

頭痛や吐き気から、すぐに脳の病気を疑えますか？ 今回は、早期発見がむずかしく、極めて悪性な脳腫瘍の新しい治療法の研究について読んでみましょう。

**NEWS nature news**

語数：501 words 分野：医学・がん・免疫

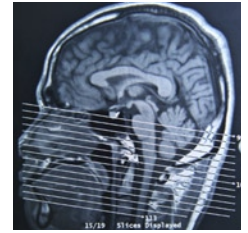
Published online 23 May 2008 | Nature | doi:10.1038/news.2008.855

**Stamp out common virus to beat brain cancer**

**New strategy could help beat tenacious brain tumours.**

<http://www.nature.com/news/2008/080523/full/news.2008.855.html>

Matt Kaplan



ISTOCKPHOTO

1. Cancer experts have suggested a new way to tackle particularly tenacious brain tumours known as **glioblastomas**. Attacking a common virus often found in these cancers may halt their growth, say researchers.
2. This technique might **provide an alternative to** current surgical treatments for glioblastoma, which, because of the tumours' position deep in the brain, carry a significant risk of brain damage.
3. This strategy may help doctors pursue their preferred **tactic** of allowing the body's own **immune system** to attack cancer cells, **systematically eradicating** them from the brain tissue without harming nearby healthy cells.
4. Until now it has been impossible for the immune system to distinguish brain tumour cells from healthy cells as they often have the same identifying **marker proteins** - called **antigens** - and because brain tumours often **suppress** immune function.
5. The team took white blood cells from 21 patients, exposed them to parts of the virus, and injected the cells back into the patients. Their **preliminary results** suggest that this technique is safe and effective.
6. "Because the immune system kills both the virus and the cell it **resides in**, we are hoping that we will be able use this **vaccine** to kill the tumour cells that standard therapy can't reach," explains Mitchell.
7. Mitchell and his colleagues will unveil their findings on 1 June at a meeting of the American Society of Clinical Oncology in Chicago. Although the results are preliminary, **tumour progression** for those in the trial was delayed by more than a year on average - and several patients had no sign of tumour growth after two years.
8. The delay in tumour growth using standard therapy is typically six to eight months compared with non-treatment, with average survival of less than 15 months.

**Delaying tactics**

5. In the new study, oncologist Duane Mitchell at Duke University Medical Center and colleagues **build on** previous research showing the **consistent presence** of **cytomegalovirus**, a type of **herpesvirus**, in glioblastoma cells but not in surrounding healthy tissue.
6. Roughly 50-80% of healthy people in the United States are infected with cytomegalovirus, although in healthy people it remains **latent**. Virus particles multiply to high numbers only in those with **compromised** immune systems. So Mitchell and his team wondered if they could halt the cancer by guiding the immune system to attack the unique antigens of the virus in glioblastoma cells.

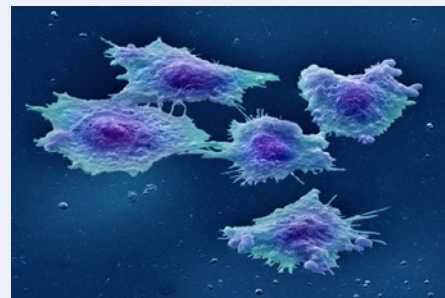
**Attack is the best form of defence**

11. Nobody is certain whether the virus triggers the cancer or the cancer attracts the virus. But, "the fact that the brain tumour cells create an **immunosuppressive** environment where the virus can **make its home** makes a lot of sense," explains Charles Cobbs at California Pacific Medical Center Research Institute in San Francisco, who first discovered the association between cytomegalovirus and the tumours.
12. If the virus is causing the cancer, then destroying it is **all the more** important. But even if it merely exists **side by side with** the cancer, "its unique antigens look like the perfect way for the immune system to go about attacking the tumour," explains Cobbs.

**Topics** 悪性腫瘍とは？

腫瘍 (tumour) とは、自律増殖を続ける細胞・組織のことで、良性と悪性がある。病理学的には、悪性腫瘍のうち、上皮性のものを「がん」(cancer) といい、非上皮性のものを「肉腫」という。良性腫瘍は腫瘍だけを除去すれば問題ないが、悪性腫瘍は、発生元 (原発組織) の周りの組織にがん細胞が侵入して増殖 (浸潤) したり、まったく別の場所の組織にがん細胞が移動して増殖 (転移) したりする。がん細胞では、増殖の

