

QUIZ rund um den Defi



Dr. med. S. Steiner

9. März 2024

Zur Erinnerung...

QUIZ rund um den Defi



 Dr. med. S. Steiner
Herz- und Kreislauf-Zentrum
Rotenburg an der Fulda

12. Februar 2016

Regeln für das Quiz

- Nur eine Antwort ist richtig

ODER

- Nur eine Antwort ist falsch
 - Keine Joker

Zur Erinnerung...

Wie viele ICD wurden 2013 in Deutschland implantiert ?

A. ca. 5.000

B. ca. 10.000

C. ca. 25.000

D. ca. 50.000

E. ca. 100.000



7. Implantable Cardiac Defibrillator

ICD units implanted and number of implanting centres	
	2013
Implanting centres	654
Total ICD units implanted	27.241*
Thereof, Single chamber	12.070
Thereof, Dual chamber	8.105
First implants	20.175*
Replacements	7.066*

* CRT-D units included

Albania · Algeria · Armenia · Austria · Azerbaijan · Belarus · Belgium · Bosnia & Herzegovina · Bulgaria · Croatia · Cyprus · Czech Republic · Denmark · Egypt · Estonia · Finland · France · Georgia · Germany · Greece · Hungary · Iceland · Ireland · Israel · Italy · Kazakhstan · Kosovo · Kyrgyzstan · Latvia · Lebanon · Libya · Lithuania · Luxembourg · Macedonia, FYR · Malta · Moldova · Montenegro · Morocco · Netherlands · Norway · Poland · Portugal · Romania · Russian Federation · San Marino · Serbia · Slovakia · Slovenia · Spain · Sweden · Switzerland · Syria · Tunisia · Turkey · Ukraine · United Kingdom

The EHRA White Book 2015

The Current Status of Cardiac Electrophysiology
in ESC Member Countries

K.-H. Kuck, G. Hindricks, L. Padeletti, P. Raatikainen, D.O. Arnar



www.escardio.org/EHRA



Wie viele ICD wurden 2013 in Deutschland implantiert ?

A. ca. 5.000

B. ca. 10.000

C. ca. 25.000

D. ca. 50.000

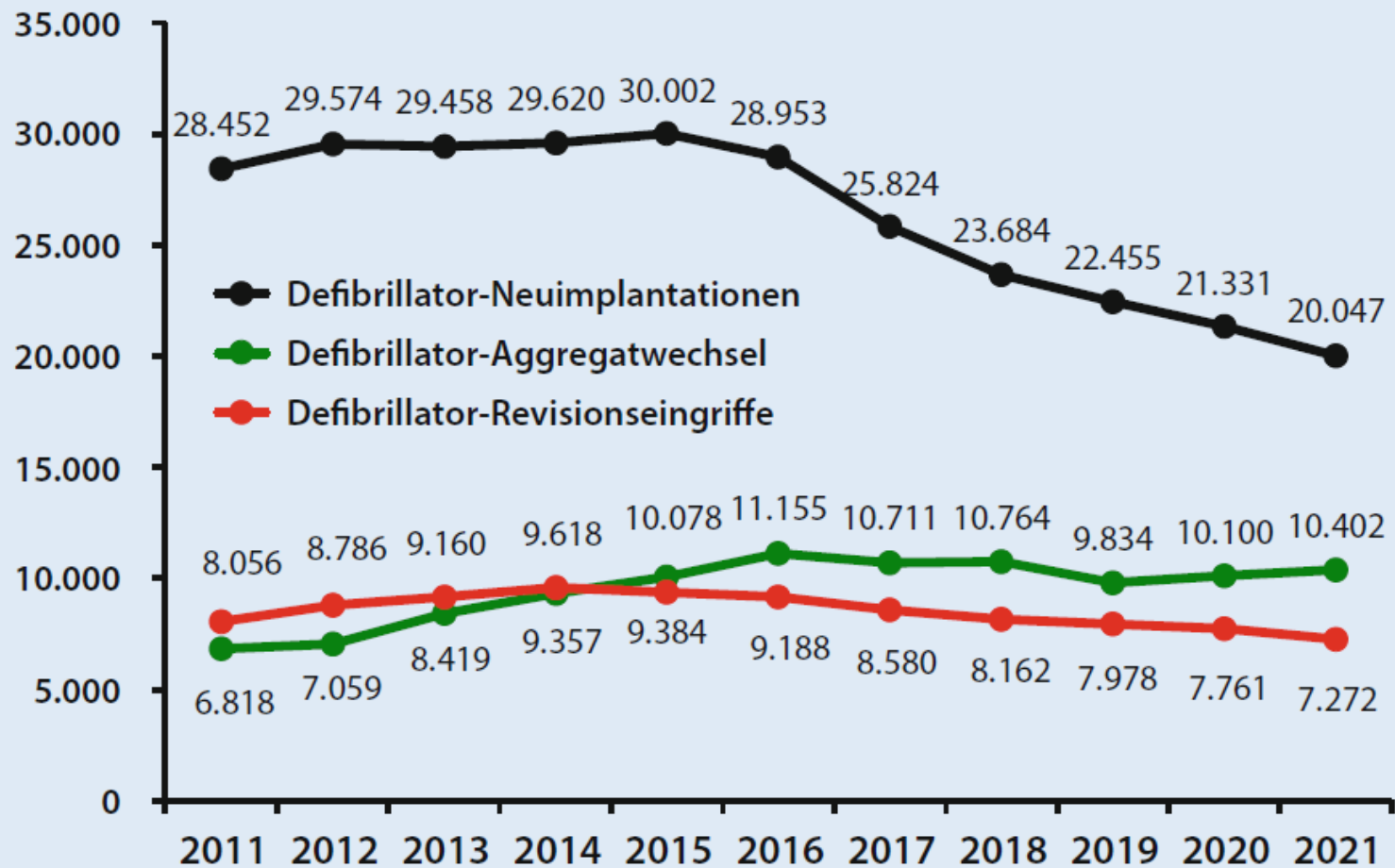
E. ca. 100.000

Welche Aussage zu ICD-Implantationen in der BRD trifft zu?

Seit 2011...

- a) ... werden weiterhin zunehmend mehr ICDs implantiert
- b) ... operieren überwiegend und immer mehr Kardiologen und nicht Herzchirurgen
- c) ... hat sich die Anzahl der Aggregatwechsel verdreifacht
- d) ... nimmt die Zahl an Revisionseingriffen kontinuierlich zu
- e) ... werden überwiegend Zweikammer-System implantiert

Deutsches Herzschrittmacher- und Defibrillator-Register



HH. Burger, B. Nowak, U. Wiegand et al:
Herzschr Elektrophys 2024 · 35:61-79; doi.org/10.1007/s00399-023-00987-8
Jahresbericht 2021 des Deutschen Herzschrittmacher und Defibrillator Registers -Teil 2:
Implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren (ICD)

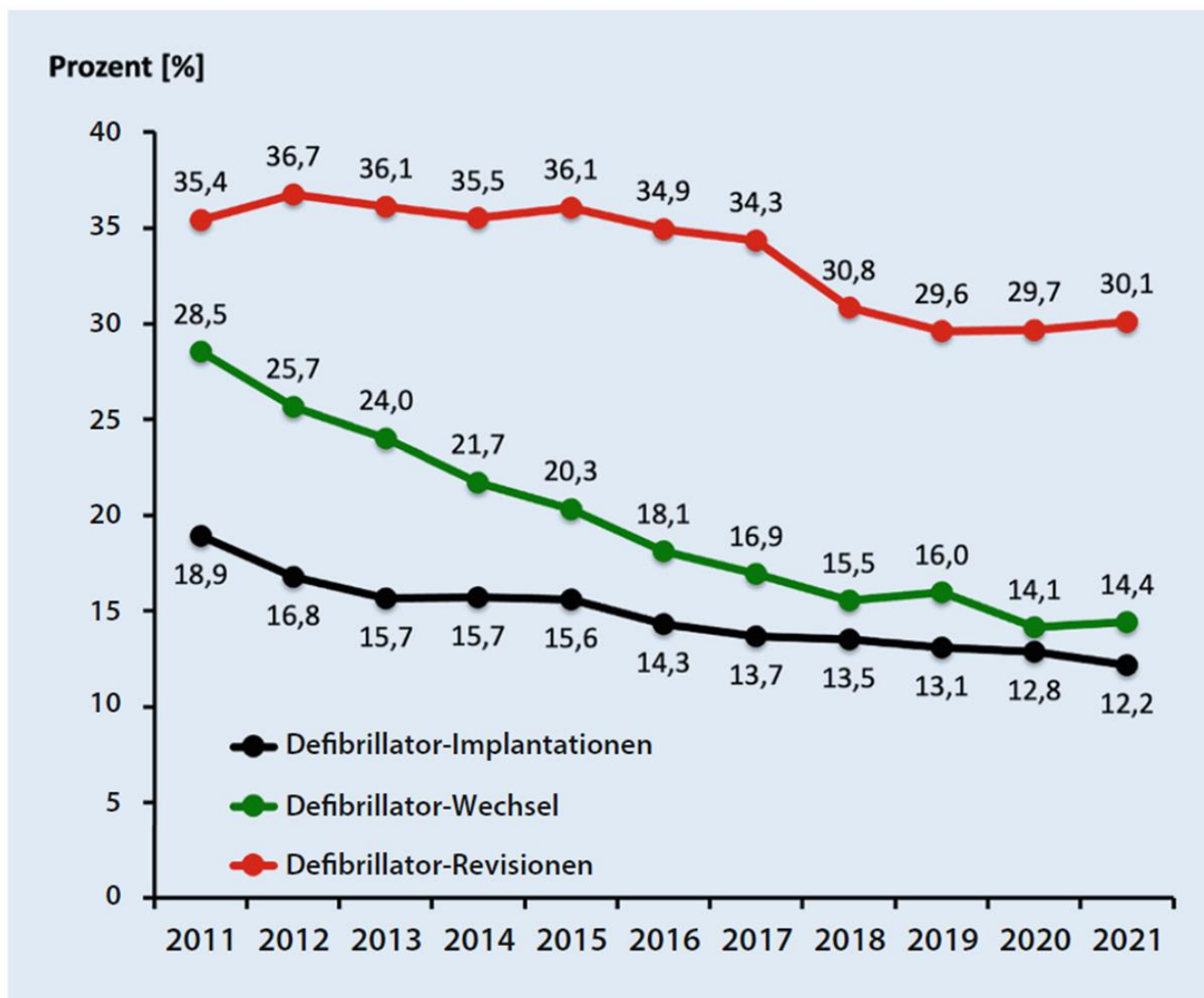


Abb. 2 ▲ Anteil der Defibrillatoreingriffe in der Herzchirurgie in Deutschland im 10-Jahres-Vergleich

HH. Burger, B. Nowak, U. Wiegand et al:
 Herzschr Elektrophys 2024 · 35:61-79; doi.org/10.1007/s00399-023-00987-8
 Jahresbericht 2021 des Deutschen Herzschrittmacher und Defibrillator Registers -Teil 2:
 Implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren (ICD)

