

Why low-carbon inhalers could help people and the planet

Metered-dose inhalers are one of the biggest sources of greenhouse gas emissions from healthcare systems. But a new generation of inhalers could be helping to lower the sector's carbon footprint

Metered-dose inhalers (MDI) occupy a paradoxical place in respiratory health. On the one hand, for more than 50 years they have helped millions of people manage their respiratory conditions – some of which are exacerbated by climate change – and provide relief when symptoms get worse. On the other hand, they are one of the biggest causes of greenhouse gas emissions for healthcare systems. And they are now being targeted for carbon-cutting efforts as health systems strive to reach net zero goals. The culprit is not the inhaled medicine itself. Rather, the emissions come from a greenhouse gas propellant that is currently used in metered-dose inhalers to push the medicine into the user's airways.

There are inhalers which have already been developed that are propellant-free and have a much lower carbon footprint compared to MDIs, known as dry powder inhalers (DPI). Where clinically appropriate, patients can be prescribed a DPI with the double benefit of maintaining respiratory symptom control and cutting carbon emissions. "We have part of the solution available already," says Christer Janson, Professor in the Department of Medical Sciences at Uppsala University in Sweden

An existing low-carbon alternative

Janson led a study which found that the mix of MDI and DPI use varies enormously between countries, suggesting that some countries could increase the proportion of patients using DPIs, instead of MDIs, without compromising on patient care. According to a report by NHS England, if 30 per cent of patients changed to non-propellant inhalers and achieved equivalent or better health outcomes, almost half of the carbon footprint of MDIs would be eliminated.

In some countries, physicians are encouraged to discuss these kinds of changes with patients. "We always want to empower patients to take responsibility for their own treatment," says Janson. "At the same time, we don't want to green-shame them into feeling they are doing something that's bad for the environment. The important thing is that they treat their respiratory conditions in the best way."

The Global Initiative for Asthma (GINA) recommends that physicians first consider the best medicine and inhaler type to achieve the best symptom control for a given individual. If that yields a choice of inhaler, they and the patient should then consider environmental impact. GINA notes that good asthma control, regardless of inhaler type, is associated with lower carbon emissions because it reduces reliance on the carbon-intensive activities that come with hospitalisation and emergency healthcare. Janson points out that, in many cases, symptom control and emission reductions go hand in hand.

Towards sustainable MDIs

Although increasing the proportion of DPIs could make a big dent in carbon emissions from inhaler use, MDIs cannot be eliminated completely. Some patients, such as children, the elderly or those with low inspiratory capacity, need the propellant to deliver the correct dose of medicine to their airways. Some patients also feel more secure using an MDI during asthma attacks or other exacerbations. For these patients, a number of manufacturers are reformulating their MDIs. Among them is GSK, which has been testing a low-carbon technology for the past two years that, if successful, could reduce the carbon emissions of their MDI by approximately 90 per cent.

Developing a low-carbon MDI is a complex process, says Laura Clow, Medicine Development Leader at GSK. In addition to reducing carbon emissions, it must be suitable for patients to take, it must be stable, and it needs to have a shelf life that is long enough to make it practical for patient use. "A lot of early development in the chemistry and formulation space looked at all of those things," she says. Now, GSK is going ahead with several clinical trials to test whether an inhaler using its chosen low-carbon technology performs as well for patients as existing inhalers.

A major part of the challenge, says Clow, is that developing low-carbon MDIs is uncharted territory. "Without having set regulatory pathways to develop low-carbon medicines, it makes it very challenging," she says.

As part of goals to reduce its impact on the environment and nature, GSK has pledged that its carbon emissions in 2030 will be 80 per cent lower than they were in 2020 and net zero by 2045. "Delivery of

low-carbon MDIs is critical for that," says Clow, noting that MDIs are responsible for around half of the company's total emissions.

Lower-carbon inhalers will also be key for the 75 health systems that have so far committed to lowering their carbon footprint, with 30 of those setting targets for net zero emissions by 2050 or earlier. The NHS England report on delivering net zero says that a transition to lower-carbon MDIs, after increasing DPI use, would eliminate most of the remainder of the emissions from inhalers.

