正しく再評価する。



- オピオイドの全身投与で痛みを軽減することができず、上記留意点がクリアされていれば、躊躇することなく神経ブロックの適応について検討すべきである。  
(服部政治)

## 事例

## 患者の状態

50歳代、男性、膵臓がん術後再発。

主訴：持続性的の上腹部痛で眠ることもできない。内服できない状態にて、以下の疼痛治療が行われていた。

★デュロテップ®MTパッチ200 $\mu$ g/時（16.8mgパッチ2枚貼付）。レスキューとしてフェンタニル注150 $\mu$ g/回

## 現在の状況

持続的な腹痛のため、ベッド上で横向きになり、腹部を抱えた状態で日中のほとんどを過ごしている。慢性的な不眠状態。上記の疼痛治療でもほとんど除痛できず、レスキューを使用すると、痛みはあまり軽減せず、ただボーっとしてしまうので、怖くてほとんど使用していない状態である。

ケタミン®を眠気と不快感のため中止した経緯がある。また、その他の鎮痛補助薬は、これまですべて無効。そのため、疼痛管理を目的に緩和ケアチームに紹介された。主治医は1か月程度の余命とみており、できれば在宅への移行を望んでいる。

## 治療方法の検討

考えられるその他の鎮痛法は、硬膜外モルヒネ投与、脊髄くも膜下モルヒネ投与、内臓神経ブロック（腹腔神経叢ブロック）、鎮静、である。患者のQOLを考慮すると、鎮痛方法の選択は、①内臓神経ブロック、②脊髄くも膜下モルヒネ投与、③硬膜外モルヒネ投与、④鎮静、という順番になる。そこで、まずは、内臓神経ブロックを実施した。

## 神経ブロック施行後のなぐれ

- ①透視下に左右腹腔神経叢ブロック（神経破壊薬99.5%アルコール注入）を実施。直後より腹部の痛みが軽減したことを実感する。ブロック実施時にデュロテップ®MTパッチを1枚剥がした。
- ②腹臥位のまま1時間安静ののち病棟へ。翌朝までベッド上安静が指示された。
- ③明け方、病棟看護師が呼吸抑制（4回/分）に気づく。患者に声かけをしたところ、反応あり。モニターを装着しDrを呼ぶ。本人の意識状態は清明であるものの、呼吸数は5～6回/分。痛みはまったくない。この段階で、残りのデュロテップ®MTパッチを剥がす。
- ④翌日正午には呼吸数も回復（15回/分程度）、腹痛なし、廊下を歩行するまでに回復した。
- ⑤夜間、不安が強くなり眠れない。冷汗、四肢震戦、下痢あり。レスキューのフェンタニル50 $\mu$ gを静注したところ、症状改善。
- ⑥その後、同様の症状が2日間続くが、フェンタニル静注（レスキュー）の回数は減り、中止となった。
- ⑦持続性的の上腹部痛は、ほとんどなくなっている。下腹部の痛みが残存したものの、デュロテップ®MTパッチ50 $\mu$ g/時（8.4mg）の再開でNRS 0となり、自宅退院となった。

## 看護師がおさえておきたいポイント

- ①神経ブロック施行後は、監視を強化し、オピオイドの減量を急ぐ。神経ブロックでは劇的に除痛できることがあるので、それまで使用していたオピオイドを必要としなくなり、相対的過量投与となることがある。「③」で発生した呼吸抑制は、皮下に残存するフェンタニルの過剰が原因だと考えられる。大量のオピオイドを使用している患者の神経ブロック時は、急速に減量することを考えなくてはならない。
- ②オピオイドの減量に伴う退薬症候には、レスキューで対応：急速なオピオイドの減量は、退薬兆候を起こすことがある。「⑤」で見られた症状は、退薬症候の典型例である。この場合、それまで使用していたレスキューの約半分量を投与して退薬症候に対処する。症候の発現回数は徐々に減り、レスキューを使用する回数も減ってくるはずである。
- ③神経ブロック実施後のアセスメントが重要：神経ブロック後は、奏功すると痛みが瞬時に消えることがある。バイタルサインや症状の変化を予測しながら看護にあたり、迅速に対応できるようにすることが重要である。また、神経ブロック後は著しく痛みが軽減するが、完全にオピオイドを中止できるとは限らない。必要に応じてオピオイドを低用量から開始して、再度タイトレーションを行う必要がある。  
(服部政治)



# Round Table Discussion

The difference of Cancer pain control between USA and Japan

## がん疼痛治療における 日米の違い

司会

服部 政治 氏 癌研有明病院麻酔科ペインクリニック

出席者 (発言順)

Vivek T. Malhotra Memorial Sloan-Kettering Cancer Center Pain Service

関根 龍一 氏 亀田総合病院緩和ケア科

林 章敏 氏 聖路加国際病院緩和ケア科

首藤 真理子 氏 わたクリニック



2007年4月に施行された「がん対策基本法」では、がん患者の療養生活の質の維持向上のために、がん患者の状況に応じて疼痛等の緩和を目的とする医療が早期から行われるようにすること、居宅においてがん患者に対しがん医療を提供するための連携協力体制を確保することなどが明確に示されている。

本座談会では、癌研有明病院の服部政治先生の司会のもと、米国のMemorial Sloan-Kettering Cancer CenterのVivek T. Malhotra先生をお招きし、緩和医療、ホスピスケア、在宅医療などの諸問題について、それぞれのスペシャリストの先生方にお集まりいただき、米国と日本のがん疼痛治療を比較しながら、日米のがん疼痛治療の問題点と将来の方向性を探っていただいた。

