

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaferkrankungen

**Aktuelles: ESC 2024 – Akutes
Koronarsyndrom (ACS)
PCSK9-Antikörper bei akutem
Koronarsyndrom: die Ära der frühen
Therapie**

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2024; 31

(11-12), 308-310

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Kardiologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

ESC 2024 – Akutes Koronarsyndrom (ACS)

PCSK9-Antikörper bei akutem Koronarsyndrom: die Ära der frühen Therapie*

Abkürzungen:

ACS	akutes Koronarsyndrom
CV	kardiovaskulär
ESC	Europäische Gesellschaft für Kardiologie
LDL-C	Low-Density-Lipoprotein-Cholesterin
LLT	Lipidsenkungstherapie
MACE	schwerwiegendes unerwünschtes kardiovaskuläres Ereignis
MI	Myokardinfarkt
NNT	number needed to treat
(N)STEMI	(Nicht-)ST-Hebungsinfarkt
PCI	perkutane koronare Intervention
PCSK9i	Proprotein-Konvertase-Subtilisin/Kexin-Typ-9-Inhibitor
RRR	relative Risikoreduktion
RLM	routinemäßiges Lipidmanagement

Vom 30. August bis zum 2. September 2024 fand in London der ESC-Kongress statt. Eines der Satellitensymposien befasste sich mit dem frühzeitigen Einsatz von PCSK9-Inhibitoren (PCSK9i) zur intensiven Lipidsenkung nach akuten kardiovaskulären (CV-) Ereignissen. Ein Expertengremium zog wichtige Schlussfolgerungen: Eine frühzeitige Anwendung von PCSK9i nach akuten CV-Ereignissen könnte sich als wirksamer erweisen, und zwar nicht nur durch eine schnellere LDL-C-Senkung, sondern auch durch eine frühere Stabilisierung atherosklerotischer Plaques, wodurch die Prävention schwerwiegender unerwünschter CV-Ereignisse (MACE) verbessert werden kann [1–3].

Die Lipidsenkungstherapie (LLT) ist eine der wichtigsten Behandlungssäulen für Patienten mit akutem Koronarsyndrom (ACS), mit dem Ziel, das CV-Risiko zu verringern [4]. Um dieses Ziel zu erreichen, empfehlen die aktuellen ACS-Leitlinien das Erreichen eines LDL-C-Spiegels von 55 mg/dl durch eine schrittweise Intensivierung der LLT, beginnend mit Statinen, dann Ezetimib und schließlich PCSK9i, wenn das LDL-C-Ziel noch nicht erreicht ist [4]. Gemäß der ESC-Guidelines 2023 kann bei ACS-Patienten Ezetimib gemeinsam mit Statinen initiiert werden (Klasse IIb) oder nachdem Statine nicht ausgereicht haben. Insbesondere das Hinzufügen von PCSK9i zur LLT hat in der Vergangenheit signifikante Effekte hinsichtlich

der Senkung des CV-Risikos gezeigt, und es wurde eine rasche Umsetzung ihrer Anwendung ausgerufen [5]. Im Rahmen einer Expertenrunde eröffnete **Prof. Mamas A. Mamas** von der Keele University, Stoke-on-Trent, UK, das PCSK9i-Symposium mit einer Reihe von Fragen: Ist eine frühere Intensivierung der LLT erforderlich? Ist die Wirkung von PCSK9i hauptsächlich auf die Senkung des LDL-C-Wertes zurückzuführen, oder gibt es auch andere Effekte?

Vier Experten beantworteten diese Fragen, indem sie Einblicke in aktuelle Analysen gaben, und gelangten zu einer gemeinsamen Schlussfolgerung.

■ Just treat!