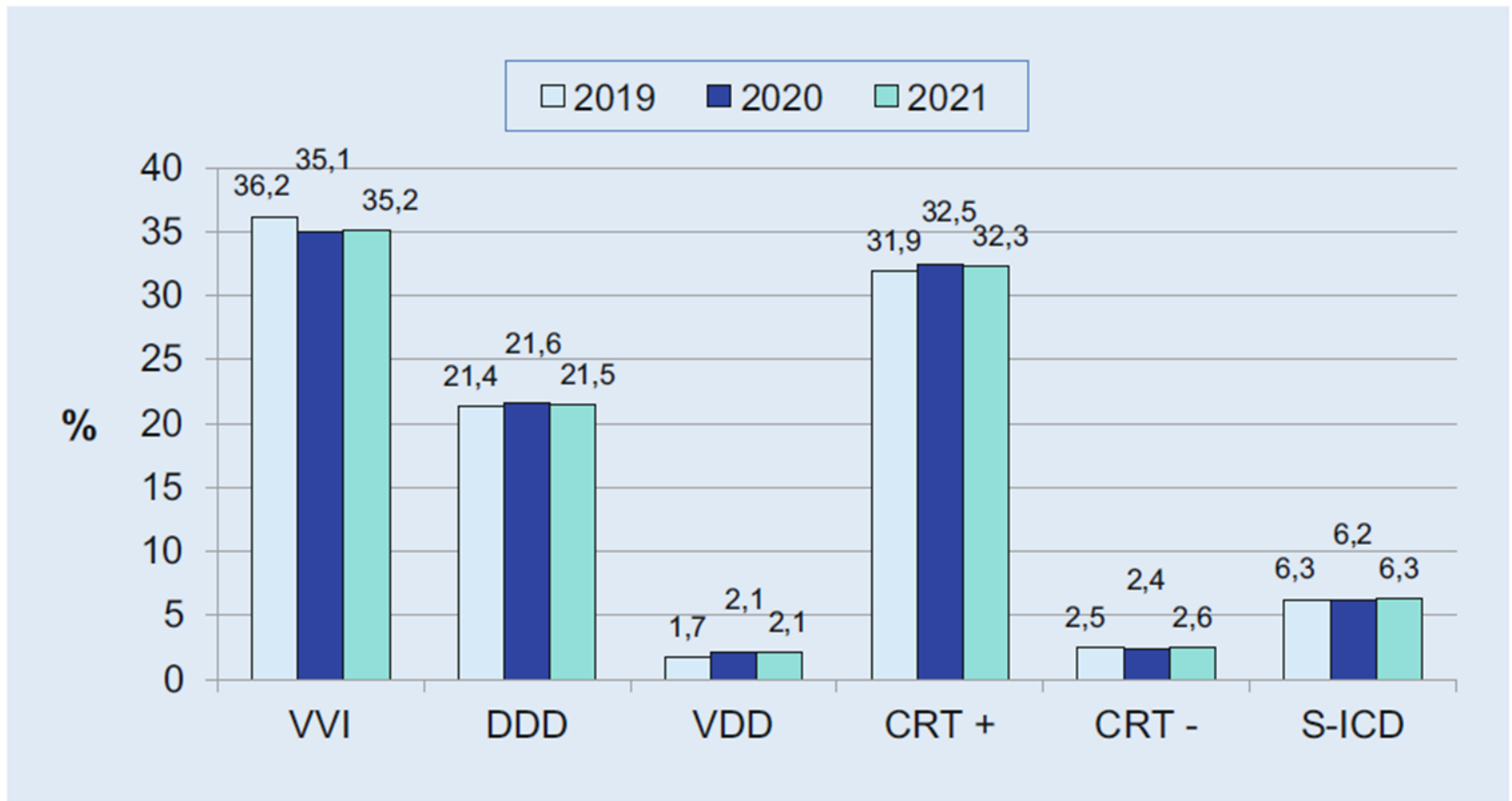


Abb. 5 ▲ Prozentuale Verteilung der ICD-Systeme bei Implantationen im 3-Jahres-Vergleich.
CRT+ CRT-System mit Vorhofsonde, *CRT-* CRT-System ohne Vorhofsonde

Welche Aussage zu ICD-Implantationen in der BRD trifft zu?

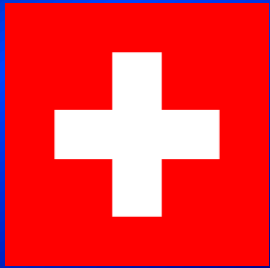
Seit 2011...

- a) ... werden weiterhin zunehmend mehr ICDs implantiert
- b) ... operieren überwiegend und immer mehr Kardiologen und nicht Herzchirurgen
- c) ... hat sich die Anzahl der Aggregatwechsel verdreifacht
- d) ... nimmt die Zahl an Revisionseingriffen kontinuierlich zu
- e) ... werden überwiegend Zweikammer-Systeme implantiert

Welche Aussage zum Vergleich

Schweiz - BRD trifft zu?

(2021)



- a) In der BRD werden *viel* mehr Dreikammer-Systeme (CRT-D) implantiert (prozentual)
- b) In der Schweiz werden *viel* mehr s-ICD-Systeme implantiert (prozentual)
- c) In der BRD werden *fast* doppelt so viele ICDs implantiert wie in der Schweiz (pro Einwohner)
- d) In der Schweiz erhalten *deutlich* mehr über 80-Jährige ICDs (prozentual)

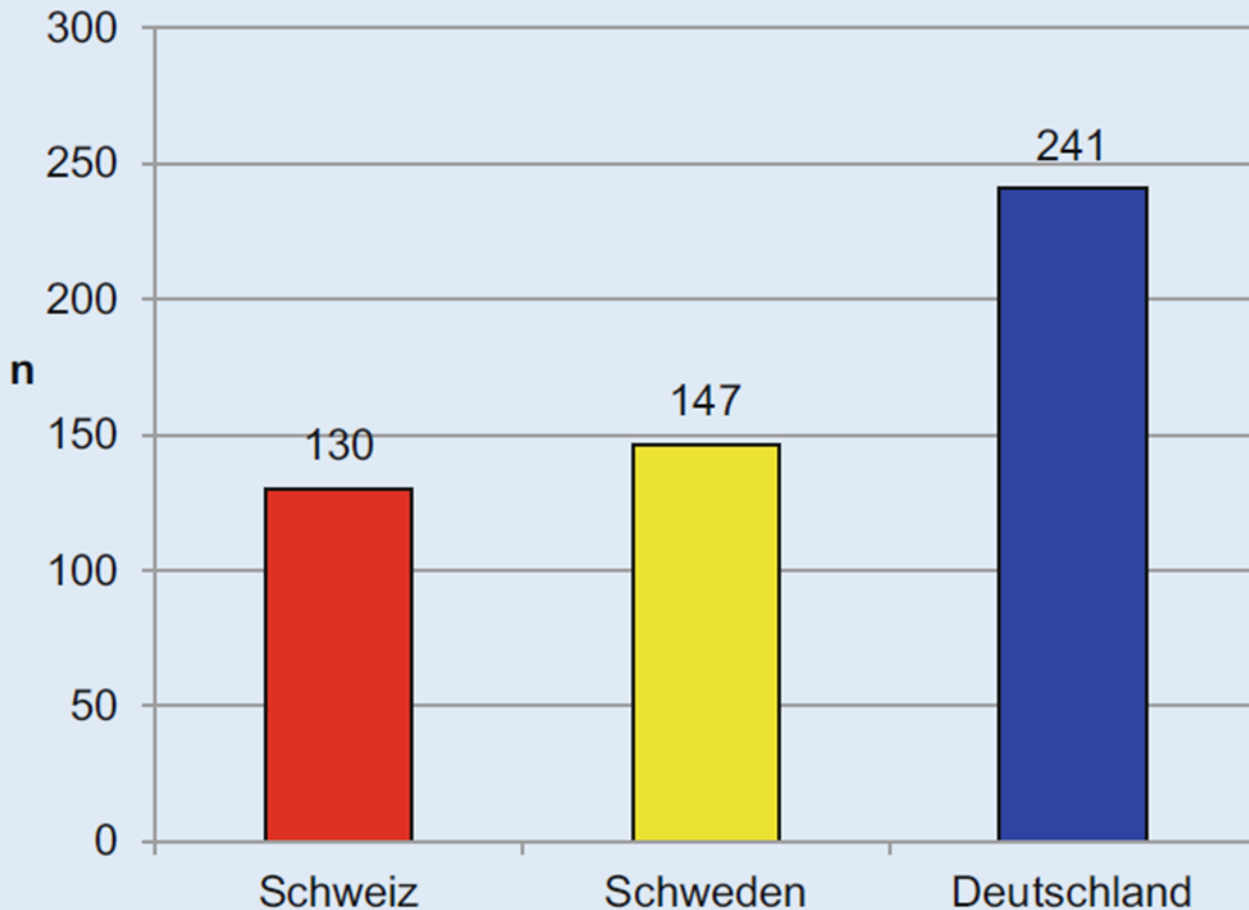


Abb. 11 ◀ Im-
plantationen pro
1 Mio. Einwohner
im internationalen
Vergleich 2021.
(Quellen: siehe
▣ **Tab. 33**)

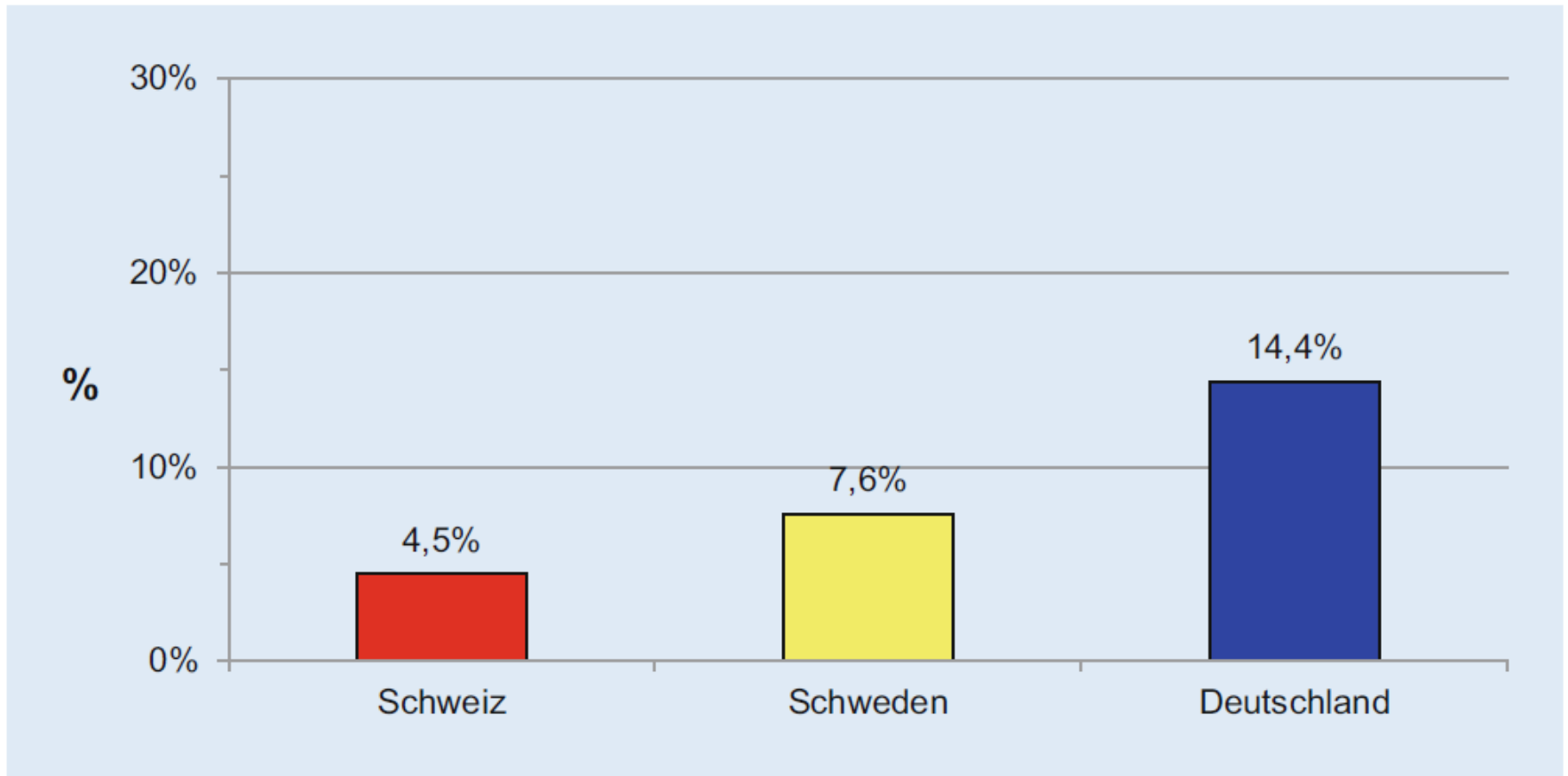


Abb. 12 ▲ Anteil älterer Patienten ≥ 80 Jahre (Schweiz ≥ 81 Jahre) an allen Patienten, bei denen ein ICD implantiert wurde, im internationalen Vergleich 2021