制御機構が機能せず、無制限・無秩序に増殖を続け、栄養状態など条件さえ整えば死ぬこともない。細胞構造も変化しており、核が巨大化したり多核化したりする、細胞の形を支えている細胞骨格が乱れている、隣の細胞どうしの接着が弱くなっている、などの特徴がみられる。悪性腫瘍の原因は、遺伝子の変異によると考えられる。DNA の遺伝情報が、紫外線や化学物質によって傷つけられたり、がんウイルスの DNA が入り込んだりして、誤った情報に変わってしまい、無秩序な増殖を引き起こすのである。



ヒトの結腸がん細胞。核が巨大化し、細胞の形が乱れている。

**Science key words**

リード **brain tumour(s):** 脳腫瘍

頭蓋内に発生する腫瘍。脳実質だけでなく、骨、髄膜、血管、神経組織などに発生する。一般的に、頭痛 (特に朝)、悪心、嘔吐などの症状がみられるが、難聴、視覚障害、運動障害、ひきつけなどを起こすこともある。発生場所によっていくつかに分類されるが、最も多いものが、神経膠種で 30 パーセントを占める。

1. **glioblastoma(s):** (神経) 膠芽種

多形性膠芽種ともよばれる。神経膠種の中で最も悪性のもので、増殖が早く、数週間でも病態の急変がみられる。治療は外科手術に加え、放射線・化学療法を併用するが、5 年生存率は 10 パーセントに満たない。

3. **immune system:** 免疫系

体内へ細菌やウイルス、ゴミなどの異物が侵入したとき、また体内でがん細胞など異常な細胞が出現したとき、それらを排除して感染や傷害を避ける生体防衛機構。直接異物を貪食したり、抗体で攻撃したりする。

4. **marker protein(s):** マーカータンパク質

ここでは、細胞の表面に提示された自己と非自己と見分けるタンパク質を意味する。他人の組織が移植された場合、マーカータンパク質が自分と異なるので、免疫応答により攻撃される (拒絶反応)。ところが、がん細胞は、もともと自分の細胞なので、正常細胞と同じマー

カータンパク質をもっている。

4. **antigen(s):** 抗原

体内に異物が侵入したとき、それを「異物」として認識するための目印となるタンパク質で、抗体やリンパ球の産生を誘導する。

5. **cytomegalovirus:** サイトメガロウイルス

ヘルペスウイルス (下記参照) の一種。ほとんどの人が感染している。健康な人が感染しても症状は出ないが、臓器移植後など、免疫機能が著しく低下している場合、肝炎や肺炎などを起こし (日和見感染)、重篤化する。

5. **herpesvirus:** ヘルペスウイルス

ヘルペスウイルス科に属するウイルスの総称。線状 DNA が正二十面体の殻 (カプシド) の中に入っており、さらにエンベロープとよばれる膜が包み込んでいる。大きさは約 150 ~ 200 ナノメートル。ヘルペス性口内炎や水疱瘡の原因ウイルスは、ヘルペスウイルス科に属する。

8. **vaccine:** ワクチン

生体に免疫応答を引き起こす抗原をもつ生物製剤。以前侵入した異物の抗原を記憶して、同じ抗原をもつ異物が再び侵入したときに、最初のときよりすばやく対応できる免疫応答を利用して感染を防ぐとするもの。代表的なものに、生ワクチン (弱毒性の生きた微生物)、不活化ワクチン (死んだ微生物や抗原部分のみ)、トキシイド (毒素を無毒化したもの) などがある。

**Words and phrases**

タイトル **stamp out:** 「根絶する」「撲滅する」

リード **tenacious:** 「しぶとい」「しつこい」「執拗な」

ここでは、poor prognosis (予後不良) という専門用語の代わりに、一般的な形容詞 tenacious を使っている。

2. **provide an alternative to ...:** 「…に代わる新たな方法となる」  
ここでは provide を「提供する」と訳さないほうが、すっきりとした日本語になる。

3. **tactic:** 「戦術」

3. **systematically:** 「整然と」「規則正しく」「系統的に」

3. **eradicate(-ing):** 「除去する」「根絶する」  
がん (細胞) 以外にも、細菌、ウイルス、マラリアと関連して使われることが多い。

4. **suppress:** 「抑制する」

5. **build on ...:** 「…を足がかりにして、さらに研究を進める」

5. **consistent presence:** 「常に存在すること」

6. **latent:** 「潜伏している」

存在しているが、増殖しない状態にあること。

6. **compromised:** 「(機能などに) 障害のある」

compromise は「譲歩する」「妥協する」という意味もあるが、ここでは、「危うくする」「損なう」といった意味。with compromised immune systems の代わりに、immunocompromised という表現もできる。