**服部** 本日の座談会「がん疼痛治療における日米の違い」では、Vivek T. Malhotra先生をお招きし、米国と日本のがん疼痛治療の共通点・相違点を明らかにし、両国のがん疼痛治療の将来を展望できればと考えています。まず、Malhotra先生より、米国のがん疼痛治療の現状について簡単にご説明いただけますでしょうか。

### 米国のがん疼痛治療の現状

#### 米国でも在宅医療システムに問題あり

**Malhotra** 私は麻酔科医として麻酔科、疼痛マネジメント科の両科に属していますが、主にがん疼痛治療に携わっています。疼痛マネジメント科は医師が私を含めて8名、看護師が12名とスタッフが充実しており、がんの手術後の疼痛をはじめ、闘病中から亡くなるまでにみられるあらゆる疼痛にさまざまな手段で対応しています。スタッフ数が十分であり、疼痛治療の手段は多岐にわたり、使用できる薬剤の種類も豊富ですので、物理的には恵まれているといえます。

しかし、特に末期のがん患者さんの場合、この恩恵を在宅で受けることはあまりありません。病期が進むにつれ、PCA (Patient Controlled Analgesia; 患者調節鎮痛法)と

いった疼痛治療技術が必要になります。現在、入院患者であれば、こうした高度な技術費や薬剤費、ケア費を含めて保険会社から1日126ドルの支払いを受けて対応することになっています。しかし、例えば硬膜外PCAの場合、2日ごとに薬剤の取替えが必要で1日1,000ドルの支払いが求められるのですが、PCAなどの高度な技術に対する支払いを認める在宅医療保険がほとんどありません。また、くも膜下PCAを実施している患者さんが自宅に戻った場合、毎月ポンプに薬剤を充填する必要があるのですが、それが在宅でできるスタッフが現場にほとんどおらず、患者さんは毎月病院に通うことが必要で大きな負担となります。こうしたことから、末期になると患者さんが自宅に戻りたいと望んでも叶わず、病院で看取ることが多くなります。

くも膜下PCAで疼痛治療を受けていると、患者さんが疼痛を感じる時間を短縮することができ、疼痛に合わせた鎮痛剤の投与が可能のため、投与量が最小限で済むとともに副作用対策に必要な薬剤が軽減されるため、全体の薬剤費が抑制されるというメリットがあります。また、患者さんのそばにいる家族は、最期まで患者さんとコミュニケーションが可能なので、看取り後の悲嘆のリスクが低いとされます。PCAは疼痛治療において、患者さんにとっても、家族にとって





服部 政治氏

癌研有明病院麻酔科ペインクリニック



Vivek T. Malhotra

Memorial Sloan-Kettering Cancer Center Pain Service

も大きな役割を果たすのですが、末期のがん患者さんが自宅に戻るにあたっては制約が大きく、今後はそれをどう克服していくか、患者さんや家族が本当に望んでいる在宅医療へと円滑に移行できるシステムを作り上げていかなければならないと考えています。

**服部** ありがとうございます。米国ではがん疼痛治療に関わるスタッフが多く、使用できる薬剤を含めて、利用できる治療の手段が豊富にあることがわかりました。

一方、日本よりもはるかに発達していると考えていた米国の在宅医療システムですが、実際にはそうではなく、日本と同様に、経済的にも技術的にも問題を抱えているということでしょうか。

### 米国と日本のがん疼痛治療の共通点・相違点

**服部** それでは日米の共通点・相違点を踏まえて、がん疼痛治療の進むべき方向性を見極めていきたいと思います。

#### 日本の課題「スタッフ、がん疼痛専門家を育成する」

**服部** 米国ではがん疼痛治療に関わるスタッフ数が潤沢ですが、日本もそうあるべきでしょうか。

**関根** 私は米国で、Memorial Sloan-Kettering Cancer Centerを含む計3施設で疼痛緩和医療の臨床研修を受けた後に帰国し、現在日本で緩和医療に携わっていますが、がん疼痛治療の専門家や緩和医療専門家を含めたスタッフの少なさに驚きました。実際当院では、当初スタッフは私だけで、少し前にフェロー1名、最近になって認定看護師1名が加わりましたが、現在も緩和ケアチームの専従メンバーとしては3名のみで院内横断的な緩和ケアに対応しているという状況です。がん疼痛治療の重要性について理解が進み、関心はますます高まっていますので、そのニーズに応えられるだけの専門家やスタッフの育成が今後の課題だと思います。

専門家が少ないことは、疼痛治療の選択肢を狭くするという問題も引き起こします。例えば、硬膜外PCAやくも膜下PCAがよい適応となるケースでもこれらの手技を行っているがん疼痛専門家がいらないため、これらの方法を全く利用で

きない状況です。

**林** がん疼痛専門家としては、緩和医療への関心が高く、末期のがん患者さんや家族の心理的問題などに対しても知識が豊富である麻酔科医が望まれます。なぜなら、麻酔科医は緩和医療医が持ち合わせていない疼痛治療技術をおもちだからです。

しかし、一般的に麻酔科医は手術室と術前後の病室でしか患者さんを診ることがなく、末期のがん患者さんを診ることはほとんどありません。そのため、麻酔科医にがん患者さんの疼痛緩和をお願いしても、患者さんが末期であればあるほど診療を躊躇されるケースが多くなります。

**服部** 緩和医療医が麻酔科医・ペインクリニック医に末期のがん患者さんに対する硬膜外あるいはくも膜下PCAの施行を期待されていることはよくわかります。私はがん疼痛治療を主に専門としている麻酔科医ですので、末期のがん患者さんに対しても必要であればためらうことなく脊髄鎮痛法を実施しています。

しかし、麻酔科医でそのような治療を実践している医師は少ないのが現実です。麻酔科医は、特にがん疼痛治療に関する専門教育を受けていませんし、経験も決して多くありません。そのうえ、がん患者さんは易感染性や出血傾向があるなど、他の疾患の患者さんに比べてリスクが大きいので硬膜外などの治療には躊躇するのが現実でしょう。