HH. Burger, B. Nowak, U. Wiegand et al:
Herzschr Elektrophys 2024 · 35:61-79; doi.org/10.1007/s00399-023-00987-8
Jahresbericht 2021 des Deutschen Herzschrittmacher und Defibrillator Registers - Teil
2: Implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren (ICD)

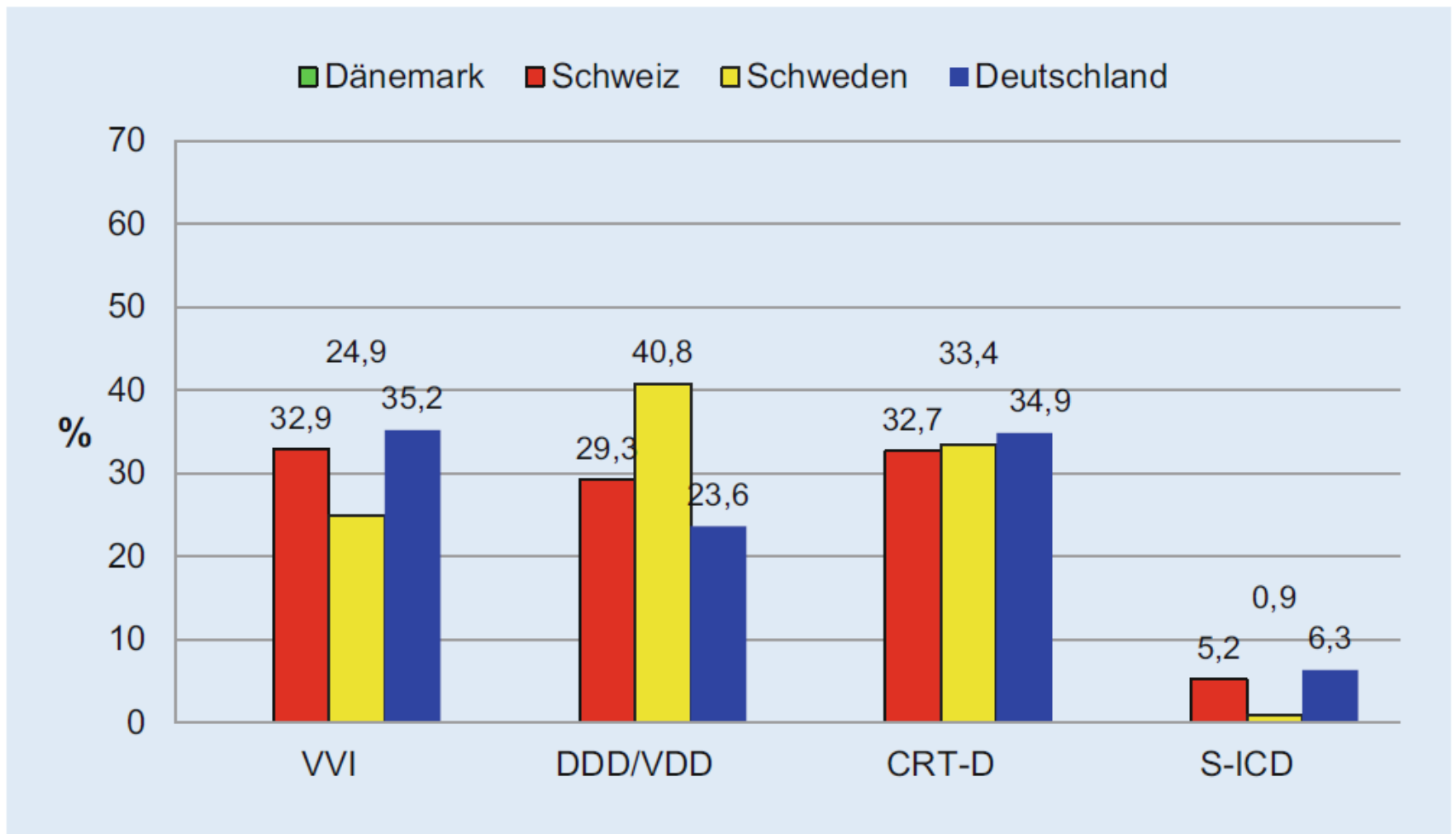


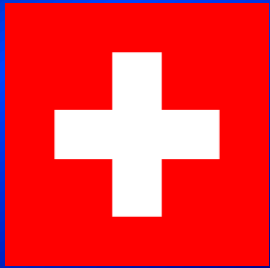
Abb. 14 ▲ Auswahl des ICD-Systems im internationalen Vergleich 2021

HH. Burger, B. Nowak, U. Wiegand et al:
 Herzschr Elektrophys 2024 · 35:61-79; doi.org/10.1007/s00399-023-00987-8
 Jahresbericht 2021 des Deutschen Herzschrittmacher und Defibrillator Registers - Teil
 2: Implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren (ICD)

Welche Aussage zum Vergleich

Schweiz - BRD trifft zu?

(2021)



- a) In der BRD werden *viel* mehr Dreikammer-Systeme (CRT-D) implantiert (prozentual)
- b) In der Schweiz werden *viel* mehr s-ICD-Systeme implantiert (prozentual)
- c) In der BRD werden *fast doppelt* so viele ICDs implantiert wie in der Schweiz (pro Einwohner)
- d) In der Schweiz erhalten *deutlich* mehr über 80-Jährige ICDs (prozentual)

Künstliche Intelligenz (KI/AI) ist in aller Munde - auch in der Medizin?

Welche Antwort ist falsch?

- a) KI wird Arzt-Briefschreibung unterstützen
- b) KI kann am Telefon eine Verschlechterung der Herzinsuffizienz erkennen
- c) KI kann ein klassisches Infarkt-EKG „besser“ als Menschen erkennen
- d) KI kann mit einem Ruhe-EKG im Sinusrhythmus das Risiko von Vorhofflimmern abschätzen
- e) KI kann mit einem Ruhe-EKG die „Lebenserwartung“ abschätzen

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ENABLED MODEL FOR EARLY DETECTION OF ATRIAL FIBRILLATION DURING SINUS RHYTHM AND MORTALITY RISK STRATIFICATION

Yu-Feng Hu; Chih-Min Liu; Wei-Wen Chen; Yi-Chien Wu; Pei-Fen Chen; Yenn-Jiang Lin; Shih-Long Chen; Li-Wei Lo; Fa-Po Chung; Tze-Fan Chao; TA-CHUNG CHEN; Jo-Nan Liao; Chin-Yu Lin; Ting-Yung Chang; Ling Kuo; Ching-Hsiung Wu; Shin-Hui Liu; Henry Homg-Shing Lu and Shih-Ann Chen

Background: It remains a challenge to detect a paroxysmal episode of atrial fibrillation (AF) as the physician often fails to capture the episode during an instantaneous ECG. Several previous trials have demonstrated the need for a targeted approach to the screening of atrial fibrillation.

Objective: We aimed to develop an AI-enabled model for early detection and risk stratification of AF using 12-lead electrocardiograms (ECGs) during sinus rhythm.

Methods: ECGs of patients diagnosed with paroxysmal AF were compared to those without any history of the disease using a deep learning neural network. Medical records, 12-lead ECGs, or ambulatory ECGs were used to diagnose AF. A proposed risk stratification algorithm of AF diagnoses by AI model divided patients into four groups: (1) low-risk patients (CHA₂DS₂-VASc 0-1 for male and 0-2 for female) with AI determined AF or not AF (2) high-risk patients (CHA₂DS₂-VASc 2-8 for male and 3-9 for female) with AI determined AF or not AF. Those patients were further correlated with future cardiovascular and all-cause mortality.

Results: A total of 47,892 consecutive patients were retrieved for ECGs with sinus rhythm. Among them, 4121 (8.6%) patients with AF history from 1 January 2009 to 31 December 2017. The area under the curve (AUC) of the AI model in detecting the presence of AF during sinus rhythm was 0.92 (sensitivity: 84.5%,

specificity: 86.1%). The Kaplan-Meier curves showed that there was significantly higher mortality ($p < 0.001$ for cardiovascular mortality; $p < 0.001$ for all-cause mortality) in AI determined AF patients in high-risk patients but no difference ($p = 0.44$ for cardiovascular [CV] mortality; $p = 0.44$ for all-cause mortality) in low-risk patients during six years follow-up (Figure). In another independent dataset, the AUC of the deep learning model in detecting the presence of AF was 0.82 (sensitivity: 75.5%, specificity: 75.4%).

Conclusion: In addition to potentially detecting AF even during sinus rhythm, the AI-enabled model is an attractive tool for risk stratification. In the high-risk population, timely identification by the AI model increases the possibility that adverse outcomes might be reversed.

