

コロナワクチンはがんを治すのか？ 「免疫チェックポイント阻害剤」の働きを強める作用 非小細胞肺癌と黒色腫で生存率改善 11/9 読売ドクター

Dr. イワケンの「感染症のリアル」

身近なインフルエンザや帯状疱疹などから、海外で深刻なエボラ、マラリアなどまで、感染症の予防と治療について、神戸大学教授のイワケンこと岩田健太郎さんが解説します。

免疫チェックポイント阻害剤の図解はこちら

がん免疫療法に初の指針

オブジーボなどの免疫チェックポイント阻害薬が登場し、従来の治療を上回る効果が相次いで証明されている。一方で十分な科学的根拠のない免疫療法も行われており、日本臨床腫瘍学会が適正な治療の普及に向け、2016年末に初の診療指針を作成した

■ がんが免疫細胞の攻撃を避ける仕組み

がん細胞の表面には、免疫細胞の攻撃にブレーキをかける印となるたんぱく質がある

■ これまでのがん免疫療法

免疫細胞を体外で増やして点滴などで投与（活性化リンパ球療法など）

がんを攻撃する目印の「抗原」を増やして投与（がんワクチン療法など）

しかし十分な効果証明できず...

■ 免疫チェックポイント阻害薬とは

ブレーキ役のたんぱく質の働きを解除する役割。それにより免疫細胞の攻撃が復活

がん免疫療法ガイドライン（指針）

薬剤	タイプ	効果が証明されたがん
オブジーボ	免疫チェックポイント阻害薬	悪性黒色腫、非小細胞肺癌、ホジキンリンパ腫、腎臓がん、頭頸部がん（保険未承認）
キイトルーダ		非小細胞肺癌、悪性黒色腫
ヤーボイ		悪性黒色腫
BCG	免疫賦活剤（免疫を活性化させる働き）	ぼうこうがんの一部

オブジーボ、キイトルーダは胃、食道、肝臓、大腸、胆道、肺癌など様々ながんで大規模臨床試験を実施中。好成績が出れば推奨される可能性がある

今回 アザイン 岩田 敬

2025 年は日本人 2 人のノーベル賞受賞が決まりました。喜ばしいことです。生理学・医学賞に選ばれたのは大阪大学免疫学フロンティア研究センターの坂口志文先生でした。制御性 T 細胞の発見という免疫学の研究が評価されたのでした。

2018 年にやはりノーベル生理学・医学賞を受賞した本庶佑先生。免疫学における免疫チェックポイント阻害因子の発見が評価されての受賞でした。そういえば、1987 年に同賞を受賞した利根川進先生も、「抗体の多様性」という免疫学上の重要な発見をなさったのでした。日本の免疫学ってすごいですね！

効きにくい患者もいる免疫チェックポイント阻害剤

で、その本庶先生の発見が、がんの治療に応用されています。免疫チェックポイント阻害剤です。免疫を司る T 細胞を抑制する免疫チェックポイント分子を阻害することで、T 細胞ががん細胞を攻撃するのです。

とはいえ、免疫チェックポイント阻害剤が効きにくい患者さんもいます。これは免疫を抑制する腫瘍微小環境 (TME) のためだと考えられています。

しかし、この TME を克服し、免疫チェックポイント阻害剤が効果を発揮できるようになるのでは、と期待されている治療があります。それがなんとメッセンジャーRNA ワクチンなのです。

mRNA ワクチンを接種することで、RNA と脂質ナノ粒子が、生来持っている免疫機能（俗に「自然免疫」なんて呼ばれたりします）を刺激し、インターフェロン反応を引き起こします。インターフェロン α が骨髄性の細胞を活性化させ、これが T 細胞の反応を引き起こします。T 細胞ががん細胞を攻撃し、プログラム細胞死リガンド 1 (PD-L1) の発現を増やします。

この PD-L1こそが免疫チェックポイント阻害剤が「攻撃」するターゲットなのです。mRNA ワクチンのおかげで免疫チェックポイント阻害剤が作用しやすくなるのです。よって T 細胞ががん細胞を攻撃できるようになり、がん細胞が死ぬのです。

Topol E. How mRNA Vaccines Can Help Fight Cancer. Ground Truths. 2025; Available at: <https://erictopol.substack.com/p/how-mrna-vaccines-can-help-fight>. Accessed 28 October 2025.