#### 麻酔科医にがん疼痛専門家となるための教育機会やインセンティブを与える

**Malhotra** 米国でも、一般的な麻酔科医は手術麻酔をはじめとした、いわゆる麻酔技術しか学ばず、がんやがん疼痛に対する知識をほとんど持っていません。そこで、麻酔科医ががん疼痛治療のエキスパートになるために1年間の研修が行われています。こうした研修を受けていない麻酔科医ががん疼痛治療に携わることを躊躇するのは当然のことだと思います。

**林** 残念ながら、日本の麻酔科医ががん疼痛治療に関する知識、技術を学ぶ機会はほとんどありませんし、そもそも手術麻酔を行う麻酔科医の数が慢性的、潜在的に不足し





関根 龍一氏  
 亀田総合病院緩和ケア科



林 章敏氏  
 聖路加国際病院緩和ケア科

ている現状では、がん疼痛治療に関する研修を実施することが難しいように思います。

**関根** がん疼痛治療より手術麻酔に携わったほうが、収入は多くなりますからね。麻酔専門医であれば、あえてキャリアパスとしてリスクが高く収入の少ないがん疼痛治療を選ぶ理由がないというのが本音かもしれません。

**Malhotra** 米国では、麻酔科医で、手術麻酔もできてがん疼痛治療もできるとなると、収入はほぼ倍になります。したがって、がん疼痛治療の専門医を目指す麻酔科医は多く、競争が非常に激しいのです。日本もそうなりそうですね(笑)。

また、くも膜下PCAを実施する際のリスクですが、くも膜下PCAを必要とするがん患者さんは大半が末期で、リスクが及ぶ期間はそれほど長くありません。逆に、がん以外の患者さんは予後が長いことが多く、リスクが及ぶ期間が長くなるため、むしろリスクを考慮すればがん患者さんのほうが紹介しやすいのではないかと思います。

**服部** 同感です。私も後輩の麻酔科医に、疼痛治療が難しいのは、がんよりも非がん性の疾患だといつも話しています。いずれにしても、日本では麻酔科医にがん疼痛治療に関する教育機会を十分に与え、1人でも多くのがん疼痛治療を

専門とする麻酔科医を育成していかなければならないと思います。

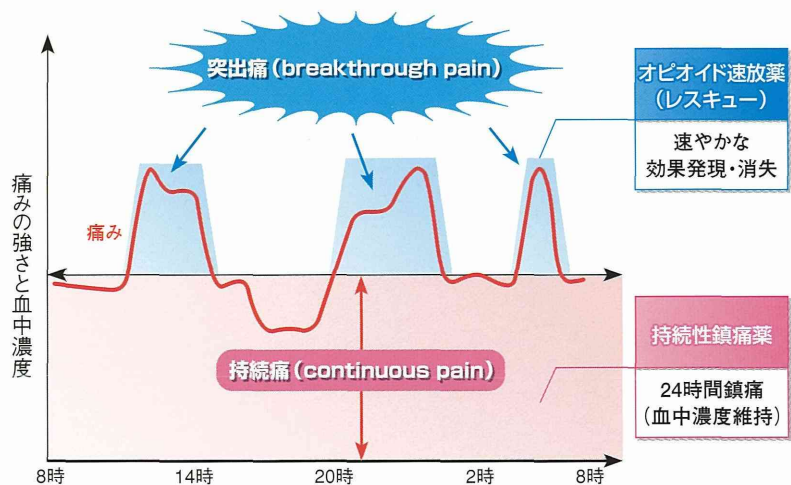
**がん疼痛治療に使用できる薬剤の選択肢を増やす**

**服部** 現在、日本で使用できる強オピオイド製剤はモルヒネ、オキシコドン、フェンタニルです。米国に比べてがん疼痛治療に使用できる薬剤の種類が少ない日本の現状について、何かご意見はございますか。

**Malhotra** レスキューは、定時投与薬と同一成分が原則です。成分が異なれば、副作用の種類が多くなるからです。例えばフェンタニルパッチとオキシコドンを使用していれば、両者の副作用を考慮して対策を講じなければなりません。米国では、フェンタニルパッチのレスキューとして、フェンタニルクエン酸塩口腔粘膜吸収製剤が臨床応用されており、使い勝手のよさから重宝しています。私の経験では、大まかな印象ではありますが、フェンタニルパッチを定時投与されていて、レスキューが必要となる患者さんのうち約半数程度がレスキューとしてフェンタニルクエン酸塩口腔粘膜吸収製剤を使用していると思います。日本のがん疼痛治療の質の向上のためには、フェンタニルクエン酸塩口腔粘膜吸

図1 がん疼痛治療のポイント～痛みの種類によって、鎮痛薬を組み合わせる～

がんによる痛みは持続痛(continuous pain)のような一定の痛みだけでなく、突出痛(breakthrough pain)と呼ばれる突然起こる鋭く強い痛みを伴う場合があります。持続痛には24時間安定した鎮痛効果を得ることができる薬剤、つまり安定した血中濃度を維持する持続性鎮痛薬を使用し、突出痛には速やかに鎮痛効果が現れ消失する薬剤、つまり血中濃度が速やかに上昇するオピオイド速放薬(レスキュー)を使用します。持続性鎮痛薬とレスキューをうまく組み合わせることにより、患者さんをごん疼痛から解放しつつ副作用を最小限に抑えることができます。



服部 政治先生作図



収剤の早期臨床導入が望まれますね。

**首藤** おっしゃるとおりです。在宅のがん患者さんに、フェンタニルクエン酸塩口腔粘膜吸収剤が臨床応用されれば、吐気や便秘などの副作用が軽減し、より質の高い生活を送れるようになると思います。ただし、小さなお子さんがいらっしゃる家庭では、フェンタニルクエン酸塩口腔粘膜吸収剤の誤食のリスクがあるため、慎重な管理が必要だと思います。