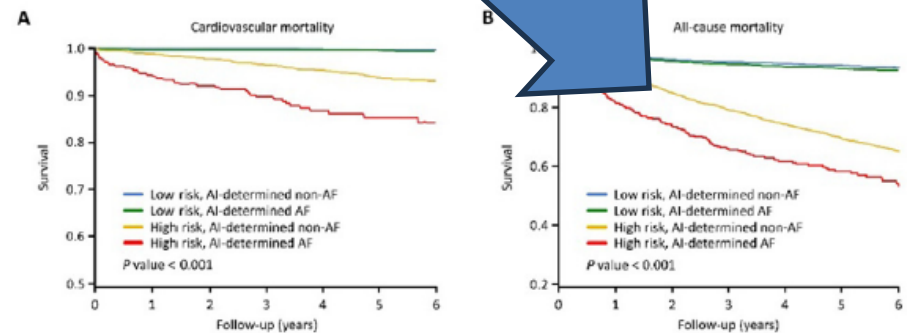
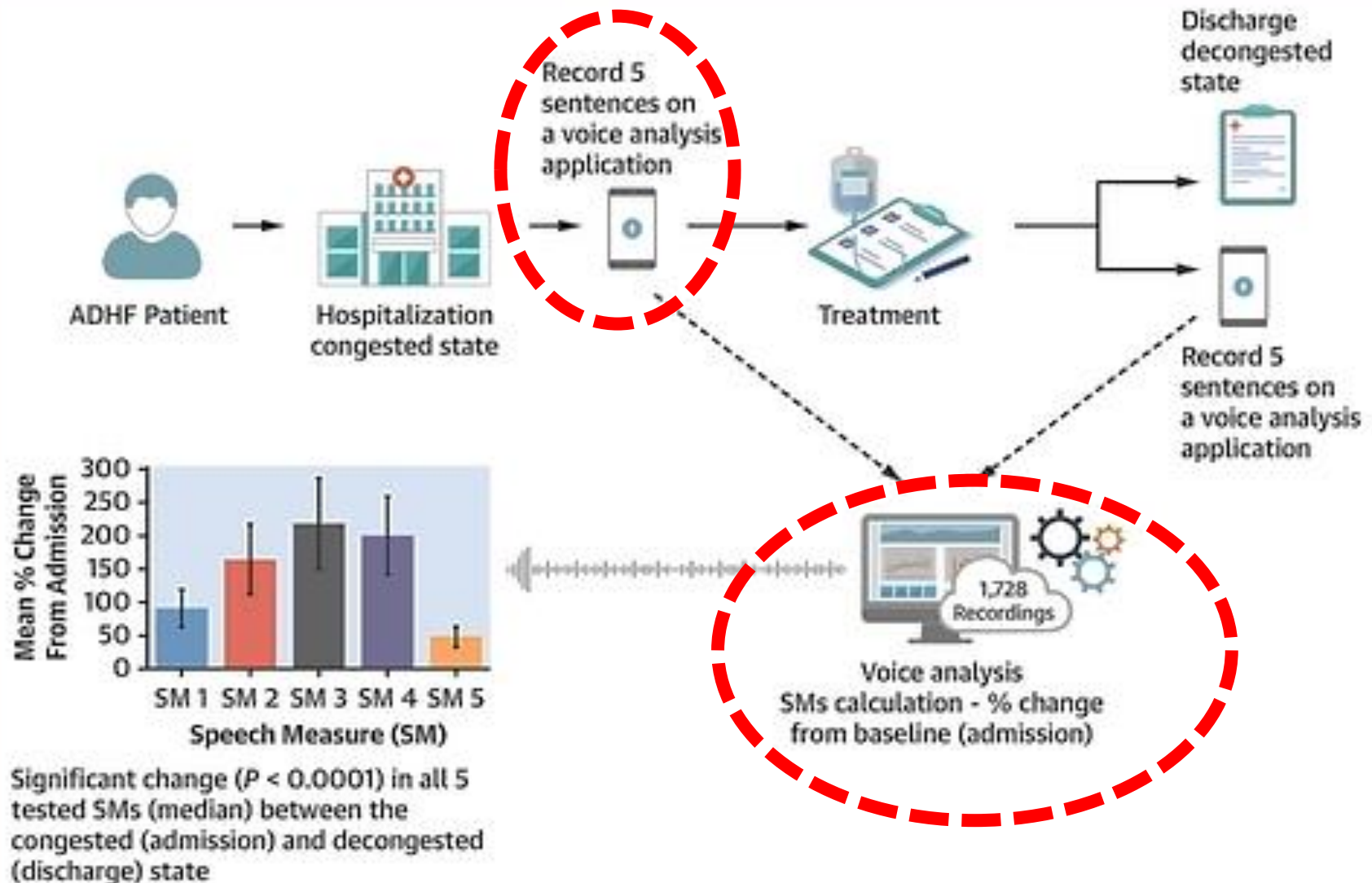
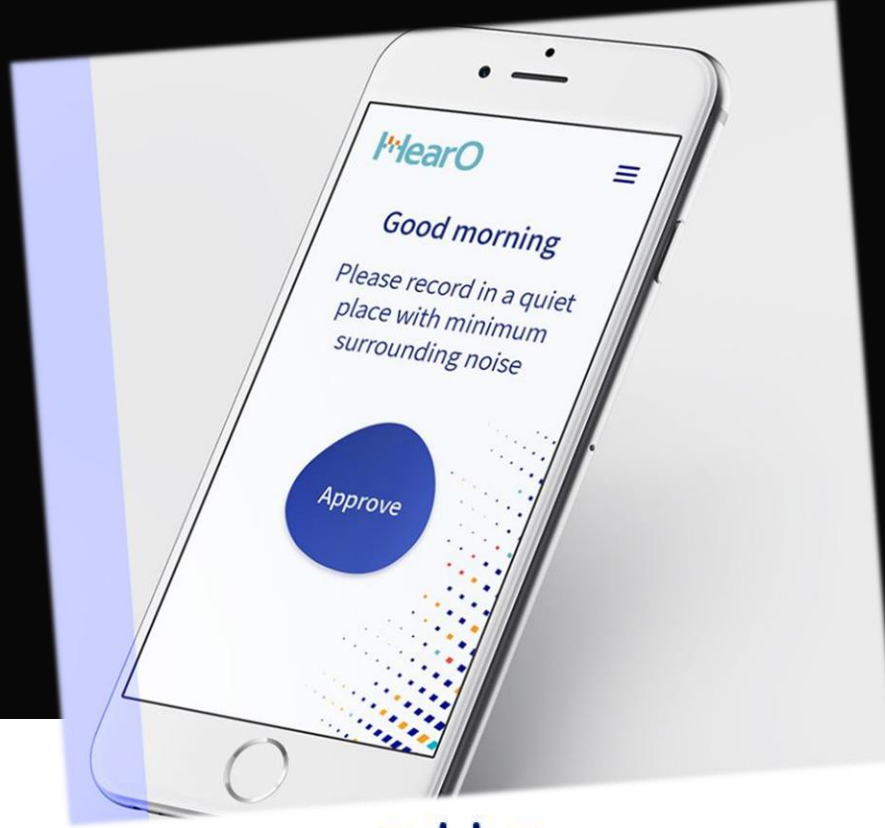


Figure. The clinical risk stratification and prediction of cardiovascular mortality and all-cause mortality based on AI-determined atrial fibrillation.

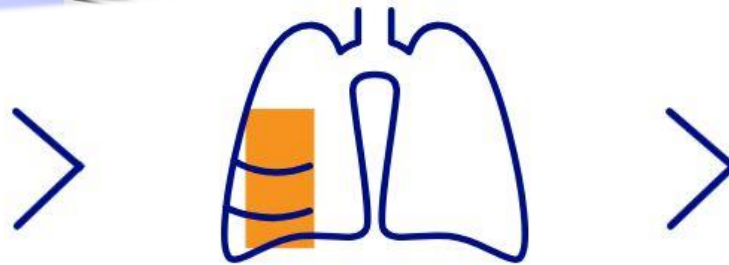
CENTRAL ILLUSTRATION: Speech Analysis in Heart Failure



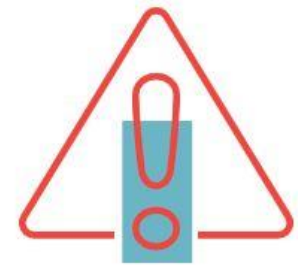
Amir, O. et al. J Am Coll Cardiol HF. 2022;10(1):41-49.



Patient's voice is captured by the smartphone app/voice based digital assistance and sent for analysis



A real-time speech/voice analysis workflow detects early buildup of fluids in the patient's lungs before the appearance of clinical symptoms



Notices are generated once a deviation from the patient pre-defined baseline

Generierte Beispiele von ChatGPT

Arztbrief

Befehl: „Schreibe einen Arztbrief über Frau XY, die sich in stationärer Behandlung des Krankenhauses Z vom 18.11.22 bis 20.11.22 befand. Sie ist an Brustkrebs erkrankt und wurde am 19.11.22 mit einer Ablatio operiert.“

Antwort von ChatGPT: „Sehr geehrte Kollegin, sehr geehrter Kollege, hiermit möchte ich Ihnen einen kurzen Bericht über Frau XY geben, die vom 18.11. bis 20.11.22 im Krankenhaus Z stationär behandelt wurde.“

Wundheilung, insbesondere bei einem Kaiserschnitt. Es ist wichtig, die Wunde sauber und trocken zu halten und sich an die Anweisungen des Arztes oder der Hebamme zu halten, um eine optimale Wundheilung zu gewährleisten.

Emotionale Erholung: In den ersten Tagen nach der Geburt ist es wichtig, sich Unterstützung zu verschaffen. Dies ist eine anstrengende Zeit, und es ist wichtig, sich Unterstützung zu verschaffen. Dies ist eine anstrengende Zeit, und es ist wichtig, sich Unterstützung zu verschaffen.

und wir arbeiten daran, unsere Ressourcen und Prozesse zu optimieren, um eine bessere Betreuung zu gewährleisten. Wir haben Ihre Beschwerde aufgenommen und werden sie in unsere Schulungen und Prozesse aufnehmen, um sicherzustellen, dass eine ähnliche Situation in Zukunft vermieden wird. Wir möchten uns noch einmal für die Unannehmlichkeiten entschuldigen und wir hoffen, dass Sie und Ihr Baby wohlauf sind. Bitte zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren, wenn Sie weitere Fragen oder Bedenken haben.

Mit freundlichen Grüßen,
[Ihr Name][Ihre Position]
[Name des Krankenhauses/Klinik]"

Bewerbungsschreiben

Befehl: „Schreib mir einen Bewerbungsbrief für eine Facharztstelle in der Universitätsfrauenklinik.“

Antwort von ChatGPT: „Sehr geehrte Damen und Herren, mit großem Interesse habe ich erfahren, dass Sie eine Facharztstelle in der Universitätsfrauenklinik zu besetzen haben. Als erfahrene Fachärztin für Gynäkologie und Geburtshilfe bringe ich die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten für diese Position mit und würde mich sehr über die Möglichkeit freuen, mich Ihnen als Bewerberin vorzustellen. Ich habe mein Medizinstudium an der XYZ-Universität erfolgreich abgeschlossen und anschließend meine Facharztausbildung in der Gynäkologie und Geburtshilfe an der ABC-Klinik absolviert. Seitdem habe ich als Fachärztin in verschied-

Patienteninformation

Befehl: „Schreib mir zwei Seiten über den Verlauf des Wochenbettes.“

Antwort von ChatGPT: „Das Wochenbett ist eine wichtige Phase im Leben einer Frau, die sich auf die körperliche und emotionale

Beschwerdebeantwortung

Befehl: „Entwirf ein Antwortschreiben auf die folgende Beschwerde: ‚Ich habe mich unter der Geburt nicht gut betreut gefühlt. Ich fand es schlimm, dass mein Partner aufgrund

THEMEN DER ZEIT

KI-Anwendungen

Konkrete Beispiele für den ärztlichen Alltag

Die Innere Medizin

Organ des Berufsverbandes Deutscher Internistinnen und Internisten e.V. (BDI)
Organ der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin e.V. (DGIM)



Künstliche Intelligenz in der Inneren Medizin

- KI in der internistischen Versorgung
- Die transformative Wirkung von KI im Krankenhaus
- Mit KI schneller zur Diagnose seltener Erkrankungen – ein Gebot der Ethik, Ökonomie und Lebensqualität
- Rechtliche Einordnung von KI in der Inneren Medizin
- Wie vertrauenswürdig ist KI?
- Anwendung von „large language models“ in der Klinik. Ersetzt ChatGPT die Arztbrieferstellung?
- ChatGPT: Hilfe bei der medizinethischen Entscheidungsfindung?
- Tiefe Heilung – ein Kommentar zu ethischen Risiken und Chancen der KI

Hämophagozytische Lymphohistiozytose



Bessere Infarktdiagnostik mit KI?

