# 内藤院長の知ってる？セミナー

## がん免疫と再生医療

| | |
|---|---|
| Karte1 | がんと免疫システムの話 |
| Karte2 | がん免疫サイクルを知ろう |
| Karte3 | がんを攻撃する「キラーTリンパ球」 |
| Karte4 | 樹状細胞はがん攻撃の指揮官 |
| Karte5 | ゲノム（遺伝子）医療 |
| Karte6 | ミクロのがんと先制医療 |
| Karte7 | 免疫の再生医療でがん治療を |

「財界九州」2021年6～12月号にコラム掲載

From the DOCTOR

内藤院長の知ってる？セミナー

# がん免疫と再生医療

## Karte1 がんと免疫システムの話

国民の２人に１人が一生に一度は経験すると言われる「がん」は、経営者の皆さまにとっても、大きな問題です。がんは、１個の細胞の１つの遺伝子の変異から始まり、これが、がん細胞に変化していきます。この変化は健康体でも、毎日約 6000 回発生していると言われます。

一方で体には、本来、がん細胞を異常として認識し、排除する「免疫システム」が存在します。免疫システムは 20 歳ごろまでに、個体ごとに作り上げられます。自身にとって有害なものを攻撃し、正常細胞は攻撃しない優れたオリジナルなシステムを、誰もが持っているのです。がん細胞が免疫システムで排除されると、がんは発症しません。ところが、免疫システムが、加齢、ストレスや感染症が原因で正常に作動しなくなると、排除から逃れたがん細胞が、数年後に「がん」になるのです。

私ども瀬田クリニックグループでは、この免疫システムを再構築し、再生することで、がんを治療できると考えています。その方法として、がん免疫細胞療法を考案し、1999 年より臨床研究を行ってきました。

（次回「**がん免疫サイクルを知ろう**」に続く）

瀬田クリニックグループ 特定連携医療機関 **福岡メディカルクリニック**
〒812-0025 福岡市博多区店屋町 6-18 ランダムスクウェア 5 階
● TEL/**092-281-0511**　●診察時間 /10:00 ～ 17:00
●診察日（予約制）/ 月・火・水・木・金　●診療科目 / 内科
●ホームページ https://scg-fmc.com/

福岡メディカルクリニック
**内藤 恵子 院長**

佐賀医科大卒。医学博士（免疫学）。佐賀医科大学呼吸器科。米国ベイラー医大、佐賀県総合保険協会、高木病院予防医学センターを経て、2011 年より瀬田クリニック福岡（現 福岡メディカルクリニック）院長。再生医療学会認定医、人間ドック学会指導医、産業医。

From the DOCTOR

内藤院長の知ってる？セミナー

# がん免疫と再生医療

## Karte2 がん免疫サイクルを知ろう

「がん免疫サイクル」を知ると、〝がん〟と、本来、私たちの体に備わり、がん細胞を認識・排除する〝免疫細胞〟との関係が見えてきます。これには、次の８つの段階があります。

①体内にがん細胞ができる→②がん細胞がさまざまな力で壊れ、がんの断片（がん抗原）が血中に流出する→③がん抗原が樹状（じゅじょう）細胞などに貪食（どんしょく）される→④樹状細胞が、がん抗原の情報を解析・記憶する→⑤樹状細胞が新しいリンパ球（前駆細胞）に抗原情報を伝達し、攻撃型リンパ球細胞に変化するよう刺激する→⑥リンパ球が変化し〝記憶班〟と〝攻撃班〟が組織される→⑦攻撃班は活性化して1000倍に増え、がん細胞を攻撃する→⑧記憶班は次のがん細胞増殖に備え待機する→①に戻り②～を繰り返す。

私どもの「がん免疫療法」は、このサイクルに働き掛け、免疫システムを強化するもので、治療薬（免疫チェックポイント阻害薬）投与と、がん免疫細胞療法からなります。前者は、がんを攻撃するリンパ球細胞の能力を高めます。後者は、がんを攻撃するリンパ球細胞などの再生を強化します。（次回「**がんを攻撃するキラーＴリンパ球**」に続く）