**Malhotra** 確かに子どもの誤食は危惧されますが、がん患者さんは薬剤の取扱いをとて慎重にされますので、私はそういった事故はこれまで経験していません。

## 日米の課題「がん患者の在宅医療システムを構築する」

**服部** 日米共通の課題であるがん患者さんの在宅医療システム構築に関して議論していきたいと思います。日本の在宅医療の現状について、首藤先生から簡単にご説明いただけますか。

**首藤** 日本では、在宅医療そのものがまだ十分に普及していません。まして、がん患者さん、特に末期のがん患者さんの在宅医療となると大きな地域格差があります、がん患者さんが自宅に戻りたいと希望しても、その地域にがん患者さんの在宅医療に取り組んでいる医師がいなければ自宅に戻ることは不可能です。日本は、米国のように、より高度な技術を要するPCAが在宅でできないために自宅へ戻れないことを悩むレベルではなく、経口モルヒネ製剤やフェンタニルパッチで痛みがコントロールできていたとしても自宅に戻れる患者さんは少なく、そこをなんとか改善していかなければならないのが現状です。

**関根** 地域の一般開業医の多くは、末期のがん患者さんを在宅で診療することに抵抗があるようです。オピオイド製剤の投与方法を知らないという以前に、オピオイド製剤の使用そのものに不安を感じています。また、痛みだけでなく、呼吸困難感、倦怠感など末期のがん患者さんに生じるあらゆる症状に24時間対応していくことは難しいと考えています。

これは、がん患者全体に占める在宅死の割合が米国では40%程度であるのに対して、日本では5~6%程度にとどまっている1つの要因ではないかと思います。そこで政府は、在宅での末期医療の実施に対して、それなりの保険点数を加算するなど、在宅医療に対応できる一般開業医を増やそうとしていますが、なかなか思うように進んでいないのが現実です。

**林** 先進的な取り組みをしている地域では、一定数の開業医がチームを組み、1人ではなく複数で患者さんを担当して24時間対応するというシステムを構築されています。医師1人にかかる負担の少ない画期的なシステムですので、全国的に広がることを期待しています。



首藤 真理子 氏  
わたクリニック

## がん患者の在宅医療システムを構築する

**Malhotra** 米国では、患者さんは心穏やかに過ごせる自宅で死にたい、病院で深夜に死ぬのはいやだと考えており、家族も自宅で最期を迎えさせてあげたいと強く望んでいます。日本はどうですか。

**林** 日本で行われた調査では、末期になった時、自宅で死にたいと答えた人は11%程度であったということです。日本人の場合、末期になるまではできる限り自宅で過ごすことを望んでいます、最期は自宅より病院かホスピスでと考えている患者さんのほうが多いといえます。家族も、末期になれば患者さんが痛みや呼吸困難感、倦怠感などさまざまな終末期症状に苦しむことになるので、その対応のためにも自宅より病院やホスピスのほうがよいと考えている方が多いと思います。

**首藤** 苦痛症状がコントロールされるなら、自宅で最期を迎えたい、迎えさせてあげたいと考える、患者さんや家族が多いのではないのでしょうか。私はこれまで24時間対応を行う診療所で在宅の患者さんを診てきましたが、「病院に戻りたい」と自ら希望して入院された患者さんは少数です。せん妄などの症状が出てしまい、病院へ戻った患者さんもありますが、当クリニックでは、在宅へ移行した患者さんのうち80~90%の方が自宅で家族とともに最期を迎えています。

**林** 自宅では、急変した際など医療者へのアクセスが難しいため、患者さんも家族も、自宅に戻った時、自分たちがどうなるのか、何ができるのかを知る術がなく、不安ばかりが大きくなります。だから、末期には病院かホスピスのほうが安心できる、といった考えになりやすいのだと思います。今後は、一般開業医や訪問看護師ががん患者さんの在宅医療を無理なくスムーズに行えるシステムを構築する必要があると考えています。自宅にいても、医療者に確実にアクセスできるという安心感があれば、自宅で最期を迎えたいと主張できるのではないのでしょうか。

**服部** 本座談会では、日本の課題、米国の課題が明確になりました。両国とも、患者さんや家族が本当に望んでいるがん疼痛治療が一刻も早く実施できるようになることを願いつつ、我々医療者も、できることを地道に、着実に広げていきたいものです。本日はありがとうございました。

## 4

CRPS の病態と  
症候

## A 感覚と認知機能

本稿では、複合性局所疼痛症候群（complex regional pain syndrome: CRPS）患者が訴える病的疼痛と共に他の体性感覚障害を取り上げるだけでなく、「CRPS 患者がどのように感じ、認知しているか？」という高次認知機能についても最近の研究から概説する。

## (1) 体性感覚障害

## 1 病的疼痛

CRPS 患者の多くは、誘引となる外傷などよりも不釣り合いな強い焼け付くような持続痛と発作痛を訴えることが多い。約5%の患者では持続痛はなく発作痛だけであると報告されている<sup>1)</sup>。発作痛には患肢に対する触刺激・温冷刺激によって疼痛が惹起されるアロディニアや侵害刺激を過剰に強く感じる痛覚過敏が含まれ、運動時に疼痛が増強することが多い。

いずれの疼痛も末梢神経の支配領域や脊髄神経根の皮膚分節には限局されず、誘引となる外傷などよりも末梢側・中枢側へと疼痛の範囲が拡大していくことが多い。時には反対側四肢や同側四肢にも疼痛が拡大することが報告され、これらはミラーペインと呼ばれる<sup>2)</sup>。ただし、このミラーペインのような疼痛の広がり方はCRPSに特異的な現象ではなく、リウマチ性関節