Künstliche Intelligenz-- Ein Team von Medizinern und Informatikern hat ein Modell der künstlichen Intelligenz entwickelt, das helfen soll, Herzinfarkte durch Gefäßverschlüsse besser zu erkennen. Die Ergebnisse lassen hoffen.

Von Robert Bublak

Veröffentlicht: 02.02.2024, 09:00 Uhr



Mit KI zur präzisen Diagnose.

© Chappy/stock.adobe.com/Generated with AI

Genauigkeit erreicht 90,9 %

In die retrospektive Analyse gelangten 3.254 EKGs von 2.222 Patienten mit Verdacht auf akutes Koronarsyndrom und dokumentiertem klinischem Outcome – bei 21,6 % wurde schließlich ein okklusiver Infarkt diagnostiziert. Die KI schlug sich wacker. Die Genauigkeit der KI-Diagnosen mit Blick auf Infarkte mit Koronarokklusion betrug 90,9 %, die Sensitivität lag bei 80,6 % und die Spezifität bei 93,7 %.

”

Die humanen EKG-Spezialisten konnten mit der KI mithalten.

Die STEMI-Kriterien wurden damit übertroffen, deren Genauigkeit betrug 83,6 %. Die Kriterien produzierten 330 falsch negative Ergebnisse, nur jeder Dritte wurde binnen zweier Stunden einer Revaskularisation unterzogen. Bei den übrigen falsch negativ diagnostizierten Patienten erkannte die KI den Koronarverschluss bei 61,0 % korrekt, damit hätte es bei ihnen nicht, wie geschehen, mehr als neun Stunden bis zur Revaskularisation dauern müssen. Immerhin konnte die natürliche Intelligenz der humanen EKG-Spezialisten mit der KI mithalten. Deren diagnostische Genauigkeit lag bei 90,8 %, auch Sensitivität und Spezifität ihrer Befunde unterschieden sich nicht signifikant von jenen des künstlichen Kollegen.

Die Autoren bescheinigen ihrer KI das Potenzial, die Triage von Patienten mit akutem Koronarsyndrom zu verbessern. Die prospektive Validierung steht aber noch aus.

Fazit

- KI hat das Potenzial, die HerzinfarktDiagnostik zu verbessern.
- Sie erreichte in dieser Studie das Niveau von EKG-Experten.

Bessere Infarktdiagnostik mit KI?

Künstliche Intelligenz-- Ein Team von Medizinern und Informatikern hat ein Modell der künstlichen Intelligenz entwickelt, das helfen soll, Herzinfarkte durch Gefäßverschlüsse besser zu erkennen. Die Ergebnisse lassen hoffen.

Von Robert Bublak

Veröffentlicht: 02.02.2024, 09:00 Uhr



Mit KI zur präzisen Diagnose.

© Chappy/stock.adobe.com/Generated with AI

Genauigkeit erreicht 90,9 %

In die retrospektive Analyse gelangten 3.254 EKGs von 2.222 Patienten mit Verdacht auf akutes Koronarsyndrom und dokumentiertem klinischem Outcome – bei 21,6 % wurde schließlich ein okklusiver Infarkt diagnostiziert. Die KI schlug sich wacker. Die Genauigkeit der KI-Diagnosen mit Blick auf Infarkte mit Koronarokklusion betrug 90,9 %, die Sensitivität lag bei 80,6 % und die Spezifität bei 93,7 %.

”

Die humanen EKG-Spezialisten konnten mit der KI mithalten.

Die STEMI-Kriterien wurden damit übertroffen, deren Genauigkeit betrug 83,6 %. Die Kriterien produzierten 330 falsch negative Ergebnisse, nur jeder Dritte wurde binnen zweier Stunden einer Revaskularisation unterzogen. Bei den übrigen falsch negativ diagnostizierten Patienten erkannte die KI den Koronarverschluss bei 61,0 % korrekt, damit hätte es bei ihnen nicht, wie geschehen, mehr als neun Stunden bis zur Revaskularisation dauern müssen.

Immerhin konnte die natürliche Intelligenz der humanen EKG-Spezialisten mit der KI mithalten. Deren diagnostische Genauigkeit lag bei 90,8 %, auch Sensitivität und Spezifität ihrer Befunde unterschieden sich nicht signifikant von jenen des künstlichen Kollegen.

Die Autoren bescheinigen ihrer KI das Potenzial, die Triage von Patienten mit akutem Koronarsyndrom zu verbessern. Die prospektive Validierung steht aber noch aus.

Fazit

- KI hat das Potenzial, die HerzinfarktDiagnostik zu verbessern.
- Sie erreichte in dieser Studie das Niveau von EKG-Experten.

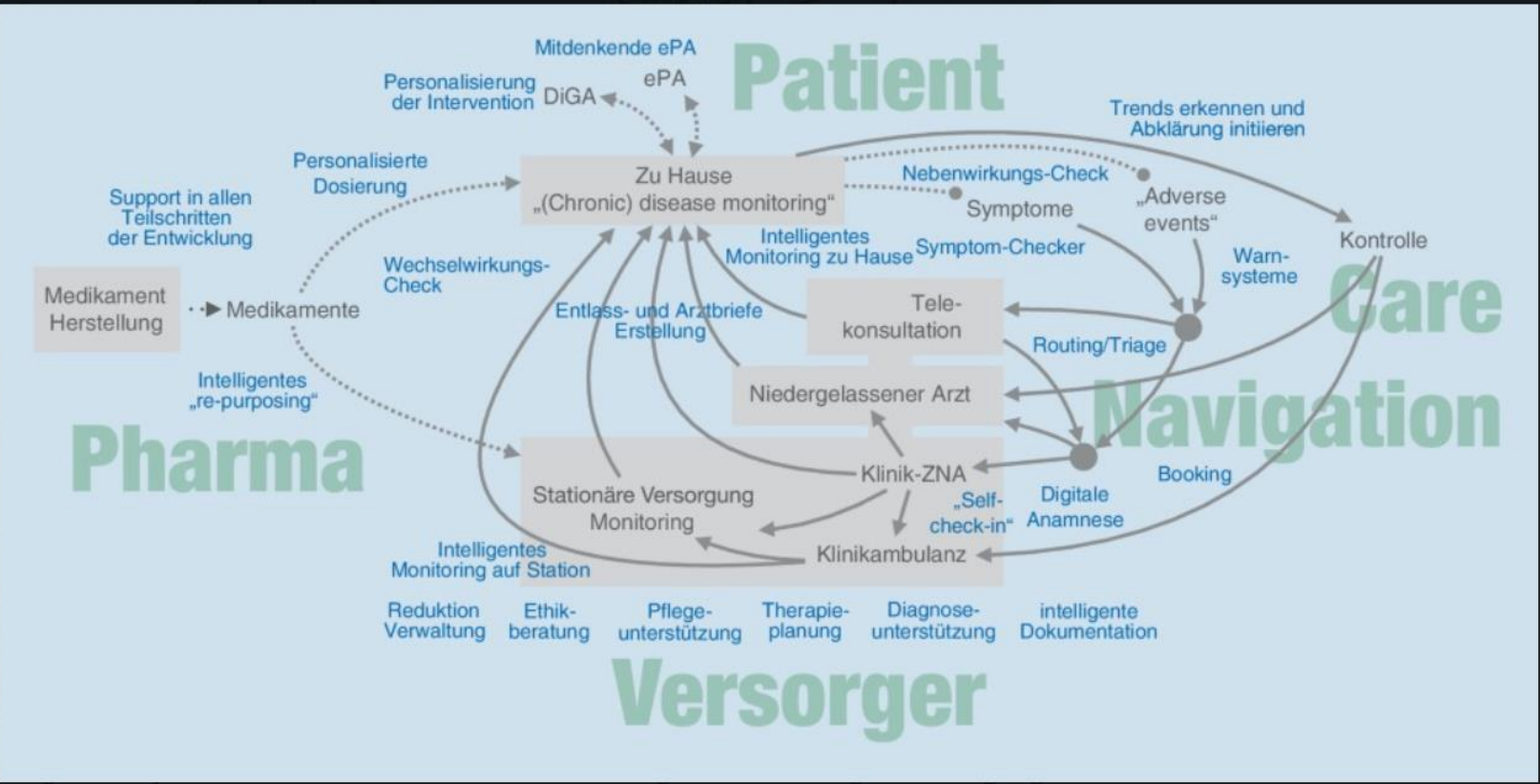


Abb. 1 Auf künstlicher Intelligenz basierende Unterstützungssysteme entlang der Patientenpfade. DiGA digitale Gesundheitsanwendung, ePA elektronische Patientenakte, ZNA zentrale Notaufnahme

Künstliche Intelligenz (KI/AI) ist in aller Munde - auch in der Medizin?

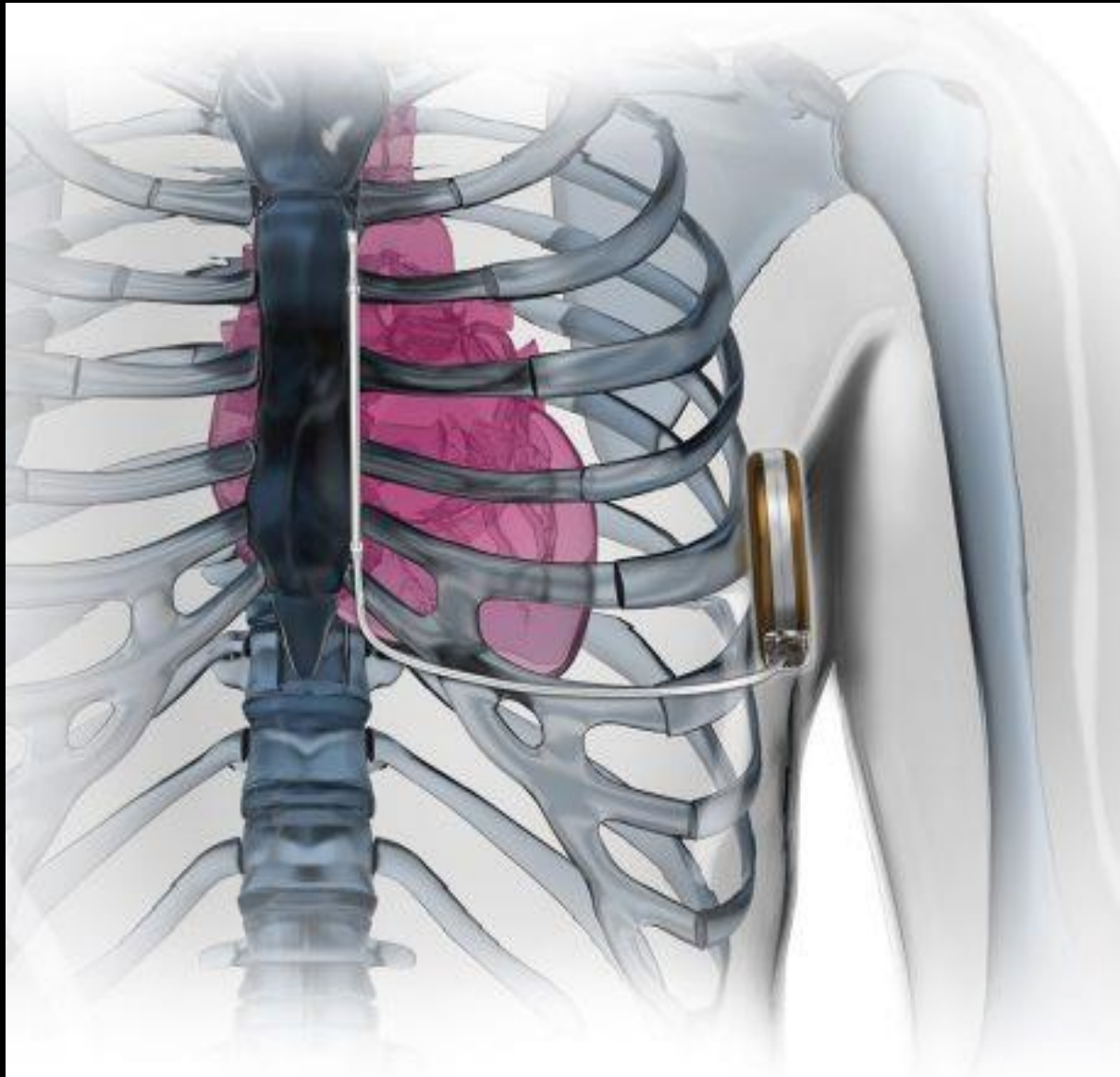
Welche Antwort ist falsch?