瀬田クリニックグループ 特定連携医療機関 **福岡メディカルクリニック**
〒812-0025 福岡市博多区店屋町6-18 ランダムスクウェア５階
● TEL/**092-281-0511** ●診察時間/10:00～17:00
●診察日（予約制）/月・火・水・木・金 ●診療科目/内科
●ホームページ https://scg-fmc.com/

福岡メディカルクリニック
**内藤 恵子 院長**

佐賀医科大卒。医学博士（免疫学）。佐賀医科大学呼吸器科。米国ベイラー医大、佐賀県総合保険協会、高木病院予防医学センターを経て、2011年より瀬田クリニック福岡（現 福岡メディカルクリニック）院長。再生医療学会認定医、人間ドック学会指導医、産業医。

From the DOCTOR

内藤院長の知ってる？セミナー

# がん免疫と再生医療

## Karte3 がんを攻撃する「キラーTリンパ球」

前回、お話しした「がん免疫サイクル」。これが正常に機能していれば、体内のさまざまな免疫細胞ががん細胞を排除してくれますので、がんは発症せず、もし発症しても、抑えることができます。

中でも、がんを攻撃する「リンパ球」や「攻撃型リンパ球」と、これらリンパ球にがんの情報を正確に伝達する「樹状細胞」が、重要な役割を果たします。また、攻撃型リンパ球には複数のタイプがあるのですが、中でも「キラーTリンパ球」は、がん細胞に対して強力な殺傷能力を持つ、頼もしい存在です。

キラーTリンパ球は、樹状細胞から、情報、つまり、がん抗原による刺激を受け取ることで活性化します。この情報伝達は、アミノ酸10個くらいのわずかな抗原と、自身のオリジナル目印(HLA)を組み合わせることで成立します。これによりキラーTリンパ球は活性化し、増殖して、がんに向かっていきます。

こうして活性化したリンパ球細胞が攻撃に必要な量あれば、がん細胞、恐るに足らず、です。

ただし、リンパ球は、30代になると絶対数が減少してきます。そのときは、リンパ球を人工的に増やす治療でこれを補うことができます。(次回「**『樹状細胞』はがん攻撃の指揮官**」に続く)


瀬田クリニックグループ 特定連携医療機関 **福岡メディカルクリニック**

〒812-0025 福岡市博多区店屋町 6-18 ランダムスクウェア 5 階

● TEL/**092-281-0511** ●診察時間 /10:00 ～ 17:00

●診察日（予約制）/ 月・火・水・木・金 ●診療科目 / 内科

●ホームページ https://scg-fmc.com/

福岡メディカルクリニック

**内藤 恵子** 院長

佐賀医科大卒。医学博士（免疫学）。佐賀医科大学呼吸器科。米国ベイラー医大、佐賀県総合保険協会、高木病院予防医学センターを経て、2011 年より瀬田クリニック福岡（現 福岡メディカルクリニック）院長。再生医療学会認定医、人間ドック学会指導医、産業医。

From the DOCTOR

内藤院長の知ってる？セミナー

# がん免疫と再生医療

## Karte4 樹状細胞はがん攻撃の指揮官

人体に備わる免疫の力で〝がん〟から体を守る「がん免疫サイクル」。その免疫チームの〝指揮官〟となるのが「樹状細胞」です。体内に発生したがん細胞を見つけると、その情報をリンパ球に伝え、リンパ球を、攻撃型キラーＴリンパ球など精密な攻撃型細胞に変化させます。