炎<sup>3)</sup>や健常者に対するカプサイシン皮下注による実験的侵害受容性疼痛<sup>4)</sup>によっても起こり得る現象である。

## 2 知覚低下と錯感覚

CRPS 患者のうち約 50%では患肢の知覚低下（触刺激・温冷刺激・振動刺激・侵害性熱刺激の検知閾値の低下）が現れる<sup>5)</sup>。場合によっては、強い自発痛があるにもかかわらず侵害刺激に対する反応が低下（痛覚鈍麻）していることもある。さらに疼痛を感じていない患肢中枢側や顔面・体幹を含む患側半身にも知覚低下が現れることがある。患肢の知覚低下の出現は、罹病期間の長さ、持続痛の強さ、アロディニアの頻度、患肢以外の知覚低下の範囲と正の相関をする<sup>6,7)</sup>。また、上肢 CRPS 患者では顔面に対する触刺激を患肢に対する触刺激のように感じる錯感覚や患肢に対する触刺激を顔面や肩に対する触刺激のように感じる錯感覚が起きることもある<sup>8)</sup>。

このような自発痛や痛覚過敏は一次体性感覚野（S1）の患肢領域の体部位再現地図（somatotopy）の縮小と相関し、S1 の体部位再現地図の縮小が患肢の知覚低下とも関連することが明らかにされている<sup>9,10)</sup>。

このようなことから、CRPS 患者に観察される体性感覚障害全般が S1 体部位再現地図の機能再構築と関連していると考えられる。

### (2) 認知機能の異常

#### 1 ネグレクト（無視）現象（認知無視、運動無視）

CRPS 患者では患肢の無視症状（neglect-like symptom）と呼ばれる現象があり、これは患肢を自分の体の一部と感じない認知無視（cognitive neglect）と、患肢を運動するためには視覚的に患肢を観察しながら過剰な注意を向けなければ運動ができない運動無視（motor neglect）という2つの症状からなる<sup>11)</sup>。これら無視症状は CRPS 以外の神経障害性疼痛患者でも観察されるがその頻度は CRPS に有意に高く（CRPS 32.8%，神経障害性疼痛

14.5%)、罹病期間と相関している<sup>12)</sup>。CRPS患肢の指の呼名障害<sup>13)</sup>や大きさ知覚の障害<sup>14,15)</sup>、前述の患肢や患側半身の体性感覚閾値の上昇が認知無視と関連していると考えられる。さらには健常者を対象にした研究で自己身体の帰属感(身体の一部を自分の身体と感ずること)が失われるとその身体部位の皮膚温が低下することが報告<sup>16)</sup>されており、CRPS患者の認知無視によって患肢に限局した自律神経障害様の症状が現れる可能性を示唆している。

運動無視については、脳内での無意識的な運動に関連した患肢の認知障害や運動認知障害の出現が罹病期間と相関すること<sup>17)</sup>、疼痛の軽減によって患肢運動の認知が回復すること<sup>18)</sup>が報告されており、CRPS患肢の運動をイメージしようとしてもイメージできないことが脳賦活の減弱として脳機能画像研究によって捉えられている<sup>19)</sup>。

## 2 その他の高次認知機能障害

これら身体部位認知以外にもCRPS患者では視空間知覚が障害されていること<sup>20)</sup>や数字認知も障害されていることが明らかになっている<sup>21)</sup>。さらには体性感覚訓練を行った際の学習効果もCRPS患者では低く、高次認知機能の障害が示唆される<sup>22)</sup>。

本稿では、CRPSに観察される感覚・認知機能障害について概説した。このような障害は末梢組織や末梢神経系、脊髄レベルの中枢神経系の異常だけでは説明がつかず、CRPSでは脊髄上位中枢での異常が起きていることを念頭に診察・評価しなければならない。

## 文 献

- 1) Janig W, Baron R : Complex regional pain syndrome : mystery explained ? Lancet Neurol 2003 ; 2 : 687-97
- 2) Maleki J, LeBel AA, Bennett GJ, et al : Patterns of spread in



- complex regional pain syndrome type 1 (reflex sympathetic dystrophy). *Pain* 2000 ; 88 : 259-66
- 3) Shenker N, Haigh R, Roberts E, et al : A review of contralateral responses to a unilateral inflammatory lesion. *Rheumatology* 2003 ; 42 : 1279-86
  - 4) Shenker NG, Haigh RC, Mapp PI, et al : Contralateral hyperalgesia and allodynia following intradermal capsaicin injection in man. *Rheumatology* 2008 ; 47 : 1417-21
  - 5) Rommel O, Malin JP, Zenz M, et al : Quantitative sensory testing : neurophysiological and psychological examination in patients with complex regional pain syndrome and hemisensory deficits. *Pain* 2001 ; 93 : 279-93
  - 6) Rommel O, Gehling M, Dertwinkel R, et al : Hemisensory impairment in patients with complex regional pain syndrome. *Pain* 1999 ; 80 : 95-101
  - 7) Thimineur M, Sood P, Kravitz E, et al : Central nervous system abnormalities in complex regional pain syndrome (CRPS) : clinical and quantitative evidence of medullary dysfunction. *Clin J Pain* 1998 ; 14 : 256-67
  - 8) McCabe CS, Haigh RC, Halligan PW, et al : Referred sensations in patients with complex regional pain syndrome type 1. *Rheumatology* 2003 ; 42 : 1067-73
  - 9) Maihofner C, Handwerker HO, Neundorfer B, et al : Patterns of cortical reorganization in complex regional pain syndrome. *Neurology* 2003 ; 61 : 1707-15
  - 10) Pleger B, Ragert P, Schwenkreis P, et al : Patterns of cortical reorganization parallel impaired tactile discrimination and pain intensity in complex regional pain syndrome. *NeuroImage* 2006 ; 32 : 503-10
  - 11) Galer BS, Jensen M : Neglect-like symptoms in complex regional pain syndrome : results of a self-administered survey. *J Pain Symptom Manage* 1999 ; 18 : 213-7
  - 12) Frettlöh J, Huppe M, Maier C : Severity and specificity of neglect-like symptoms in patients with complex regional pain syndrome (CRPS) compared to chronic limb pain of other origins. *Pain* 2006 ; 124 : 184-9
  - 13) Forderreuther S, Sailer U, Straube A : Impaired self-perception of the hand in complex regional pain syndrome (CRPS). *Pain* 2004 ; 110 : 756-61
  - 14) Moseley GL : Distorted body image in complex regional pain