7. **preliminary result(s):** 「予備の結果」

8. **reside(s) in ...:** 「…に存在している」

主語が人間なら、「居住する」「住んでいる」になる。

9. **tumour progression:** 「腫瘍の進行」

中見出し **Attack is the best form of defence:** 「攻撃は最良の防御なりくことわざ」

11. **immunosuppressive:** 「免疫抑制の」

免疫反応が抑制されている状態。

11. **make its home:** 「居を構える」「家を築く」

ここでは、ウイルスが主語なので、別の表現が必要。

12. **all the more:** 「なおさら」「いっそう」「ますます」

12. **side by side with...:** 「…のそばで」

Published online 23 May 2008 | Nature | doi:10.1038/news.2008.855

## ありふれたウイルスを根絶して脳腫瘍をやっつける

新しい方法が、しぶとい脳腫瘍の治療に役立つかもしれない。

<http://www.nature.com/news/2008/080523/full/news.2008.855.html>

マット・キャプラン



1. がんの専門家が、脳腫瘍の中でも特にしぶとい神経膠芽腫の新しい治療法を提案した。研究者によると、神経膠芽腫の患者から見つかることの多い、ありふれたウイルスを攻撃することで、神経膠芽腫の増殖を止められる可能性があるという。
2. この方法は、現在の神経膠芽腫の外科的治療に代わる、新たな治療法となる可能性がある。神経膠芽腫は脳の深部に発生するため、外科的治療では脳を損傷してしまうリスクがかなり高いからである。
3. 医師たちは、患者の体に備わっている免疫系にがん細胞を攻撃させ、周囲の正常な細胞に悪影響を及ぼすことなく脳組織からがん細胞を整然と根絶するという戦術のほうが好ましいと考えているが、今回提案された新しい方法は、この戦術の役に立つ可能性がある。
4. これまでは、免疫系が脳腫瘍細胞と正常な細胞とを区別することはできなかった。脳腫瘍細胞と正常な細胞では、目印となるマーカータンパク質（「抗原」という）が同じであることが多いうえ、脳腫瘍は免疫機能を抑制してしまうことが多いからである。
7. 研究チームは、21人の患者から白血球を採取し、そこにサイトメガロウイルスの分画を加えて、再び患者に注射する実験を行った。その予備的結果からは、この方法の安全性と有効性が示唆されている。
8. 「免疫系は、サイトメガロウイルスと、このウイルスに感染した細胞の両方を死滅させるため、このワクチンを使って、標準的な治療法では手の届かないところにある腫瘍細胞を死滅させられるのではないかと期待しています」と Mitchell は説明する。
9. Mitchell たちは、その研究成果を6月1日に米国シカゴで開催される米臨床腫瘍学会の大会で発表することになっている。この研究結果は予備的なものであるが、臨床試験の被験者における腫瘍の進行は平均して1年以上も遅くなり、2年経っても腫瘍増殖の兆候がみられない患者も数人いた。
10. 標準的な治療法では、治療をしない場合と比べて腫瘍増殖が一般的に6～8か月遅くなるだけであり、平均生存日数は15か月未満である。

### 脳腫瘍の増殖を遅らせるための戦術

5. 今回の研究で、デューク大学医療センター（米国）に所属する腫瘍学者 Duane Mitchell たちは、膠芽腫細胞には常にヘルペスウイルスの一種であるサイトメガロウイルスが存在しているが、その周囲の正常な細胞には存在していないことを報告した以前の研究を足がかりとして、さらに研究を進めた。
6. 米国では、健康な人の約50～80パーセントがサイトメガロウイルスに感染しているが、このウイルスは、健康な人の体内では潜伏状態を保っている。ウイルス粒子が増殖して膨大な数になるのは、免疫系の機能が低下している人の体内だけである。そこで Mitchell の研究チームは、膠芽腫細胞にあるサイトメガロウイルスに固有の抗原を免疫系に攻撃させれば、がんの増殖を食い止められるのではないかと考えた。
11. サイトメガロウイルスが神経膠芽腫の引き金になっているのか、それとも、神経膠芽腫がサイトメガロウイルスを引き寄せているのかは不明である。しかし、カリフォルニアパシフィック医療センター研究所（米国サンフランシスコ）の研究者であり、サイトメガロウイルスと神経膠芽腫の関連を初めて発見した Charles Cobbs は、「ウイルスが存続できる免疫抑制環境を脳腫瘍細胞が作り出しているという事実は、極めて筋が通っています」と説明する。
12. サイトメガロウイルスが神経膠芽腫の原因であるなら、このウイルスを破壊することが、ますます重要になる。しかし、サイトメガロウイルスが神経膠芽腫のそばに存在しているだけであったとしても、「このウイルスに固有の抗原（を標的とすること）は、免疫系に神経膠芽腫を攻撃させるのに最適の方法だと思います」と Cobbs は説明する。