Prof. Marc Bonaca von der University of Colorado, Anschutz Medical Campus Aurora, USA, betonte, dass wir bei Patienten mit ACS anders denken sollten

als bei solchen mit chronischen atherosklerotischen Erkrankungen. Die Daten deuten nämlich darauf hin, dass eine frühzeitige und intensive LLT bei akuten im Vergleich zu chronischen Fällen von besonderem Nutzen sein könnte [6]. **Michelle O'Donoghue** vom Brigham & Women's Hospital in Boston, USA, zog ähnliche Schlussfolgerungen aus den FOURIER-Daten, die zuvor eine signifikante Verringerung der MACE bei atherosklerotischen Patienten zeigten, die mit dem PCSK9i Evolocumab (Repatha®) im Vergleich zu Placebo als Zusatz zu einer hochintensiven Statintherapie ± Ezetimib behandelt wurden [7]. In dieser Studienpopulation war die relative Risikoreduktion (RRR) für das Auftreten von kardiovaskulärem Tod, Herzinfarkt oder Schlaganfall bei Patienten mit einem kürzlich erlittenen Myokardinfarkt (MI; < 2 Jahre zurückliegend) ausgeprägter als bei Patienten mit einem mehr als 2 Jahre zurückliegenden MI (24 % vs. 13 % RRR) [1]. Darüber hinaus zeigt eine andere Analyse, dass der präventive Unterschied zwischen Placebo und Evolocumab umso größer ist, je näher am ACS-Ereignis die Therapie gestartet wurde [2].

Die Vorteile einer frühzeitigen intensiven LLT könnten durch ihre Auswirkungen auf die Stabilisierung der Erkrankung in der vulnerablen Phase direkt nach einem ACS-Ereignis erklärt werden [6]. Sowohl in der akuten (HUYGENS-Studie) als auch in der chronischen (GLAGOV-Studie) Situation hat sich gezeigt, dass die Zugabe von Evolocumab zur LLT das Atheromvolumen deutlich verringert [8, 9]. Dieser Effekt schien im Akuten (2,29 % Rückgang nach 12 Monaten) stärker zu sein als bei chronischer Atherosklerose (0,95 % Rückgang innerhalb von 18 Monaten). Dies bekräftigt die Hypothese, dass Plaques früh nach einem ACS-Ereignis besser auf eine Behandlung ansprechen [10]. **Prof. Gilles Montalescot** vom Krankenhaus Pitié-Salpêtrière in Paris, Frankreich, fügt hinzu, dass die Verringerung des Plaquevolumens mit

*Quelle: Amgen Satelliten Symposium „PCSK9 inhibitors for acute coronary syndromes: the era of early implementation“; 30. August 2024, ESC-Kongress 2024, London.

der erreichten LDL-C-Senkung korreliert [11]. Außerdem kann die Zugabe von PCSK9i zur LLT die Entzündung der Arterienwand verringern [12].

Prof. Montalescot ist daher der Ansicht, dass der Startzeitpunkt einer intensiven Behandlung ein wichtiger Faktor ist, da auch bei vielen anderen kardiologischen Behandlungen gezeigt wurde, dass ein frühes Eingreifen den größten Nutzen bringt [13, 14]. Die aktuellen Leitlinien für das Lipidmanagement nach ACS empfehlen eine Intensivierung der LLT durch Zugabe von PCSK9i noch direkt in der Klinik, wenn der LDL-C-Zielwert unter einer Statin- und Ezetimib-Therapie noch überschritten wird [4]. Sowohl Prof. Bonaca als auch Prof. Montalescot betonen, dass weitere Studien erforderlich sind, um den früheren Einsatz von PCSK9i nach ACS zu untersuchen, und stellten dazu laufende Studien vor. So wird in der Phase-IV-Studie AMUNDSEN-real eine frühe Behandlung mit Evolocumab bei Patienten mit STEMI oder NSTEMI und Indikation zur PCI mit der Standardbehandlung verglichen, wobei der Schwerpunkt auf der LDL-C-Senkung und der Zielerreichung nach 12 Monaten liegt [15]. Darüber hinaus zielt die internationale multizentrische Outcome-Studie EVOLVE-MI darauf ab, die Wirksamkeit von Evolocumab plus routinemäßigem Lipidmanagement (RLM) im Vergleich zu alleinigem RLM in der Akutsituation zu untersuchen, um die Anzahl der MI, der ischämischen Schlaganfälle, der arteriellen Revaskularisationen und Todesfälle bei Patienten zu verringern, die wegen eines akuten STEMI oder NSTEMI in ein Krankenhaus eingeliefert wurden [16]. Die Experten erwarten, dass sich in zwei Jahren die Auswirkungen dieses „Just-Treat“-Ansatzes und der damit verbundene Nutzen für die Patienten zeigen werden.