この仕組みを利用したがん治療が「樹状細胞ワクチン療法」です。特殊技術を用い、樹状細胞にがんの目印「がん抗原」の情報を認識させると「樹状細胞ワクチン」を作成できます。樹状細胞は、抗がん剤や放射線治療による副作用などで、免疫細胞の能力が極端に低下していなければ機能します。がん抗原の情報は、がん細胞を調べることで同定（特定）できます。ただし、がん細胞は人によって異なりますので、情報が正確であることが重要です。これには、がん組織から出ているタンパク質分子を探す「免疫染色法」や、がん組織を「次世代シークエンサー」で遺伝子解析する方法があります。

樹状細胞を活性化させ、オーダーメイドで精密な樹状細胞ワクチンを作成・投与すれば、攻撃型キラーＴリンパ球を効率的に増殖させることができるのです。（次回「**ゲノム（遺伝子）医療**」に続く）

瀬田クリニックグループ 特定連携医療機関 **福岡メディカルクリニック**
〒812-0025 福岡市博多区店屋町 6-18 ランダムスクウェア 5 階
● TEL/**092-281-0511** ●診察時間 /10:00 ～ 17:00
●診察日（予約制）/ 月・火・水・木・金 ●診療科目 / 内科
●ホームページ https://scg-fmc.com/

福岡メディカルクリニック
**内藤 恵子 院長**

佐賀医科大卒。医学博士（免疫学）。佐賀医科大学呼吸器科。米国ベイラー医大、佐賀県総合保険協会、高木病院予防医学センターを経て、2011 年より瀬田クリニック福岡（現 福岡メディカルクリニック）院長。再生医療学会認定医、人間ドック学会指導医、産業医。

From the DOCTOR

内藤院長の知ってる？セミナー

# がん免疫と再生医療

## Karte5 ゲノム（遺伝子）医療

今回は、最先端のがん免疫細胞医療についてのお話です。

がん免疫治療において、がん細胞の異常な分子を目印に選択的に攻撃（作用）することが重要であるとご理解いただけたと思います。従来の多くの研究は、万人のがんに共通する分子に反応する免疫細胞や免疫治療薬を作ろうとしてきました。しかし、がん細胞は多種多様であり、また免疫システムは個人ごとにオリジナルに形成されるため、確率的に困難でした。

しかし近年の技術革新で、遺伝子解析が比較的簡単**になり**、がん細胞の遺伝子のわずか1個の変異から識別可能となりました。**これにより**、がん抗原（異常分子）を同定（特定）**できるようになり**、**「ネオアンチゲン（新がん抗原）樹状細胞ワクチン」**という治療が可能になりました。これがゲノム（遺伝子）医療の一つです。最近では、抗がん剤治療においてもいくつかの既知の異常分子を遺伝子レベルで確認することにより、異常部分に効率良く作動する治療薬（分子標的薬）を選択できる場合が出てきています。

（次回「ミクロのがんと先制医療」に続く）

瀬田クリニックグループ 特定連携医療機関 **福岡メディカルクリニック**
〒812-0025 福岡市博多区店屋町 6-18 ランダムスクウェア 5 階
● TEL/**092-281-0511** ●診察時間 /10:00 ～ 17:00
●診察日（予約制）/ 月・火・水・木・金 ●診療科目 / 内科
●ホームページ https://scg-fmc.com/

福岡メディカルクリニック
**内藤 恵子 院長**

佐賀医科大卒。医学博士（免疫学）。佐賀医科大学呼吸器科。米国ベイラー医大、佐賀県総合保険協会、高木病院予防医学センターを経て、2011年より瀬田クリニック福岡（現 福岡メディカルクリニック）院長。再生医療学会認定医、人間ドック学会指導医、産業医。

From the DOCTOR

内藤院長の知ってる？セミナー

# がん免疫と再生医療

## Karte6 ミクロのがんと先制医療

今回はがんの予防につながる「先制医療」についてのお話です。がんの一次予防としては、がん発生の契機となる遺伝子異常を起こさぬよう、体の細胞を正常に保つこと。つまり、喫煙、ストレス、過度の飲酒・栄養摂取を避け、新型コロナウイルスなどの感染に気を付けることが大切です。しかし、社会生活を送る上では、これらを避けて通れません。そのため、人間ドック・がん検診といった二次予防があり、がんの早期発見を図ります。最近では、従来の検査では発見困難だった1㌢以下の“超早期がん（ミクロのがん）”の検出も可能で、これら〝先制医療〟の重要性が高まっています。

