

# 免疫療法 と肺がん



GLOBAL LUNG CANCER  
COALITION

## 免疫システムとは何でしょうか？

私たちが備えている免疫システムは、主にウイルスや細菌からの悪影響から私たちの身体を守るように作られています。こうした作用をもたらすには、私たちの身体の正常な部分と異常な部分、ならびに外来細胞や細菌を識別する能力が重要となります。免疫システムは、人類の発達に合わせて進化し、驚くべき機能を発揮するに至っています。

このシステムは異物を認識すると、抗体と呼ばれる特殊なタンパク質によってそれを中和するか、この侵入者を破壊する局所的な炎症領域を作ることができます。ポリオや破傷風などの感染症に対する一般的な予防接種は、そうした細菌にさらされたときに免疫システムが直ちに対処して重大な疾患を予防するように教え込むことを目的としています。免疫システムに重大な障害を抱えて生まれてくる子どもは、幼少期の当初から何度も感染症に見舞われ、時には重大な疾患に陥ることもあります。

## 免疫システムが身体を攻撃するのを妨げるものは何でしょうか？

いわゆる「おでき」や他の皮膚感染症が生じると発赤や腫脹が起きるのを見れば、免疫システムがいかに攻撃的な性質を備えているのかがわかります。身体にダメージを及ぼすほどの威力を持つことから、免疫システムは的確にコントロールされ、攻撃対象を正確に選ぶことができなければなりません。軍艦は戦闘時に、見方からの誤爆（誤射）を防ぐために旗を掲げます。それと同じように、私たちの細胞をその表面に、自分が正常で味方であることを免疫システムに伝えるタンパク質を備えているのです。免疫システムの細胞はそれらのタンパク質と結合するとそのように認識し、このタンパク質のつながりによって免疫反応が停止されます。これは、免疫チェックポイントと呼ばれます。こうして、身体が持つ正常な組織や部分はダメージを受けることはありません。

免疫システムが誤って正常な組織を攻撃すると、関節炎やその他の深刻な疾患が生じる可能性があります。こうした疾患は、自己免疫疾患と呼ばれます。

## 名称と用語

**PDL-1** – 免疫システムが正常である、または外来ではないものとして認識する正常な組織表面上のタンパク質。これを、軍艦が味方として認識されるように掲げる旗として考えてください。

**PD-1およびCTLA-4** – 正常な細胞タンパク質に結合する、または貼り付く免疫システム細胞上のタンパク質です。これが生じると、免疫の応答が停止します。これらを、味方の旗であることを認識して、射撃手に「撃ち方やめ」を伝える水兵の双眼鏡であるものと考えてください。

## こうした現象と腫瘍の間にはどのような関連性がありますか？

腫瘍の外皮にはしばしば、免疫システムが特定し、反応する可能性がある異常なタンパク質が見られます。このような事象は極めて頻繁に生じ、免疫システムは腫瘍が小さい段階のうちに攻撃してしまいうため、それらが大きく成長することはありません。しかし、腫瘍の中には、チェックポイントシステムを上手く利用することができるものがあります。それらの腫瘍は、こうした重要なタンパク質をその表面に備えています。研究を通して、こうしたがん細胞が正体を隠してしまい、チェックポイントにより見分けられなくなることが明らかとなっています。この場合、免疫システムはそれらを破壊することができないのです。

## 生物学のレベルで、いかにしてこうした免疫療法は作用するのですか？

この新しい治療法は、免疫システムに「外来の」腫瘍細胞を破壊させることでその効力を発揮します。「偽旗」や「双眼鏡」をイメージすると解りやすいですが、いくつかの治療で（腫瘍細胞上の）旗を隠し、他の治療で腫瘍細胞上の双眼鏡の同等物を隠すのです。こうした方法で治療を行うことで、免疫細胞が「オン」の状態になるため、がん細胞を攻撃することになるのです。それらは特殊設計された