■ Für wie lange können wir LDL-C so tief senken?

Nach 2,2 Jahren in der oben erwähnten FOURIER-Studie wurden 6635 der Patienten in die weiterführende Open-label-Studie FOURIER-OLE eingeschlossen, wobei Patienten aus dem ursprünglichen Placebo-Arm auf Evolocumab umgestellt wurden, und Patienten aus dem ursprünglichen Evolocumab-Arm die Therapie weiterhin fortführ-

ten [5]. Bei FOURIER-OLE lag der mediane LDL-C-Wert nach 12 Wochen bei 30 mg/dl, 80,3 % der Patienten erreichten unter Evolocumab einen LDL-C-Wert < 55 mg/dl. Prof. O'Donoghue hob hervor, dass Patienten, die bereits 2,2 Jahre zuvor mit der intensivierten Therapie behandelt worden waren, eine 15%ige RRR des primären Endpunkts 5-Punkt-MACE aufwiesen, verglichen mit Patienten, die erst zu Beginn der Open-Label-Erweiterung Evolocumab erhalten hatten. Somit führte ein früher Beginn der intensivierten LLT zu einem anhaltenden Vorteil bzgl. des CV-Risikos [5]. Dies galt sowohl für erstmalige als auch für wiederkehrende CV-Ereignisse, wenngleich mehr als doppelt so viele wiederkehrende Ereignisse verhindert werden konnten [17]. Darüber hinaus traten auch nach 8 Jahren PCSK9i-Therapie keine signifikanten neurokognitiven oder andere unerwünschten Ereignisse auf [5]. Selbst bei sehr niedrigen LDL-C-Werten gab es bisher keine signifikanten Verträglichkeitssignale [18]. Die Experten waren sich daher einig, dass die Gesamtheit der Daten für eine Ergänzung der LLT durch PCSK9i spricht, um einen möglichst niedrigen LDL-C-Wert zu erreichen, auch über längere Zeiträume hinweg.

■ Wie können wir dies in der klinischen Praxis umsetzen?

Schließlich präsentierte Prof. Giuseppe Musumeci, Maurizioano-Krankenhaus, Turin, Italien, Daten über den derzeitigen Einsatz von PCSK9i-Therapien. Die italienische Multicenterstudie

JET-LDL REGISTRY zeigt, dass in einer Auswahl von 35 Zentren in Italien nur 58 % von 1095 ACS-Patienten nach 3 Monaten ihren Ziel-LDL-C-Wert erreichen. Obwohl zum Zeitpunkt der Krankenhausentlassung nur 8,5 % der Patienten PCSK9-Hemmer erhielten, stieg dieser Anteil nur unwesentlich um 7 Patienten nach 3 Monaten [19]. Wenn fast die Hälfte der Patienten das Ziel in der anfälligsten Phase nicht erreicht, warum erhalten dann nicht mehr von ihnen frühzeitig eine PCSK9i-Behandlung? Kosten und Bürokratie mögen für viele Kliniker ein Grund sein, aber Prof. Musumeci gibt ein Beispiel, wie man die Verschreibungen von PCSK9i erhöhen und LDL-C-Ziele schneller erreichen kann. Seit April 2020 verschreiben sie allen ACS-Patienten mit einem LDL-C > 100 mg/dl, die zuvor Statine und Ezetimib erhalten hatten, PCSK9i [20]. Bei LLT-naiven ACS-Patienten wurde die Dreifachtherapie begonnen, wenn sie einen LDL-C-Wert von ≥ 140 mg/dl aufwiesen. Mit dieser Umsetzung erhielten 23 % der eingeschlossenen Patienten eine PCSK9i-Behandlung, nach einem Follow-up von 6 Monaten erreichten mehr als 98 % der Patienten den LDL-C-Zielwert von < 55 mg/dl [21].