先制医療では、バイオマーカー（がんの指標）として、異常遺伝子の有無などを調べます。血液検査が主で、がん発生早期に変化するマイクロRNA（遺伝子の断片）を調べる方法や、がん異常遺伝子の有無を調べる「リキッドバイオプシー」があります。遺伝体質的に発生しやすいがんを調べることも可能です。これらによる個人個人の結果を踏まえ、ターゲットを絞った検査による観察や、がん免疫機能の強化を目的とした先制医療を検討します。（最終回「**がん免疫細胞治療の展望**」に続く）

瀬田クリニックグループ 特定連携医療機関 **福岡メディカルクリニック**
〒812-0025 福岡市博多区店屋町 6-18 ランダムスクウェア 5 階
● TEL/**092-281-0511** ●診察時間 /10:00 ～ 17:00
●診察日（予約制）/ 月・火・水・木・金 ●診療科目 / 内科
●ホームページ https://scg-fmc.com/

福岡メディカルクリニック
**内藤 恵子** 院長

佐賀医科大卒。医学博士（免疫学）。佐賀医科大学呼吸器科。米国ベイラー医大、佐賀県総合保険協会、高木病院予防医学センターを経て、2011年より瀬田クリニック福岡（現 福岡メディカルクリニック）院長。再生医療学会認定医、人間ドック学会指導医、産業医。

From the DOCTOR

内藤院長の知ってる？セミナー

# がん免疫と再生医療

Karte7

## 免疫の再生医療でがん治療を

がんと免疫細胞の関係、がんの治療を目的としたがん免疫細胞療法についてご理解いただけたでしょうか？ 東京大名誉教授の江川滉二先生（瀬田クリニックグループ創設者）が、世界に先駆けて「がん免疫細胞療法」を確立されました。今、がん免疫、免疫細胞療法という言葉を耳にすることが多いと思います。免疫細胞療法は、免疫細胞の再生を行う医療ですが、医療機関により細胞の種類、培養方法、治療方法などさまざまです。2014 年、日本で再生細胞を医療製品として安全に提供するための法律ができました。国や大学の研究機関では、iPS( アイピーエス ) 細胞を使って 、キラー T リンパ球細胞の大量作成を研究しています。また、B リンパ腫細胞に反応する抗体を遺伝子改編して作成されたキメラ T リンパ球 (CAR-T) 細胞は、保険適応の治療に使われています。ウイルスや一部のがんに反応するナチュラルキラー（NK）細胞の迅速培養も試みられており、遺伝子解析技術を利用したがん免疫細胞療法の発展にも期待したいところです。さて、ここまでセミナーにご参加いただき、ありがとうございました。ご興味があれば、当院までご連絡いただければ幸いです。（終わり）


瀬田クリニックグループ 特定連携医療機関 **福岡メディカルクリニック**

〒 812-0025 福岡市博多区店屋町 6-18 ランダムスクウェア 5 階

● TEL/**092-281-0511**　●診察時間 /10:00 ～ 17:00

●診察日（予約制）/ 月・火・水・木・金　●診療科目 / 内科

●ホームページ https://scg-fmc.com/

福岡メディカルクリニック

**内藤 恵子 院長**

佐賀医科大卒。医学博士（免疫学）。佐賀医科大学呼吸器科。米国ベイラー医大、佐賀県総合保険協会、高木病院予防医学センターを経て、2011 年より瀬田クリニック福岡（現 福岡メディカルクリニック）院長。再生医療学会認定医、人間ドック学会指導医、産業医。