- syndrome. *Neurology* 2005 ; 65 : 773
- 15) Sumitani M, Uematsu H, Yozu A, et al: One intact hand is the window on the other phantom hand. *Pain Med* 2009 ; 10 : 232-3
  - 16) Moseley GL, Olthof N, Venema A, et al: Psychologically induced cooling of a specific body part caused by the illusory ownership of an artificial counterpart. *Proc Natl Acad Sci USA* 2008 ; 105 : 13169-73
  - 17) Schwoebel J, Friedman R, Duda N, et al: Pain and the body schema: Evidence for peripheral effects on mental representations of movement. *Brain* 2001 ; 124 : 2098-104
  - 18) Schwoebel J, Coslett HB, Bradt J, et al: Pain and the body schema: Effects of pain severity on mental representations of movement. *Neurology* 2002 ; 59 : 775-7
  - 19) Gieteling EW, van Rijn MA, de Jong BM, et al: Cerebral activation during motor imagery in complex regional pain syndrome type I with dystonia. *Pain* 2008 ; 134 : 302-9
  - 20) Sumitani M, Shibata M, Iwakura T, et al: Pathologic pain distorts visuospatial perception. *Neurology* 2007 ; 68 : 152-4
  - 21) Sumitani M, Misaki M, Uematsu H, et al: Dissociation between space and number representations in pathologic pain patients. *Pain Prac* (in press)
  - 22) Maihofner C, DeCol R: Decreased perceptual learning ability in complex regional pain syndrome. *Eur J Pain* 2007 ; 11 : 903-9

…………… 住谷昌彦／山田芳嗣

## B 自律神経

病態痛のうち，メカニズムに交感神経が関与していると考えられるものを交感神経依存性疼痛と呼ぶ。これに対して，メカニズムに交感神経が関与していない慢性痛症も存在し，交感神経非依存性疼痛と呼ぶ。

複合性局所疼痛症候群（complex regional pain syndrome: CRPS）の病変部にみられる皮膚の色調変化，発汗異常，皮膚温の変化は，この病態のメカニズムに交感神経の機能異常が少なからず関与していることを表している。



- steroids, and proposed diagnostic criteria. *Am J Med* 1981;70:23-30
- 3) Gibbons JJ, Wilson PR : RSD score : criteria for the diagnosis reflex sympathetic dystrophy and causalgia. *Clin J Pain* 1992;8:260-3
  - 4) Veldman PH, Reynen HM, Arntz IE, et al : Goris RJ Signs and symptoms of reflex sympathetic dystrophy : prospective study of 829 patients. *Lancet* 1993;342:1012-6
  - 5) Bruehl S, Harden RN, Galer BS, et al : External validation of IASP diagnostic criteria for Complex Regional Pain Syndrome and proposed research diagnostic criteria. *International Association for the Study of Pain. Pain* 1999;81:147-54

…………… 柴田政彦

## **B** 本邦の CRPS 判定指標

複合性局所疼痛症候群 (complex regional pain syndrome : CRPS) は、病因が明確でなく、今のところ特異的に診断する検査方法がない<sup>1,2)</sup>。このため、1994年に国際疼痛学会 (International Association for Study of Pain : IASP) は CRPS を専門とする臨床医・基礎医学者からなる CRPS 専門委員会の意見を取り纏めて判定指標を提唱した<sup>3)</sup>。しかし、この指標では浮腫・皮膚温異常・発汗異常のいずれかが現病歴のいずれかの時期にでも認められれば CRPS と判定し、患者が述べる主観的な自覚症状 (subjective symptoms) に依存せざるを得ない。さらに CRPS に観察される特徴的な症状および客観的徴候 (objective signs) として萎縮性変化 (皮膚・体毛・骨)・関節可動域制限・運動機能低下・交感神経依存性疼痛を挙げているが、これらは CRPS 判定には使用しないとしており、感度は高い (98%) が特異度がきわめて低い (36%) という問題点が指摘された<sup>4)</sup>。

そこで、米国では萎縮性変化 (皮膚・体毛・骨)・関節可動域制限・運動機能低下の項目を判定指標に組み入れて判定精度を効率よく向上させる研究

がなされた<sup>5,6)</sup>。この米国の試みは、患者の自覚症状だけではなく医療者が評価する客観的徴候を取り入れることによって特異度を向上させることに成功したが、オランダの研究グループから米国の判定指標ではオランダ人 CRPS 患者に対しては今なお診断精度が低いことが新たに指摘されている<sup>7)</sup>。さらに CRPS の罹患率は米国が 5.5 人/10 万人<sup>8)</sup> に対しオランダでは 26 人/10 万人<sup>9)</sup> と大きく異なり、異なる文化背景や医療システムなどによって CRPS の発症は影響を受けることが示唆され、個々の医療文化圏（医療システム）に応じた CRPS 判定指標が必要であると考えられる。

