

Если лекарственное средство может быть доставлено непосредственно к нужному органу, лечение оказывается более эффективным, а количество побочных эффектов уменьшается. Ученые из Университета Лунда (Lunds universitet), Швеция, разработали магнитные наночастицы, которые можно направить к металлическим имплантам, например, к искусственным коленным или тазобедренным суставам или к стентам коронарных артерий.

Адъюнкт-профессор **Мария Кемпе** (Maria Kempe), ее брат и коллега доктор **Хенрик Кемпе** (Henrik Kempe) и сотрудники клиники Университета Сконе (Skåne University) показали, что этот принцип работает в экспериментах на животных. Им удалось связать в наночастицами препарат, способствующий растворению тромбов, и с помощью магнитов направить наночастицы к тромбу в стенте. Таким образом, наночастицы смогли снять угрозу надвигающегося инфаркта.

Стент представляет собой свернутую в трубочку металлическую сетку, используемую для лечения стенозов коронарных артерий. Сначала артерия расширяется с помощью баллонного катетера, а затем в нее вводится стент, поддерживающий просвет сосуда в нормальном состоянии. Тем не менее, у этого метода существуют свои проблемы: в зависимости от типа имплантированного стента может либо образоваться тромб, либо, если начнут расти клетки артериальной стенки, возникнуть повторное сужение артерии.

В экспериментах ученых из Университета Лунда наночастицы были покрыты препаратом, используемым для лечения тромбов. Частицы способны нести и другие лекарственные средства, например, препятствующие росту клеток стенки артерии, способному вызвать ее сужение.

«Они могут нести и антибиотики для лечения инфекции, возникшей после имплантации стента. Мы разработали полимерные материалы, которые могут быть загружены антибиотиками – в этой связи это может привести к очень интересным результатам», - говорит Мария Кемпе.

Управление загруженными лекарственными препаратами магнитными наночастицами магнитом, находящемся вне организма, не новая идея. Однако предыдущие попытки проваливались по разным причинам: либо удавалось достичь только поверхностных тканей организма, либо частицы блокировали мельчайшие кровеносные сосуды.

Попытки исследователей из Лунда оказались успешными частично потому, что нанотехнологии сделали возможным получение достаточно маленьких наночастиц, способных проходить по самым мелким кровеносным сосудам, и частично потому, что мишенью наночастиц является металлический стент. Чтобы метод работал в клинических условиях, необходимо, чтобы у пациента был стент, содержащий металл с магнитными свойствами.

«Чтобы разработать метод лечения, который можно применять на больных, нужно много лет. Но хорошие предварительные результаты вселяют в нас надежду», - говорит Мария Кемпе.

По материалам

[Medicine reaches the target with the help of magnets](#)

Аннотация статье: Kempe et al. [The use of magnetite nanoparticles for implant-assisted magnetic drug targeting in thrombolytic therapy](#)