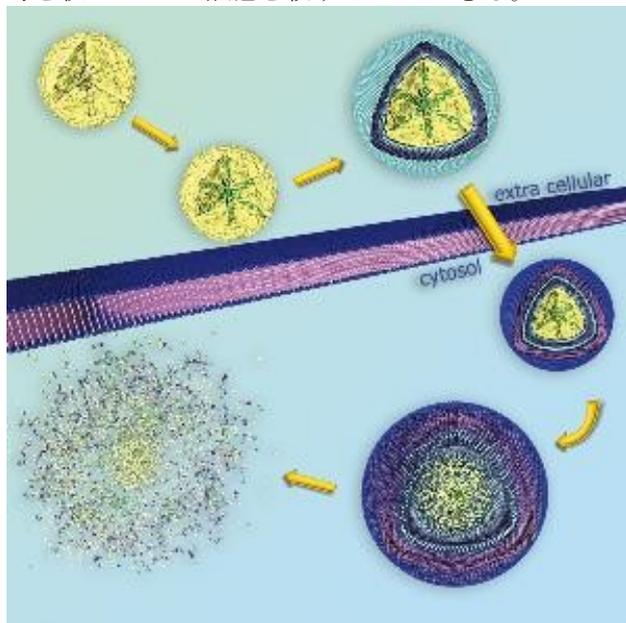


LMU、ガンを殺すナノ粒子を開発

ガンの化学療法は、重い副作用をとともなうことがよくある。投与された薬剤が、健康な細胞に対して毒性を持つからである。リン酸カルシウムやクエン酸は、以前から有望な代替として議論されてきた。細胞に高濃度で入ると細胞の死につながるが、そうでなければ身体が十分に耐えられるからである。しかし、これまで、これらの物質を細胞の厳しい制御メカニズムを通過して細胞内部に持ち込むことができなかった。今回、LMU 化学学部の **Dr. Constantin von Schirnding**, **Dr. Hanna Engelke** と **Thomas Bein** 教授たちの研究者が、正に望ましい物質で構成されるアモルファスナノ粒子を開発した。その粒子は、障害を克服し、的を絞ってガン細胞を殺すことができる。



リン酸カルシウムとクエン酸は、多くの細胞内シグナリング経路の調整に関わる。細胞内で中毒量を回避するために、細胞はこれらの物質の吸収を厳しく制御する。研究チームが開発したナノ粒子は、この制御を回避する。「われわれは、脂質層に覆われたリン酸カルシウムとクエン酸からアモルファス、多孔質ナノ粒子を作製した」と **Schirnding** は説明している。そのコーティングにより粒子は、警告メカニズムを機能させることなしに細胞に浸透できる。そこでは、粒子は非常に効率的に分解し、大量のカルシウムとクエン酸を放出する。

細胞テストにより、その粒子が選択的にガン細胞を殺すことが分かった。それに対して、健康な細胞は、その粒子を取り込んでも生存する。「その粒子がガン細胞に対処するときは明らかに極めて有毒である。また、腫瘍が活発であればあるほ

ど、その粒子はますますよく機能する」と **Engelke** はコメントしている。

粒子が細胞に吸収されると、それらは追加の膜で覆われる。ガン細胞には、まだ未知のメカニズムがあるのではないかと研究者は考えている。それが追加膜に穴を開け、粒子の成分が細胞内部に浸透できる。それに対して健康な細胞では、膜は完全なまま残り、ナノ粒子は全体として排出される。

「その粒子の高度に選択的な毒性によりわれわれは、マウスの 2 つの異なる浸潤性胸膜腫瘍の処置に成功し、わずか二箇所に適用了後にサイズを 40~70%縮小することに成功した」(**Engelke**)。胸膜腫瘍は、肺腫瘍からの転移がよくある。それは、肺と胸との間、いわゆる胸膜腔にある。従来の化学療法剤は使えない、胸膜腔には血液が供給されていないからである。「それに対して、われわれの粒子は、胸膜腔に直接導入できる」(**Bein**)。2 ヶ月のうちに、重大な副作用の兆候は全くなかった。したがって研究チームは、その新しいナノ粒子が新しい抗ガン治療の開発に大きな可能性があると考えている。