Prof. Musumeci wies außerdem auf bestimmte Risikofaktoren hin, die bei der Entscheidung für eine Intensivierung der Therapie zu berücksichtigen sind. Während sich im primären Endpunkt (5-Punkt MACE) bei einer Population mit kürzlichem MI (vor <1 Jahr) die „number needed to treat“ (NNT) etwa 27

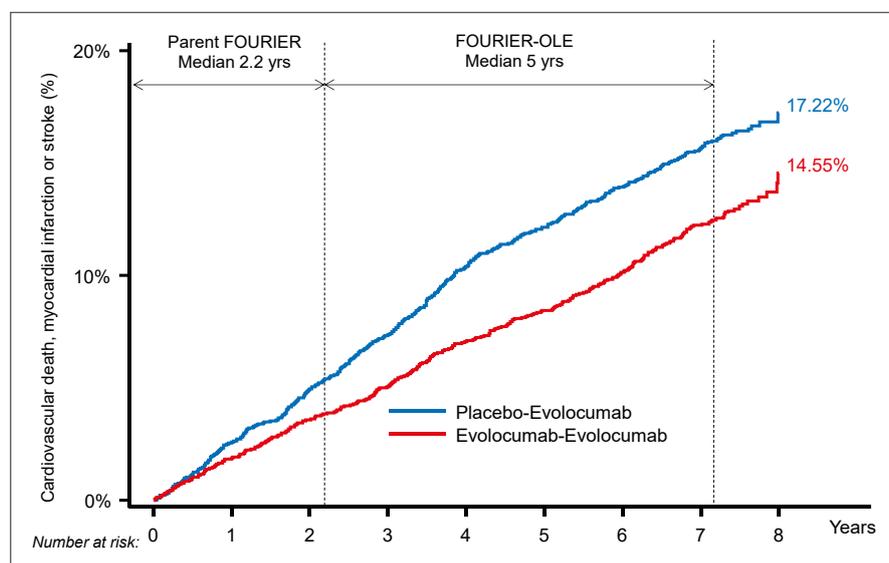


Abbildung 1: FOURIER-OLE-Studie Repatha®: „The earlier, the better!“ Mod. nach [5], © Amgen GmbH.

beträgt, liegt die NNT bei Patienten mit länger zurückliegendem MI schon bei 91 [2]. Eine italienische Studie mit 771 ACS-Patienten aus der AT-TARGET-IT-Studie unterstreicht dies: Von allen Patienten mit einem medianen LDL-C-Wert von 137 mg/dl, die während des Krankenhausaufenthaltes oder bei der Entlassung PCSK9i erhielten, hatten 527 (68,3 %) bereits bei der ersten Nachuntersuchung (mediane Nachbeobachtungszeit 37 Tage) das LDL-C-Ziel von < 1,4 mmol/l (55 mg/dl) erreicht [22]. Prof. Musumeci kommt zu dem Schluss, dass fast alle Patienten das LDL-C-Ziel erreichen und ihr Ergebnis deutlich verbessern könnten, wenn wir 20–25 % der ACS-Patienten – statt nur 8,5 % – bereits bei der Entlassung mit einer intensive-rem LLT behandeln würden [21].