免疫グロブリン、または抗体で、点滴または注射として皮膚から体内に注入されます。それらは、カサガイのように標的に貼り付き、そのままの状態を長い間維持します。

### 副作用はありますか？

これは、操作の対象となるとても基本的な体組織です。目的は、チェックポイントシステムを再び十分に活性化し、腫瘍抑制を可能にすることです。ただし、やり過ぎによって自己免疫疾患を生じさせないようにします。バランスをとるのが難しく、現状ではこの治療を受けた患者の腸、肺、あるいは他の器官に自己免疫疾患が生じるケースが報告されています。あなたがこのような治療を受けているとき、主治医は既知の副作用や新たな副作用が生じていないか慎重に確かめることになります。

### どのようにして新しい治療法が開発されるのですか？

新しいがんの治療法の開発は、数々の試験と治験を経て進められます。これは何年もかけて進められるプロセスですが、新たな発見を追い求める科学者たち、がんの専門家たち、そして新薬を承認する政府機関は、新薬の有効性と安全性が実証されたらすぐにそれらを供給できるように最善の努力を払います。

研究と承認のプロセスには、長い年月を要することもあります。数々の試験を実施する上で、慎重に評価を行うことが求められます。

- 医薬品は、本来の目的を果たすため良い作用をもたらしますか？この場合、肺がんの良い効果をもたらしますか？
- がん患者を延命することができますか？
- 腫瘍抑制のメリット、ならびに副作用を考慮した上で、症状、および生活の質 (QOL) を改善させますか？
- 新薬は副作用を生じさせますか？副作用は頻繁に生じますか？重い副作用ですか？
- 新薬は、既存のいずれの治療法と比較してもより良いものですか？

すなわち、このプロセスで何がリスクで、何がメリットなのかを特定してゆくのです。それは化学療法など、一般的、または標準的な治療法かも知れませんが、患者の病状によって標準的な治療法を適用することができない場合はプラシーボ治療や疑似治療かも知れません。プラシーボ治療は、治療を全く行わないよりも研究治療のほうがより良い、またはより安全であることが明らかでないときに限り倫理委員会によって承認されます。

### どのような免疫療法が行われていますか？

当初、黒色種（悪性の皮膚がん）が進行した患者を対象に免疫療法を使った研究が行われました。他の治療法では有効性が発揮されなかった患者に腫瘍の縮小が見られたため、結果は良好に思われました。次に、研究は肺がんを対象に拡張して行われました。研究はこうした医薬品そのものの使用方法を対象にして行われ、他の治療法と組み合わせたほうがより良好であるか確かめます。いくつかの免疫療法のための医薬品はすでに承認を受けており、現在研究中の医薬品もあります。

### 免疫療法は私を救ってくれるのでしょうか？

免疫療法によって治療効果が向上するかお知りになりたいときは、あなたを担当している臨床チームにお問い合わせください。現在行われている治療や治験は、すでに何らかの初期治療（外科手術、化学療法、または放射線治療）を受け、肺がんが再び活性化し、広がっている患者を対象にしたものである可能性があります。また、これまでに他の治験を一度も受けていない人たちの対象にして行う研究もあります。治験は慎重に設計されており、すべての患者が治験に適しているとは限りません。あなたの臨床チームはあなたに該当する可能性がある治験について教えてくれます。そして妥当であれば、あなたはそれに参加することができます。



GLOBAL LUNG CANCER  
COALITION

免疫療法と肺がん  
© 世界肺がん連合  
[www.lungcancercoalition.org](http://www.lungcancercoalition.org)

この情報冊子は、世界肺がん連合 (GLCC) 事務局によって製作され、肺がんの専門家による校閲を受けています。あなたのお住まいの国で利用できるサポートおよび情報サービスの詳細については、ウェブサイト ([www.lungcancercoalition.org](http://www.lungcancercoalition.org)) をご覧ください。バージョン2.1 - 2016年2月