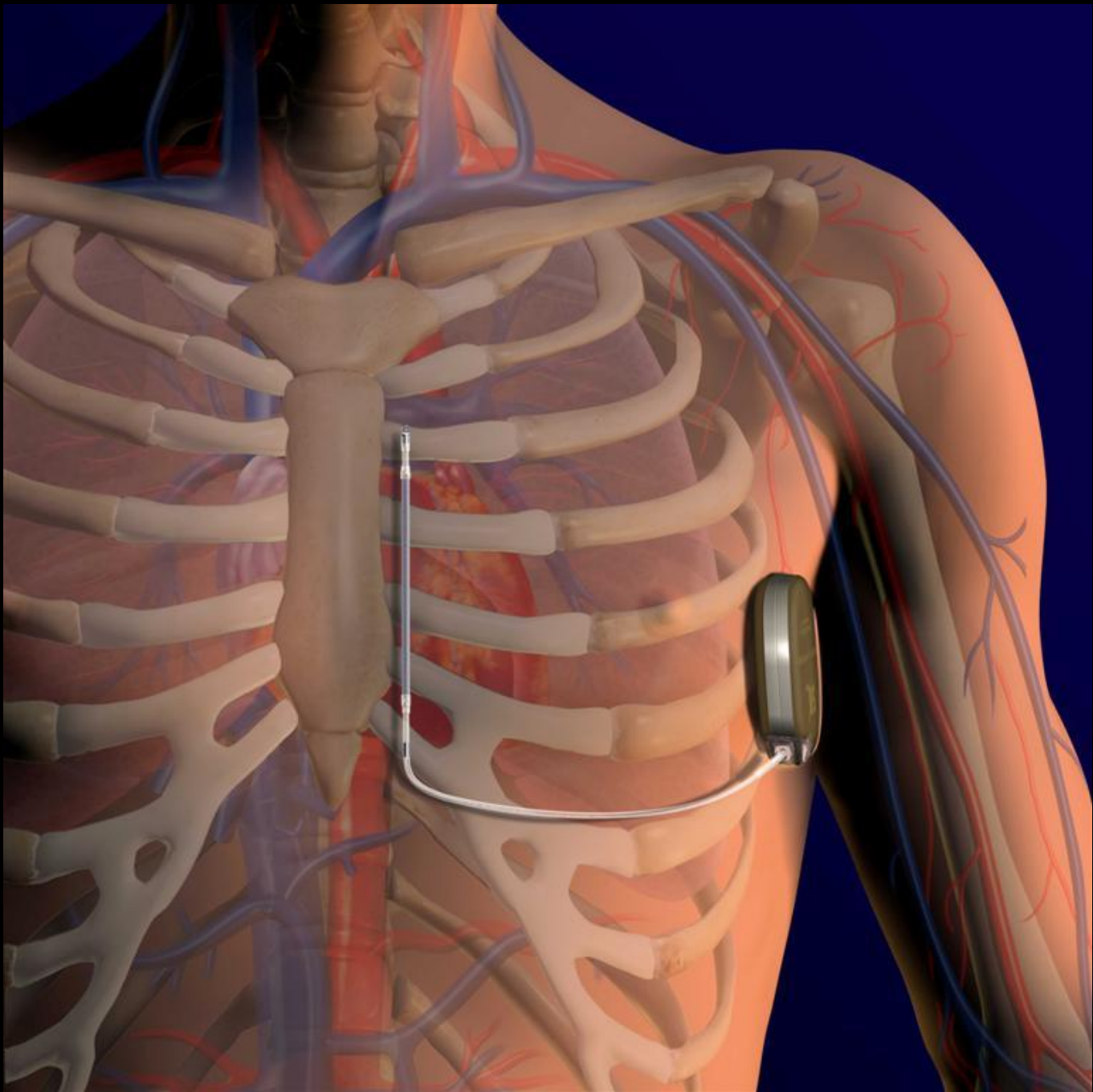
- a) KI wird Arzt-Briefschreibung unterstützen
- b) KI kann am Telefon eine Verschlechterung der Herzinsuffizienz erkennen
- c) KI kann ein klassisches Infarkt-EKG „besser“ als Menschen erkennen
- d) KI kann mit einem Ruhe-EKG im Sinusrhythmus das Risiko von Vorhofflimmern abschätzen
- e) KI kann mit einem Ruhe-EKG die „Lebenserwartung“ abschätzen

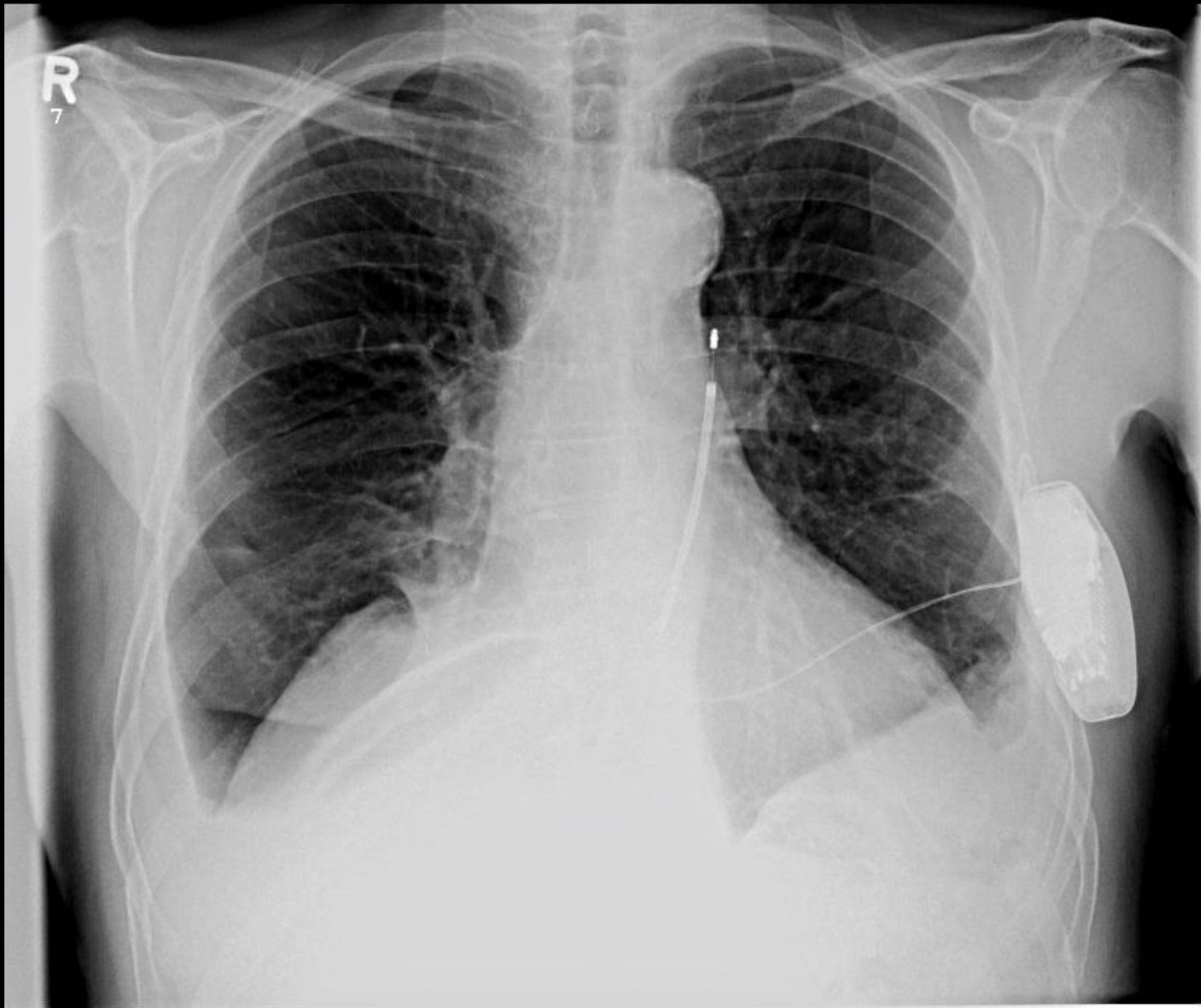
Es gibt auch ICDs ohne Elektroden im Herz - welche Aussage ist korrekt?