■ Fazit

Alles in allem war sich das Expertengremium einig, dass eine intensive LLT mit PCSK9i, wie Repatha®, so früh wie möglich nach einem ACS eingeleitet werden sollte, da es unmittelbar nach ACS-Ereignissen eine vulnerable Phase zu geben scheint [1, 2]. Sie drängen darauf, PCSK9i nicht nur als wirksame LDL-C-Senker zu betrachten, sondern auch als Medikamente zur Stabilisierung von Plaques in einem frühen Stadium nach CV-Ereignissen, was die Prävention weiterer MACE erklären könnte [5, 11]. Derzeit empfehlen die ACS-Leitlinien eine schrittweise Intensivierung der LLT nach ACS, aber die Experten erwarten in den kommenden Jahren neue

Studienergebnisse über einen früheren Einsatz von PCSK9i [15, 16].

Berichterstattung: Dr. sc. Kristina Thumfart

Dieser Sonderreport entstand mit finanzieller Unterstützung der Amgen Switzerland AG, Rotkreuz.

Die Fachkurzinformation von Repatha® (Evolocumab) finden Sie untenstehend.

Literatur:

- Sabatine MS, et al. Clinical benefit of evolocumab by severity and extent of coronary artery disease: analysis from FOURIER. *Circulation* 2018; 138: 756–66.
- Gencer B, et al. Efficacy of evolocumab on cardiovascular outcomes in patients with recent myocardial infarction: A prespecified secondary analysis from the FOURIER Trial. *JAMA Cardiol* 2020; 5: 952–7.
- Nicholls SJ, et al. Effect of evolocumab on coronary plaque phenotype and burden in statin-treated patients following myocardial infarction. *JACC Cardiovasc Imaging* 2022; 15: 1308–21.
- Byrne RA, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2023; 44: 3720–826.
- O'Donoghue ML, et al. Long-term evolocumab in patients with established atherosclerotic cardiovascular disease. *Circulation* 2022; 146: 1109–19.
- Ray KK, et al. Early and late benefits of high-dose atorvastatin in patients with acute coronary syndromes: results from the PROVE IT-TIMI 22 trial. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46: 1405–10.
- Sabatine MS, et al. Evolocumab and clinical outcomes in patients with cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2017; 376: 1713–22.
- Nicholls SJ. HUYGENS: Evolocumab and changes in plaque composition on OCT. ESC-Congress 2021, Barcelona, Spain.
- Nicholls SJ, et al. Effect of evolocumab on progression of coronary disease in statin-treated patients: the GLAGOV randomized clinical trial. *JAMA* 2016; 316: 2373–84.
- Nicholls SJ, et al. Coronary atheroma regression with evolocumab in stable and unstable coronary syndromes. *JACC Cardiovasc Imaging* 2023; 16: 130–2.
- Di Giovanni G, Nicholls SJ. Intensive lipid lowering agents and coronary atherosclerosis: Insights from intravascular imaging. *Am J Prev Cardiol* 2022; 100366.

- Hoogeveen RM, et al. PCSK9 antibody alirocumab attenuates arterial wall inflammation without changes in circulating inflammatory markers. *JACC Cardiovasc Imaging* 2019; 12: 2571–3.
- Francone M, et al. Impact of primary coronary angioplasty delay on myocardial salvage, infarct size, and microvascular damage in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: insight from cardiovascular magnetic resonance. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54: 2145–53.
- Montalescot G, et al. Platelet glycoprotein IIb/IIIa inhibition with coronary stenting for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2001; 344: 1895–903.
- National Library of Medicine (NIH). ClinicalTrials.gov. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04951856>. [Letzter Zugriff: 26.09.2024]
- ClinicalTrials.gov. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05284747>. [Letzter Zugriff 08.10.2024]
- Murphy S, et al. Reduction in total cardiovascular events with the PCSK9 inhibitor evolocumab in patients with cardiovascular disease: Insights from the combined FOURIER and FOURIER Open-Label Extension (OLE) Studies. *J Am Coll Cardiol* 2023; 81(8_Suppl.): 1121.
- Gaba P, et al. Association between achieved low-density lipoprotein cholesterol levels and long-term cardiovascular and safety outcomes: An analysis of FOURIER-OLE. *Circulation* 2023; 147: 1192–203
- Ferlini M, et al. Achievement of target LDL-cholesterol level in patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention: The JET-LDL registry. *Int J Cardiol* 2024; 397: 131659.
- Musumeci G, Annibali G, Delnevo F. Acute coronary syndromes: hospital management of dyslipidaemia with proprotein convertase subtilisin/kexin 9 inhibitors: time to act. *Eur Heart J* 2023; 25 (Suppl B): B114–8.
- Delnevo F, et al. A real world single center experience with early use of triple lipid lowering therapy. *Atherosclerosis* 2023; 379: S196.
- Gargiulo P, et al. Strike early-strike strong lipid-lowering strategy with PCSK9i in ACS patients. Real-world evidence from AT-TARGET-IT registry. *Eur J Prev Cardiol* 2024, <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwae170>. Online ahead of print.