Governments can take action now to encourage the use of propellant-free DPI inhalers where appropriate. And, with low-carbon propellant inhalers on their way to being available by the second half of this decade, should clinical trials and regulatory processes be successful, governments should consider preparing the ground for a swift and smooth transition that helps both people and the planet.

Unlizenzierte Übersetzung

Warum kohlenstoffarme Inhalatoren den Menschen und dem Planeten helfen könnten

Dosieraerosole sind eine der größten Quellen von Treibhausgasemissionen im Gesundheitswesen. Eine neue Generation von Inhalatoren könnte jedoch dazu beitragen, den Kohlenstoff-Fußabdruck des Sektors zu verringern

Dosieraerosole (MDI) nehmen einen paradoxen Platz in der Atemwegsmedizin ein. Einerseits helfen sie seit mehr als 50 Jahren Millionen von Menschen bei der Bewältigung ihrer Atemwegserkrankungen - von denen einige durch den Klimawandel verschlimmert werden - und verschaffen Linderung, wenn sich die Symptome verschlimmern. Andererseits sind sie einer der größten Verursacher von Treibhausgasemissionen in den Gesundheitssystemen. Und sie werden nun zur Zielscheibe von Maßnahmen zur Senkung des Kohlenstoffausstoßes, da die Gesundheitssysteme danach streben, Netto-Null-Ziele zu erreichen. Der Verursacher ist nicht das inhalierte Medikament selbst. Vielmehr stammen die Emissionen von einem Treibgas, das derzeit in Dosieraerosolen verwendet wird, um das Medikament in die Atemwege des Anwenders zu drücken.

Es wurden bereits Inhalatoren entwickelt, die ohne Treibgas auskommen und im Vergleich zu Dosieraerosolen einen viel geringeren CO₂-Fußabdruck haben, die so genannten Trockenpulverinhalatoren (DPI). Wenn es klinisch sinnvoll ist, kann den Patienten ein DPI verschrieben werden, was den doppelten Vorteil hat, dass die Symptome der Atemwege unter Kontrolle bleiben und die Kohlenstoffemissionen reduziert werden. "Wir haben einen Teil der Lösung bereits zur Verfügung", sagt Christer Janson, Professor an der Fakultät für Medizinische Wissenschaften der Universität Uppsala in Schweden.

Eine bestehende kohlenstoffarme Alternative

Janson leitete eine Studie, in der festgestellt wurde, dass das Verhältnis zwischen der Verwendung von Dosieraerosolen und Inhalatoren von Land zu Land sehr unterschiedlich ist, was darauf hindeutet, dass einige Länder den Anteil der Patienten, die Inhalatoren anstelle von Dosieraerosolen verwenden, erhöhen könnten, ohne die Patientenversorgung zu beeinträchtigen. Einem Bericht des NHS England zufolge würde fast die Hälfte des CO₂-Fußabdrucks von Dosieraerosolen wegfallen, wenn 30 Prozent der Patienten auf Inhalatoren ohne Treibgas umsteigen und gleichwertige oder bessere gesundheitliche Ergebnisse erzielen würden.

In einigen Ländern werden Ärzte ermutigt, diese Art von Umstellung mit ihren Patienten zu besprechen. "Wir wollen die Patienten immer dazu befähigen, die Verantwortung für ihre eigene Behandlung zu übernehmen", sagt Janson. "Gleichzeitig wollen wir ihnen nicht das Gefühl vermitteln, dass sie etwas tun, das schlecht für die Umwelt ist. Wichtig ist, dass sie ihre Atemwegserkrankungen auf die bestmögliche Weise behandeln.

Die Globale Initiative für Asthma (GINA) empfiehlt den Ärzten, zunächst das beste Medikament und den besten Inhalator-Typ zu wählen, um eine optimale Symptomkontrolle für eine bestimmte Person zu erreichen. Wenn sich daraus die Wahl des Inhalators ergibt, sollten sie und der Patient dann die Auswirkungen auf die Umwelt berücksichtigen. Die GINA stellt fest, dass eine gute Asthmakontrolle, unabhängig vom Typ des Inhalators, mit geringeren Kohlendioxidemissionen verbunden ist, da sie die Abhängigkeit von den kohlenstoffintensiven Aktivitäten reduziert, die mit Krankenhausaufenthalten und

Notfallbehandlungen einhergehen. Janson weist darauf hin, dass in vielen Fällen Symptomkontrolle und Emissionsreduzierung Hand in Hand gehen.