そんなわけで、mRNA ワクチンを用いたがん治療が研究されていたのですが、なかなか実用化はされてきませんでした。

そんななか、（本来はがん治療を目的としていなかった）SARS-CoV-2 mRNA ワクチンがタイプ I インターフェロン（前述のインターフェロン α など）を増やすことが分かりました。

そして最近、新型コロナウイルス感染対策に用いた mRNA ワクチンが、がん患者の生存に寄与していたのではないか、という研究が Nature に報告されました。

Grippin AJ, Marconi C, Copling S, et al. SARS-CoV-2 mRNA vaccines sensitize tumours to immune checkpoint blockade. Nature 2025; :1-10.

これは後ろ向き（過去のデータを見て行う）研究です。コホート研究とも呼ばれます。SARS-CoV-2 mRNA ワクチンを接種して 100 日以内に免疫チェックポイント阻害剤の治療を開始したがん患者……具体的には非小細胞肺癌と黒色腫（皮膚のがんです）の患者……で生存率が改善したというのです。

ステージ III/IV の非小細胞肺癌患者の生存率改善

少し細かく説明します。アメリカのテキサス州にある MD アンダーソンがんセンター（世界的にめっちゃ有名ながんセンターです）で 2015 年 1 月から 2022 年 9 月までに治療された、ステージ III/IV の非小細胞肺癌患者が対象です。ステージ III や IV のがんは原発巣から進行しているがんで、一般的には予後が悪いがんです。

180 人の患者さんが、免疫チェックポイント阻害剤治療開始 100 日以内に mRNA ワクチンを接種されていました。117 人がファイザーの BNT162b2 ワクチン、63 人がモデルナの mRNA-1273 を接種されていました。81 人が 1 回、98 人が 2 回、1 人が 3 回接種されました。

さて、こうしたワクチン接種グループを、700 人以上のワクチン接種がないグループ（同じがんをもつ患者）と比較します。比較しないと、医療の効果は分からないのです（ここ、大事です）。しかし、そもそもワクチンを接種したグループと、していないグループは「比較可能かどうか」が分かりません。A という治療を受けた高齢者の集団と、治療を受けなかった子どもたちの集団を比較しては駄目ですよ。

「背が高い男性はモテる」という仮説を証明したいときは、背が高い男性集団と、背が低い男性集団を集めて「モテるかどうか」を比較します。しかし、そのとき服装のセンスや、会話のおしゃれさや、持っている貯金や車に違いがあれば、「本当に背の高さで比べてんの？」という話になってしまいます。服装も、会話も、貯金も、車も、その他諸々の「モテ」要素すべてを同じにして、「背の高さだけ」で比較しなければ、「背が高い男性はモテる」かどうかは分からないのです！ なぜビックリマークをつけて力説しているかというと、イワタは背が低いのです！ あたしやもすこし背がほしい（古いですね）。

「治療」という要素以外は、全部同じ、というのが理想的な「比較」ですが、そんな理想的な 2 集団を用意するのは難しい。そこで、そういう要素を全部平たくするテクニックを使います。今回は、そのようなテクニックのうち、Cox 比例ハザード回帰という面倒くさいテクニックを使いました（他にも傾向スコアマッチングなど、異なる「平たくする」テクニックを使っています）。

で、ワクチン接種グループと、ワクチン接種がないグループの生存期間の中央値（集団の真ん中の数値）は 37.3 か月と 20.6 か月と、大きな違いがあることが分かりました。3 年間の生存で比較すると 55.7%と 30.8%です。随分違いますね。