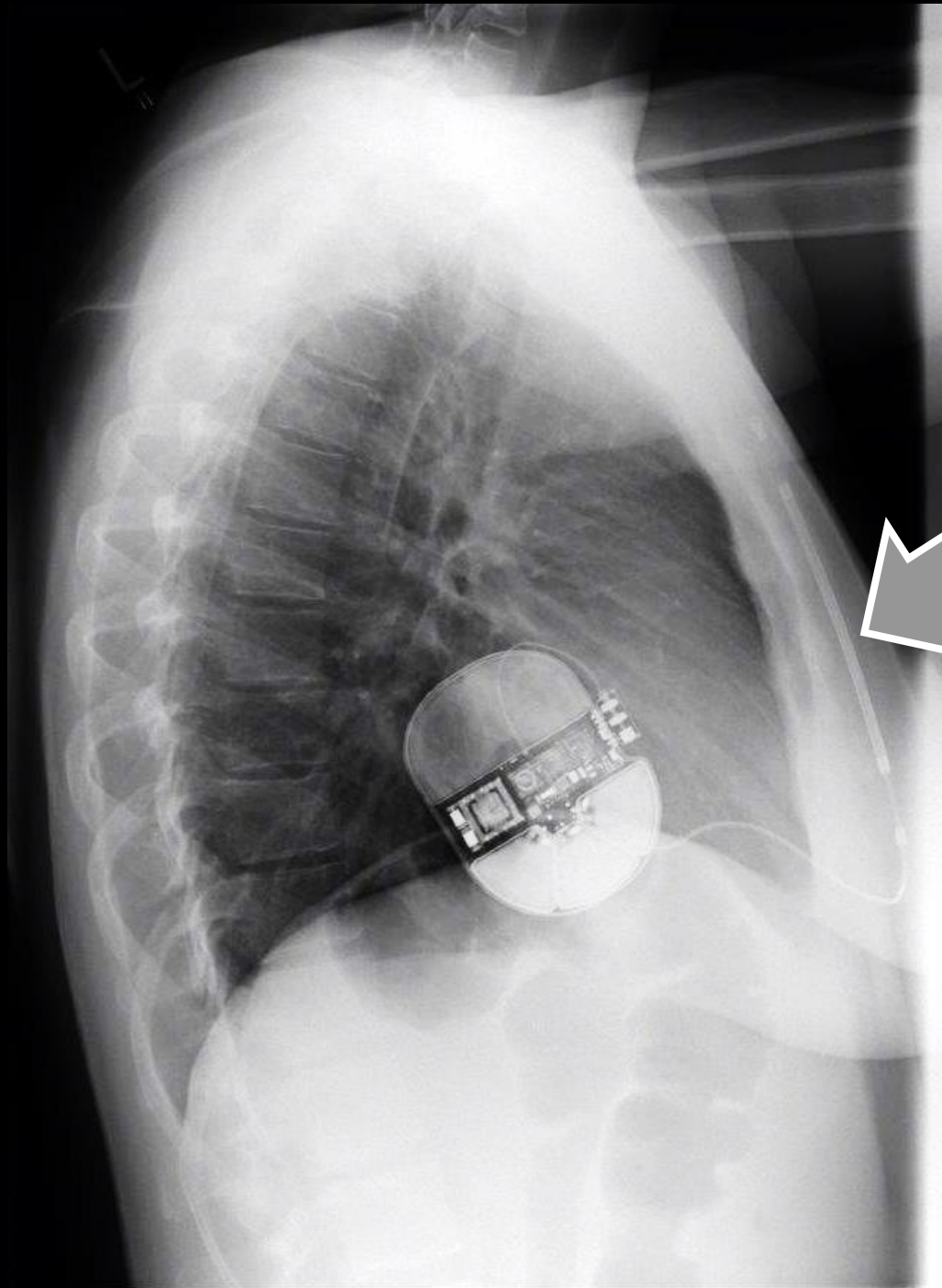
- a) Die „Gegen-Elektrode“ liegt außerhalb des Brustkorbes unter der Haut auf dem Brustbein
- b) Solch ein Aggregat sollte in der Regel unter einem Muskel liegen
- c) Solch ein System kann nicht schmerzfrei wie ein Schrittmacher stimulieren
- d) Kammerflimmern wird unzuverlässig erkannt
- e) Solch ein System kann auch bei Verschluss der zum Herzen führenden Venen implantiert werden

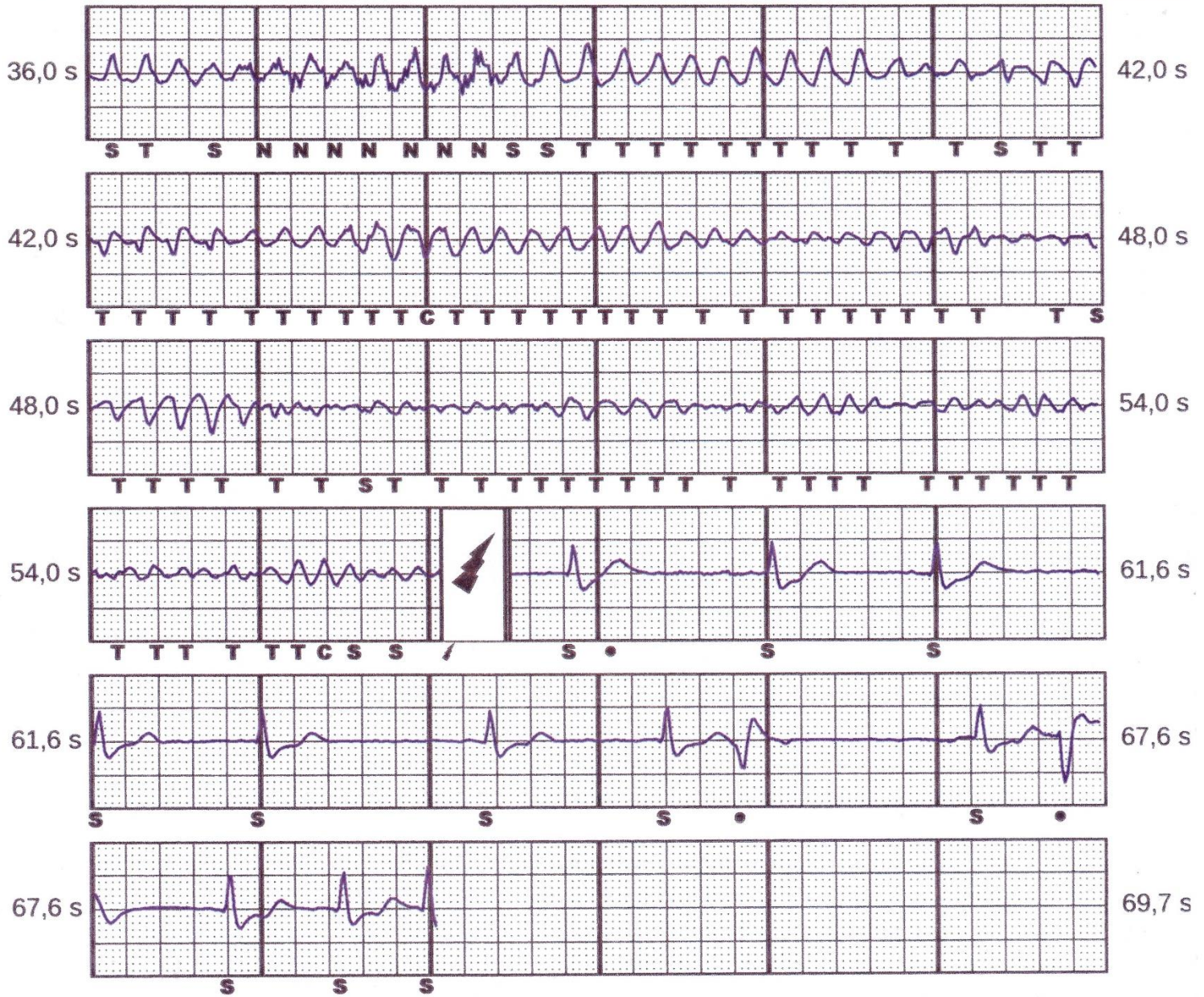
S-ICD











Medtronic EV ICD System

Extravascular ICD

- **Konventioneller Generator**
- **Sondenlage substernal**
- Spezielles Einfuhrtool
- Besseres Sensing



„Closing the gap“

- **ATP**
- **Brady-Pacing**

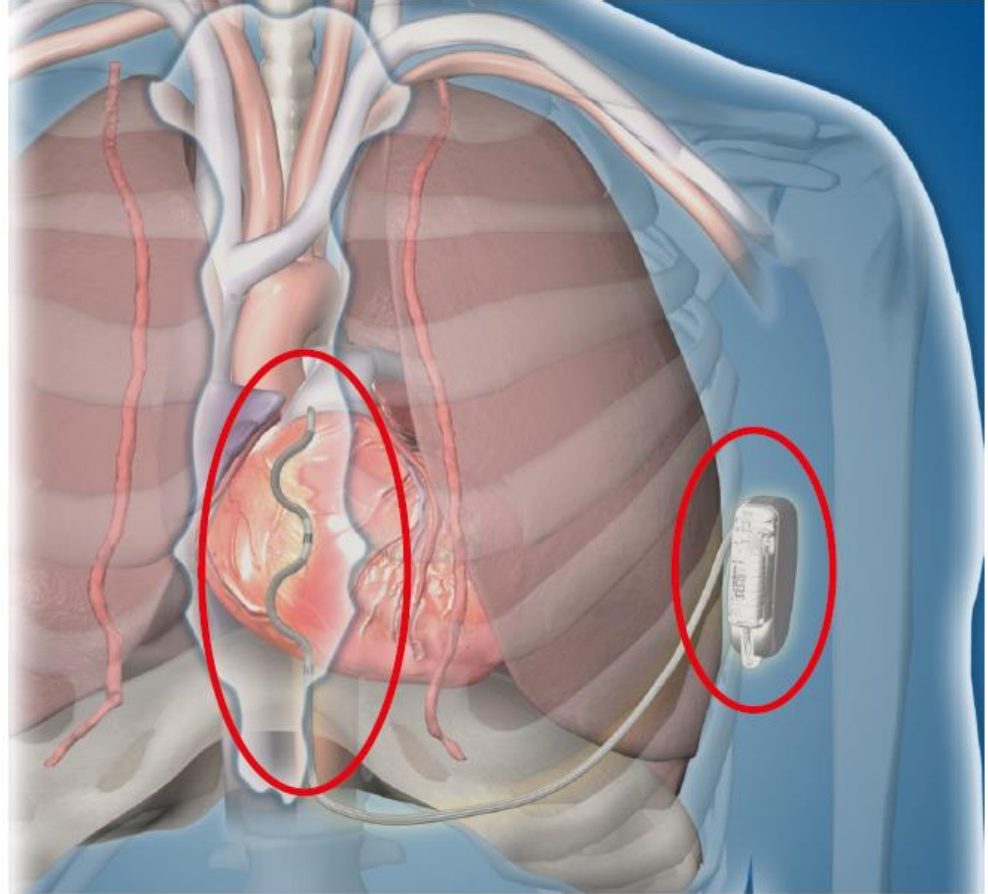
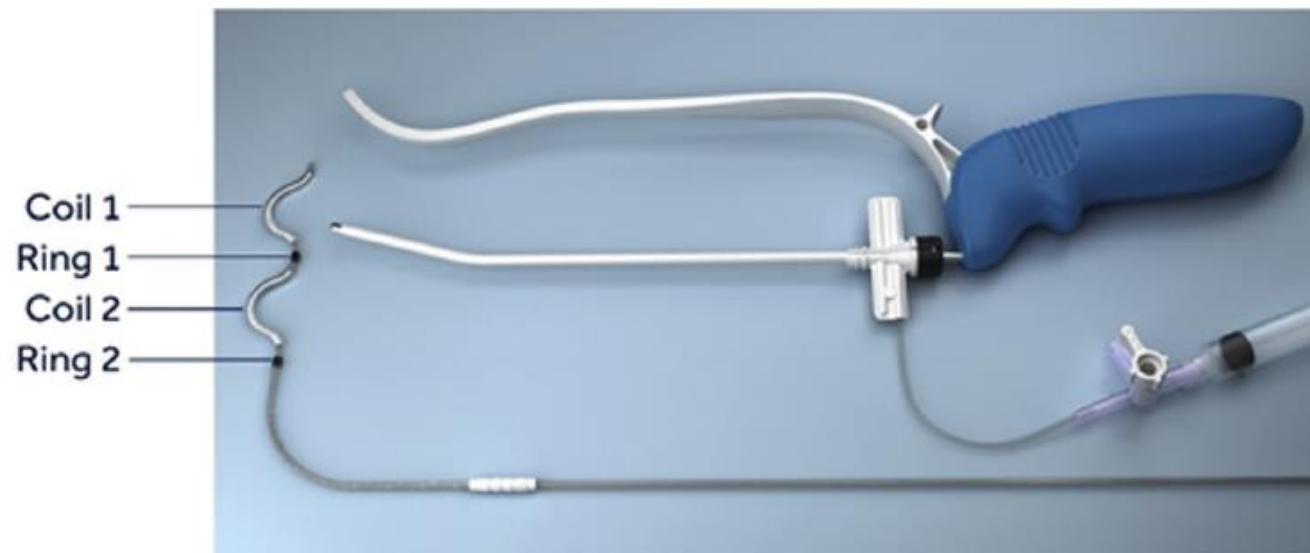


FIGURE 1 Extravascular Implantable Cardioverter-Defibrillator System



Crozier, I. et al. J Am Coll Cardiol EP. 2020;6(12):1525-36.