Weitere Informationen:

Amgen GmbH
Mag. Birgit Bressnig
Brand Lead Repatha | Austria
BU Genmed & Inflammation
A-1010 Wien, Franz-Josefs-Kai 47
E-Mail: birgit.bressnig@amgen.com

Fachkurzinformation zum Inserat auf der 4. Umschlagseite

Repatha® 140 mg Injektionslösung im Fertigpen. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jeder Fertigpen enthält 140 mg Evolocumab in 1 ml Lösung. Repatha ist ein humaner monoklonaler IgG2-Antikörper, der in Ovarialzellen des Chinesischen Hamsters (CHO) mittels rekombinanter DNA-Technologie hergestellt wird. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Prolin, Essigsäure 99 %, Polysorbat 80, Natriumhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Hypercholesterinämie und gemischte Dyslipidämie Repatha wird bei Erwachsenen mit primärer Hypercholesterinämie (heterozygot familiär und nicht-familiär) oder gemischter Dyslipidämie und bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 10 Jahren und älter mit heterozygoter familiärer Hypercholesterinämie zusätzlich zu diätetischer Therapie angewendet; in Kombination mit einem Statin oder einem Statin mit anderen lipidsenkenden Therapien bei Patienten, die mit der maximal tolerierbaren Statin-Dosis die LDL-C-Ziele nicht erreichen, oder allein oder in Kombination mit anderen lipidsenkenden Therapien bei Patienten mit Statin-Intoleranz oder für welche ein Statin kontraindiziert ist. **Homozygote familiäre Hypercholesterinämie** Repatha wird bei Erwachsenen und bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 10 Jahren und älter mit homozygoter familiärer Hypercholesterinämie in Kombination mit anderen lipidsenkenden Therapien angewendet. **Bekanntes atherosklerotische kardiovaskuläre Erkrankung** Repatha wird bei Erwachsenen mit bekannter atherosklerotischer kardiovaskulärer Erkrankung (Myokardinfarkt, Schlaganfall oder periphere arterielle Verschlusskrankheit) zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos durch Verringerung der LDL-C-Werte zusätzlich zur Korrektur anderer Risikofaktoren angewendet; in Kombination mit einer maximal tolerierbaren Statin-Dosis mit oder ohne andere lipidsenkende Therapien, oder allein oder in Kombination mit anderen lipidsenkenden Therapien bei Patienten mit Statin-Intoleranz oder für welche ein Statin kontraindiziert ist. Zu Studienergebnissen bezüglich der Wirksamkeit auf LDL-C, kardiovaskuläre Ereignisse und die untersuchten Populationen siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Mittel, die den Lipidstoffwechsel beeinflussen, andere Mittel, die den Lipidstoffwechsel beeinflussen, ATC-Code: C10AX13. **Inhaber der Zulassung:** Amgen Europe B.V., 4817 ZK Breda, NL, Vertreter in Österreich: Amgen GmbH, Wien. **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Stand der Information:** März 2023. **Weitere Angaben zu Dosierung und Art der Anwendung, besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit sowie zu Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.**

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)