

# Pulmonale Computertomographie – Nicht mehr ohne den Contrast Booster!

Autorin: Ramona Riesterer, MTR, Redakteurin, Waldkirch

**Unzureichende Kontrastierung des Lungenstamms bei der pulmonalen Computertomographie (CT) ist ein bekanntes, wiederkehrendes Problem. Die Beurteilbarkeit und diagnostische Aussagekraft der Bilder sind damit eingeschränkt. Das Atemkontrollgerät Contrast Booster hilft den Patient:innen, ein Saugmanöver korrekt auszuführen, welches die Kontrastdichte in den Zielgefäßen erhöht.**

Bei der Lungenarterienembolie(LAE)-CT treten immer wieder transiente, also vorübergehende Unterbrechungen des Kontrasts auf, das sogenannte TIC-Phänomen (Transient Interruption of Contrast). Dabei fließt zu viel unkontrastiertes Blut aus der unteren Körperhälfte über die Vena cava inferior in die Lungenarterien, was den Ausschluss einer Embolie erschwert. Bisher unterschätzt wurde in diesem Zusammenhang der Einfluss des „Saugens gegen Widerstand“, auch als „Müller-Manöver“ bezeichnet. Korrekt ausgeführt, eliminiert es den Zufluss von nicht kontrastiertem Blut aus der Vena cava inferior und kann somit die Bildgebung positiv beeinflussen, weil es dafür sorgt, dass nur hochkonzentriert kontrastmittelreiches Blut in den Zielgefäßen ankommt. Damit werden pathologische Veränderungen in Atemwegen und Lungengewebe besser sichtbar, insbesondere bei dem Verdacht auf Lungenembolie. Genau hier setzt das Atemkontrollgerät Contrast Booster an. Es unterstützt Patient:innen dabei, das Saugmanöver konstant und reproduzierbar durchzuführen.

Wie gut das funktioniert, zeigen die Ergebnisse einer klinischen, prospektiven Single-Center-Studie der Abteilung für Radiologie und Nuklearmedizin des Universitätsklinikums Mannheim mit 150 Patient:innen. Beim Vergleich von LAE-CT mit und ohne Contrast Booster konnten die Fehlkontrastierungen mit dem Atemkontrollgerät von 12,3 Prozent auf 0 Prozent reduziert werden. Dadurch senkte sich das Risiko für nicht verwertbare Untersuchungen sowie für falsch-positive und falsch-negative Befunde. Die Rate der vollständig diagnostischen Bilder lag bei 89,6 Prozent.

## Einfache Handhabung und erwiesener klinischer Nutzen

Der Contrast Booster besteht aus einer Ladeschale sowie einer Patienteneinheit mit Einwegmundstück (Abbildung 1), die so leicht ist, dass sie sich mit dem Mund problemlos halten lässt, ohne dass die Hände zu Hilfe genommen werden müssen (Ab-



Abb. 1 Der Contrast Booster besteht aus einer Ladeschale, der Patienteneinheit und einem Einwegmundstück



Abb. 2 Die Patienteneinheit des Contrast Boosters ist so leicht, dass sie sich mit dem Mund problemlos halten lässt

bildung 2). Das Gerät ist nicht einweisungspflichtig und erfordert keinen späteren Service. Gespiegelte Leuchtdioden(LED)-Anzeigen auf Ladeschale und Patienteneinheit zeigen sowohl den Patient:innen als auch den für die Untersuchung verantwortlichen Medizinischen Technolog:innen für Radiologie (MTR) synchron an, ob die Intensität des Saugmanövers stimmt oder angepasst werden muss.

Nach der Anwendung wird die Patienteneinheit desinfiziert und das Einwegmundstück gewechselt (Abbildung 3). Dank kurzer Ladezeit ist der Contrast Booster sehr schnell wieder einsatzbereit. Das Atemkontrollgerät kann neben der kontrastmittelverstärkten CT der Pulmonalgefäße auch für die CT der Koronargefäße und der thorakalen Aorta eingesetzt werden.



Abb. 3 Nach der Anwendung wird die Patienteneinheit desinfiziert und das Einwegmundstück gewechselt. Dank kurzer Ladezeit ist der Contrast Booster sehr schnell wieder einsatzbereit

## Im Interview beantwortet Dorina Petersen (MTR, Anwendungsspezialistin, Trainerin, Dozentin für CT und MRT) Fragen zum praktischen Klinikalltag mit dem Contrast Booster

### Frau Petersen, sind Patientinnen oder Patienten bei Verdacht auf Pulmonalembolie in der Lage, das Saugmanöver korrekt durchzuführen?