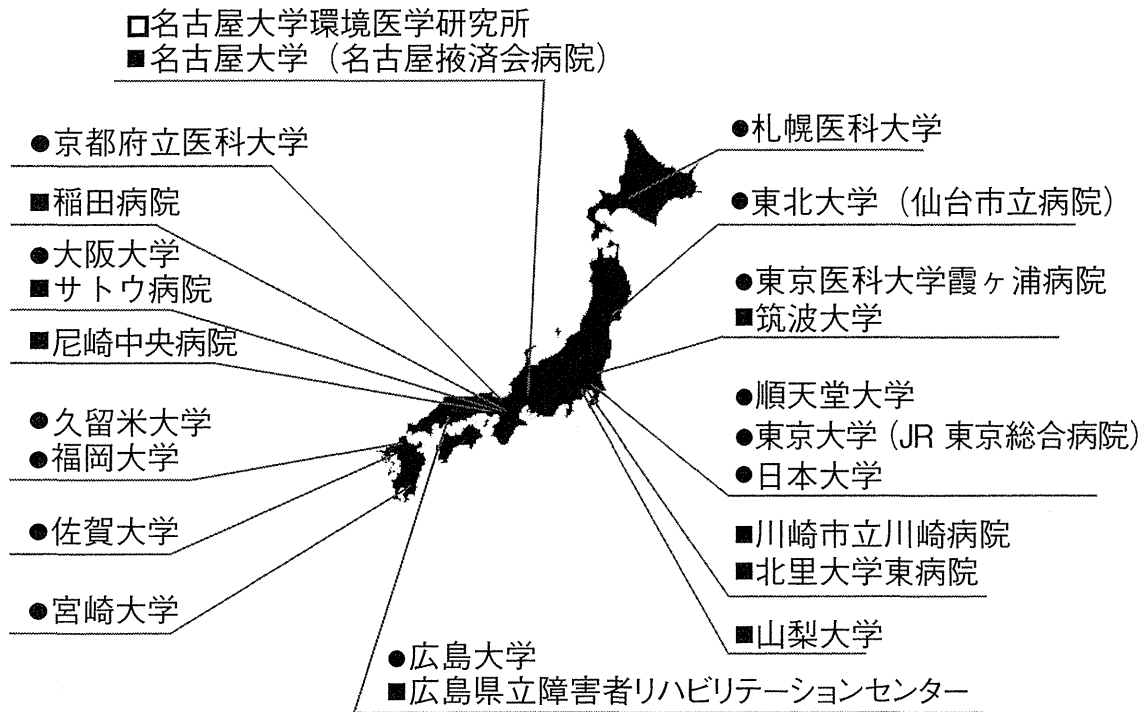
### (1) 本邦における CRPS 判定指標の作成<sup>10,11)</sup>

2005～2008 年の 3 年間、CRPS の疾患概念を確立するために全国的規模で疫学的臨床研究を行うことを目的として厚生労働省 CRPS 研究班が組織(図①)<sup>12)</sup>された。CRPS 研究班では、上述した米国の研究に倣い、組織病理学的異常を評価できず症状/徴候から判定せざるを得ない頭痛や精神疾患の判定指標作成に用いられている統計手法（因子分析と判別分析）によって本邦独自の CRPS 判定指標を作成した。

#### 1 方法の概要

1994 年 IASP 判定指標を満たす本邦の CRPS 195 例と非 CRPS 疼痛疾患 146 例（コントロール群）を対象に、感覚障害・発汗異常・皮膚温異常・皮膚色調変化・萎縮性変化・浮腫・関節拘縮・運動障害の有無を、共通のチェックリスト（診察記録用紙）に沿って自覚症状と他覚徴候に分けて評価し、因子分析（これらの項目について相関関係にある項目を合成して特徴的な成分を抽出する統計手法）と判別分析（2 群を効率よく区別する一般的な法則を導き出すための統計手法）を行った。米国の研究では神経障害性疼痛に限ってコントロール群としていたが、CRPS は神経損傷が起こり得ない些細な外傷（打撲など）でも発症することから本邦では四肢の外傷後遷延性





図① 厚生労働省 CRPS 研究班組織図 (文献 12 より引用)

2005年厚生労働省 CRPS 研究班が発足した。CRPS 患者が最初に受診することが最も多い整形外科と、整形外科を中心とした他診療科から CRPS 患者の診断・治療の紹介を受けることが多い麻酔科が中心となって組織されている。CRPS の初期治療に従事する市中病院整形外科が参加していることも特徴として挙げられる。施設名の前の黒丸は麻酔科、黒四角は整形外科、白四角は基礎医学講座を示す。

疼痛のような非神経障害性疼痛もコントロール群に含めることとした。

これらの方法から、本邦でも臨床用指標と研究用指標の2つの指標を提案した(68頁の表⑥を参照)<sup>10)</sup>。臨床用指標は感度82.6%、特異度78.8%であり、研究用指標は感度59.0%、特異度91.8%である。

本邦版 CRPS 判定指標の使用にあたっては、判定指標に併記している但し書きを十分に理解することが前提となる。

まず但し書き1にあるように、この本邦における CRPS 判定指標を用いれば感度82.6%、特異度78.8%(臨床用)で CRPS 専門医と同様に非 CRPS 専門医であっても CRPS であると判定することができるということを意味している。感度100%なおかつ特異度100%ではないので、本邦版

CRPS 判定指標は今のところ絶対的な指標ではない（注釈：疼痛は主観的な症状なので絶対的な指標は今のところあり得ないと思われる）。しかし、CRPS という呼称をめぐる医療者だけでなく患者にも認められる臨床的な混乱<sup>13)</sup>を収束するために、今後は CRPS という病名を用いる際にはこの判定指標に則って使用されたい。また、CRPS 患者の臨床研究を行う際には研究用判定指標（感度 59.0%・特異度 91.8%）を使用されたい。