Auf dem Weg zu nachhaltigen Dosieraerosolen

Obwohl eine Erhöhung des Anteils der DPI-Inhalatoren die Kohlendioxidemissionen aus der Verwendung von Inhalatoren deutlich senken könnte, lassen sich Dosieraerosole nicht vollständig abschaffen. Einige Patienten, z. B. Kinder, ältere Menschen oder solche mit geringer Atemkapazität, benötigen das Treibgas, um die richtige Dosis an Medikamenten in ihre Atemwege zu bringen. Manche Patienten fühlen sich auch sicherer, wenn sie bei Asthmaanfällen oder anderen Exazerbationen ein Dosieraerosol verwenden. Für diese Patienten haben einige Hersteller ihre Dosieraerosole neu formuliert. Dazu gehört GSK, das seit zwei Jahren eine kohlenstoffarme Technologie testet, die im Erfolgsfall die Kohlenstoffemissionen seines Dosieraerosols um etwa 90 Prozent reduzieren könnte.

Die Entwicklung eines kohlenstoffarmen Dosieraerosols ist ein komplexer Prozess, sagt Laura Clow, Leiterin der Arzneimittelentwicklung bei GSK. Es muss nicht nur die Kohlenstoffemissionen reduzieren, sondern auch für die Einnahme durch die Patienten geeignet sein, stabil sein und eine ausreichend lange Haltbarkeit haben, damit es für die Patienten praktisch ist. "Bei der frühen Entwicklung im Bereich der Chemie und Formulierung wurden all diese Aspekte berücksichtigt", sagt sie. Jetzt führt GSK mehrere klinische Studien durch, um zu testen, ob ein Inhalator, der die von GSK gewählte kohlenstoffarme Technologie verwendet, für die Patienten genauso gut funktioniert wie die bestehenden Inhalatoren.

Ein großer Teil der Herausforderung besteht laut Clow darin, dass die Entwicklung kohlenstoffarmer Dosieraerosole Neuland ist. "Ohne feste regulatorische Vorgaben für die Entwicklung kohlenstoffarmer Medikamente ist das eine große Herausforderung", sagt sie.

Im Rahmen seiner Ziele zur Verringerung der Auswirkungen auf die Umwelt und die Natur hat sich GSK verpflichtet, seine Kohlenstoffemissionen im Jahr 2030 um 80 Prozent gegenüber dem Jahr 2020 zu senken und sie bis 2045 auf null zu reduzieren. "Die Bereitstellung von kohlenstoffarmen Dosieraerosolen ist dafür entscheidend", sagt Clow und weist darauf hin, dass Dosieraerosole für etwa die Hälfte der Gesamtemissionen des Unternehmens verantwortlich sind.

Kohlenstoffärmere Inhalatoren werden auch für die 75 Gesundheitssysteme von entscheidender Bedeutung sein, die sich bisher verpflichtet haben, ihren CO₂-Fußabdruck zu verringern. 30 von ihnen haben sich das Ziel gesetzt, bis 2050 oder früher keine Emissionen mehr zu verursachen. Der Bericht des NHS England über die Erreichung von Netto-Null-Emissionen besagt, dass ein Übergang zu kohlenstoffärmeren Dosieraerosolen nach einer verstärkten Verwendung von DPI den größten Teil der verbleibenden Emissionen aus Inhalatoren eliminieren würde.

Die Regierungen können jetzt Maßnahmen ergreifen, um die Verwendung von treibgasfreien DPI-Inhalatoren zu fördern, wo dies angebracht ist. Und da Inhalatoren mit kohlenstoffarmen Treibmitteln in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts auf dem Weg zur Marktreife sind, sollten die Regierungen bei erfolgreichem Verlauf der klinischen Studien und des Zulassungsverfahrens erwägen, den Boden für einen raschen und reibungslosen Übergang zu bereiten, der sowohl den Menschen als auch dem Planeten hilft.