臨床研究に詳しい人は、「100 日以内にワクチン接種があったってことは、100 日は生存してたってことで、その時点でバイアス（偏った見方）があるんじゃないの」と指摘することでしょう。ここから先はちょっとマニアックな話なので読み飛ばしていただいても結構ですが、こうしたバイアス（不死身バイアスなんて呼ぶ人もいます）を差っ引いてさらに解析しても、やはり同じ結果が出ました。条件を色々変えて解析しても同じ結果が出る。これが後ろ向き研究の信頼性を高めてくれます（実際、いろいろな条件で繰り返し、繰り返し解析を重ねています）。

ちなみに、ワクチン接種があっても免疫チェックポイント阻害剤の治療をしなかった患者さんでは生存のメリットはありませんでした。あと、さらにちなみになんですが、肺炎球菌やインフルエンザという異なるワクチン（mRNA ワクチンではありません）を接種された患者ではこのような生存のメリットはありませんでした。

転移のある黒色腫の患者でも

同じ解析を転移のある黒色腫の患者さんにもやってみました。ワクチン接種をうけた43人の患者さんと、ワクチン接種のない167人の患者さんです。余談ですが、アメリカでは、あまりコロナのワクチン接種がなかったことがこの「コホート」から示唆されますね。リスクの高いがん患者さんなのに、ワクチンを打ってない人のほうが多いという。日本と違ってワクチン接種政策がうまくいかなかった（そして死亡者が圧倒的に多かった）ことが思い出されます。

さて、結果です。やはりワクチン接種は生存に大きく関係していました。36か月後の生存は67.6%対44.1%だったのです。67.6%という数字だけではよいのか悪いのか判断としませんが、「比較」するとそのよさが分かります。「比較」は大事、「比較」は強いのです。

ややこしい学術論文を、できるだけ、できるだけかみ砕いて説明したつもりでしたが、それでもけっこう面倒くさい話になりましたね。でも、大事な話はいつだって面倒くさいのです。「分かりやすい」ことは、ある程度大事ですが、「分かりやすいから正しい」という保証はどこにもありません。いや、得てして「分かりやすいはなし」のほうが危ういことは多いのです。

健康や病気について学ぶのは、けっこう面倒くさいです。でも、その面倒くささに耐えることが、健康や病気を理解する大事なステップです。

わたしたちも、一般市民の皆さんや患者さんに病気や治療についてできるだけ分かりやすくお伝えしようと思いますが、分かりやすくするためにはかみ砕かねばならず、かみ砕くと冗長になりがちです。だから、いいかげんなことをスパッと一言で断言する、インチキなインフルエンサーたちには「説得力」の意味で負けてしまいます。そこはつらいところなのですが、やはりこの仕事は誠実さが大事。誠実さをかなぐり捨てて、分かりやすく、いいかげんな話をしてしまうのはご法度です。

今後も心がけていきたいと思っています。面倒くさい話を嫌がる方は多いので、少し申し訳ないのですが、どうかお付き合いください。

岩田健太郎

神戸大学教授

1971年島根県生まれ。島根医科大学卒業。内科、感染症、漢方など国内外の専門医資格を持つ。ロンドン大学修士（感染症学）、博士（医学）。沖縄県立中部病院、ニューヨーク市セントルークス・ルーズベルト病院、同市ベスイスラエル・メディカルセンター、北京インターナショナルSOSクリニック、亀田総合病院（千葉県）を経て、2008年から現職。一般向け著書に「医学部に行きたいあなた、医学生のアナタ、そしてその親が読むべき勉強の方法」（中外医学社）「感染症医が教える性の話」（ちくまプリマー新書）「ワクチンは怖くない」（光文社）「99.9%が誤用の抗生物質」（光文社新書）「食べ物のことはからだに訊け！」（ちくま新書）など。日本ソムリエ協会認定シニアワインエキスパートでもある。