Der Verdacht auf Lungenembolie ist eine heikle Situation. Besonders, wenn der Verdacht einer Embolie sehr groß ist, so dass Patientinnen und Patienten unter starken Beschwerden, Atemnot und Angst leiden. Trotzdem gelingt den meisten das Saugmanöver gut. Wenn Patientinnen oder Patienten schon bei kleinster Anstrengung kaum Luft bekommen und zu kämpfen haben, funktioniert es nicht. Dann ist in der Regel auch das Standard-Atemkommando erfolglos.

### Wie gut lässt sich der Contrast Booster bei Menschen mit eingeschränkter Kooperationsfähigkeit einsetzen, etwa bei älteren, nervösen oder nicht-deutschsprachigen Personen?

Auch bei eingeschränkter Kooperationsfähigkeit ist der Einsatz des Contrast Booster einen Versuch wert. Bei älteren Menschen, sofern sie geistig klar sind, muss man sich manchmal mehr Zeit nehmen, wenn der Einsatz erfolgreich sein soll. Die LED-Anzeige ist dafür gut geeignet, sie zeigt den Patientinnen und Patienten, welche Leuchte angehen soll und ist somit ohne viele Worte gut verständlich.

### Wenn bei der Überwachung klar wird, dass das Saugmanöver nicht ausreichend ausgeführt wird, lässt sich dann noch per Kommando bzw. durch positives Zureden, auf die Personen einwirken?

Optimalerweise hat man das alles natürlich vor dem Scan schon geübt. Es kann passieren, dass der Scan gestartet wird, und Patientinnen oder Patienten durch Lärm, Kontrastmittelgabe, Rotation der Röhre oder andere Geräusche abgelenkt werden und dann die LED

plötzlich nicht mehr, wie gewollt, aufleuchten. Dann sollte die Kommunikation über das Mikrofon genutzt werden, um daran zu erinnern, richtig zu saugen und motivierend einzuwirken. Wichtig ist, dass alle anderen automatischen Kommandos deaktiviert sind. Es kann sonst zu Verwirrung führen, wenn beispielsweise das Standard-Atemkommando „einatmen, nicht atmen“ kommt, obwohl instruiert wurde, zu saugen.

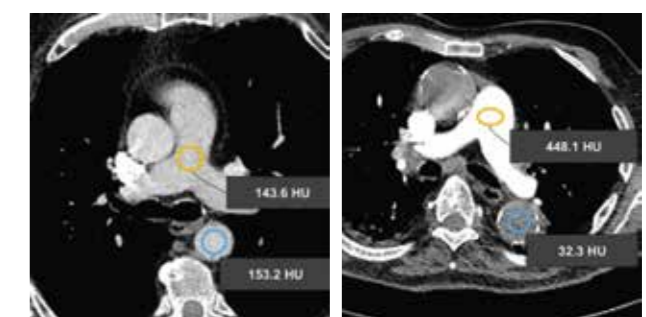
### Wie beurteilen Sie die Benutzerführung und die Bedienlogik des Contrast Boosters?

Aus meiner Sicht als Anwenderin und technisch versierte Person finde ich es sehr gelungen. Die Patientin oder der Patient hält ein kleines, leichtes Mundstück mit den Zähnen fest, umschließt es mit den Lippen und eine LED-Anzeige signalisiert, ob das Saugmanöver korrekt ausgeführt wird. Sehr gelungen ist, dass die Ladeschale, die im Schaltraum steht, die LED-Anzeige des Mundstücks spiegelt, so haben MTR auch aus der Ferne alles im Blick (Abbildung 4).



Abb. 4 Gespiegelte LED-Anzeigen auf Ladeschale und Patienteneinheit zeigen synchron an, ob die Saugintensität des Müller-Manövers passt

Die beiden Monitoringbildern veranschaulichen deutlich den Unterschied der Kontrastierung beim Einsatz des Contrast Boosters.



Der Gefäßkontrast ohne Einsatz des Contrast Boosters | Der Gefäßkontrast mit Einsatz des Contrast Boosters

Bildquelle: ulrich medical  
Weitere Informationen unter <https://www.ulrichmedical.com>.