さらに但し書き 2 にあるように、この本邦版 CRPS 判定指標は治療方針の決定や予後予測、専門医への紹介基準など臨床的な使用のために作成したものである。よって、補償や訴訟などの判定のために用いるべきではない。また、CRPS 判定指標は重症度や後遺障害の有無の判定指標ではないことに留意しなければならない。

## (2) CRPS の判定に関する注意点

### 1 注意点 1：type I と type II

2008 年に IASP が提案した神経障害性疼痛の新定義<sup>14)</sup>と診断ガイドライン<sup>15)</sup>に基づいて判断すると、CRPS type I は神経障害性疼痛には含まれない。一方、CRPS type II は神経障害性疼痛である。では、CRPS type I と type II という分類は必要なのであろうか？本邦では CRPS type II 症例が単独で統計分析に堪える症例数が集まらず CRPS type I と type II を独立して統計分析を行わなかったため、本邦でのデータからは type I と type II の分類の必要性について論じることはできなかった。このため、神経損傷の有無を判定指標には含んでいない。米国で行われた CRPS 判定指標に関する先行研究では、神経損傷の有無（type I 症例と type II 症例）によって症状/徴候に差がなかったとされ<sup>5)</sup>、米国版判定指標<sup>6)</sup>でも神経損傷の有無の区別は設けられていない。このことは神経損傷の有無にかかわらず浮腫などの CRPS に特徴的な症状/徴候が起り得ることを意味する。したがって、CRPS の判定に限って言えば、神経損傷の有無を問う必要はなく、



微細な神経損傷の有無を評価する困難さやどの程度の生理学的検査などの異常をもってして神経障害ありとするのか決定することが困難なことを考えると、実際の日常診療にきわめて即したものである。ただし、従来の type I (神経損傷なし)、type II (神経損傷あり) に加えて、type NOS (not otherwise specified: 過去に CRPS 症状を示していたが現在は示していない) という分類<sup>16)</sup> も提案されており、CRPS の亜分類については今後の議論に期待したい。

## 2 注意点 2: 罹病期間との関連

CRPS の罹病期間に関しては、古典的には「受傷 6 カ月以内 = 皮膚温上昇, 皮膚色紅潮, 発汗過多, 浮腫; 6 カ月~1 年以内 = 皮膚温低下, 皮膚色蒼白, 発汗減少; 1 年以上 = 萎縮性変化, 廃用障害」, という病状の進行が考えられていた<sup>17)</sup>。しかし、CRPS 患者 800 例以上の大規模研究<sup>18)</sup> では早期から皮膚温低下がみられる症例が約半数存在することなども報告されており、罹病期間と CRPS の病態との間に一致した見解は得られていない。本邦の CRPS 患者を対象にクラスター分析を行うと、ほぼすべての症状/徴候が揃った患者群と浮腫以外の症状/徴候が観察されない患者群、発汗異常を主とする患者群の 3 群に分かれ、これらの患者群には罹病期間との相関が認められなかった<sup>10)</sup>。このことから、少なくとも日本人の CRPS 患者では罹病期間が長くなれば症状/徴候 (CRPS の病態) が多彩になるということではないことが示唆される。

### (3) CRPS の診断に有用な検査はあるか?

表①はこれまで報告されている CRPS の診断に関する主な検査法である<sup>1,19)</sup>。これらの検査法は、異常を検出する感度が高くてもその異常は CRPS に特異的な変化ではなく外傷性変化, 炎症機転あるいは不動化に伴う変化 (異常) を検出していることがほとんどである。表①で示した検査

表① CRPS の診断に関して報告されている検査法  
(文献 1, 12, 19 より引用)

	感 度	特異度
骨単純 X 線写真	慢性期のみ高い (73%)	57%
骨シンチグラフィー	急性期のみ高い (97%)	86%
網羅的感覚機能評価 (QST)*	高い	低い
皮膚温度左右差 (全身交感神経刺激時)	76%	93%**
MRI (皮膚, 関節など)	91%	17%

\* QST : quantitative sensory testing (体性感覚に関連して触覚, 振動覚, 温冷覚などそれぞれについて検知閾値, 弁別閾値などについて網羅的に評価する方法).

\*\* ここでは引用原著に従って高い特異度を記載しているが, これは全身を加温・冷却するという実験環境の下での皮膚左右差の変化を捉えた研究結果を示している. 通常の臨床環境で行われているような皮膚温度評価では特異度は高くないとされる.

法以外にも筋生検<sup>20)</sup> など侵襲的検査も行われているが, CRPS に特異的な変化を観察することはない. 唯一, 特異度の高い検査法として全身に対する温冷刺激を与えた際の患肢皮膚温を評価する研究的検査法が挙げられている<sup>21)</sup>. ただし, CRPS では患肢の皮膚温が上昇する患者と低下する患者, あるいは健側と変わらない患者がいるがその違いの原因は明らかになっておらず, 皮膚温が低下している患者群では, ①心理社会的背景が悪い, ② CRPS 以外の慢性疼痛を有している, ③ジストニア症状がある, ④知覚低下がある, などの傾向を認める<sup>22)</sup>. このような異なる患者因子を, 全身温冷刺激を併用した皮膚温検査でも反映しているのか今後のさらなる検討が必要である.

結論としては, 現況では CRPS を特異的に診断する臨床検査法はないと言える. 最近では, 脳機能画像研究で脳機能再構築 (cortical reorganization) を検出する試み<sup>23,24)</sup> や患肢の運動解析<sup>25)</sup>, 微量透析システムを用いた患肢炎症機転の詳細な解析<sup>26)</sup> などが行われているが, CRPS は複合的な要素