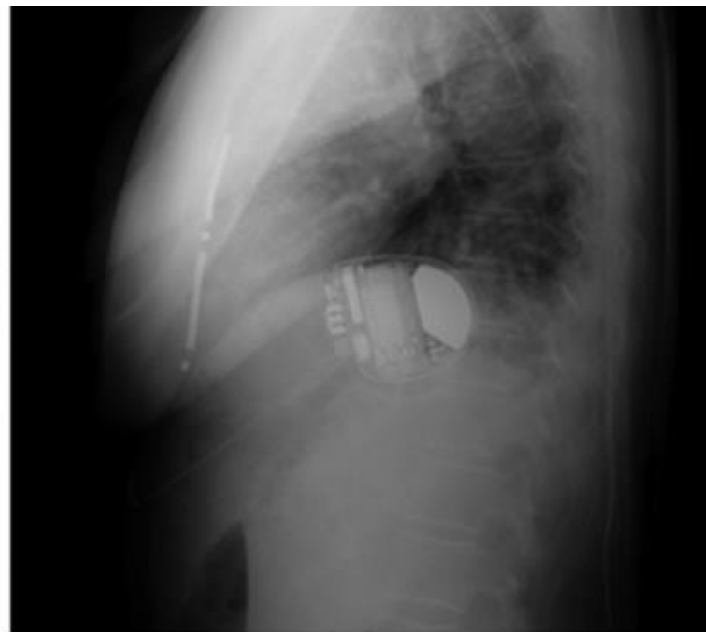
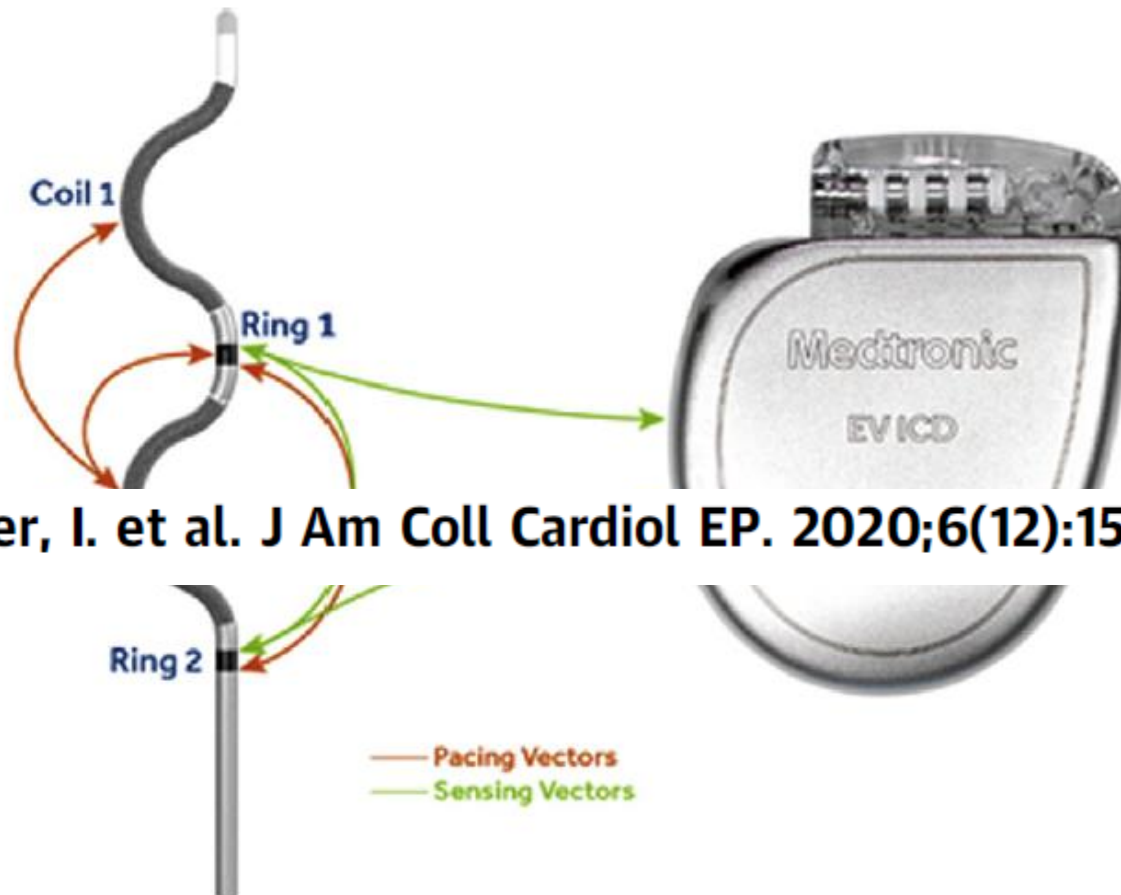
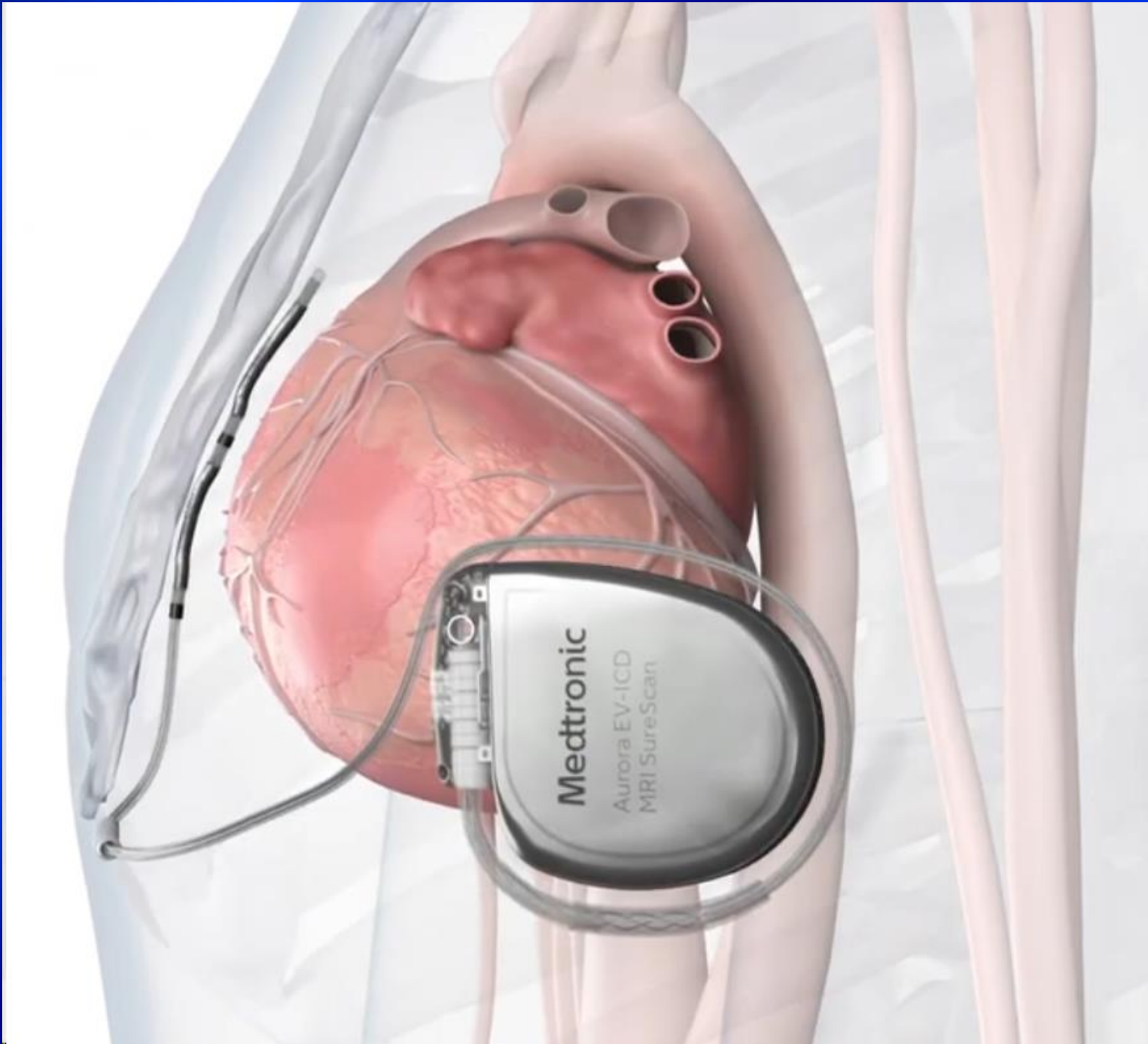


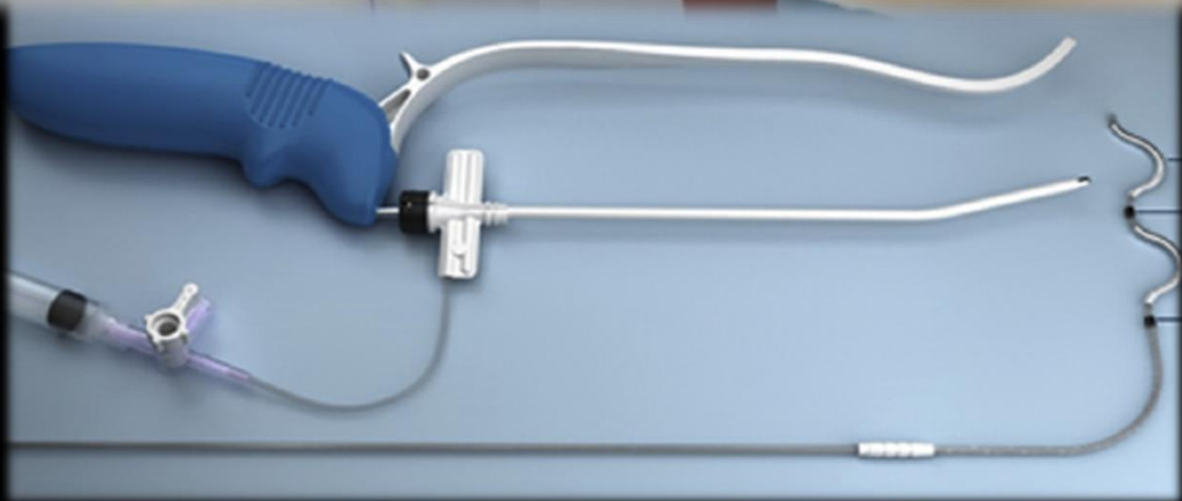
FIGURE 2 EV ICD Lead and Vectors



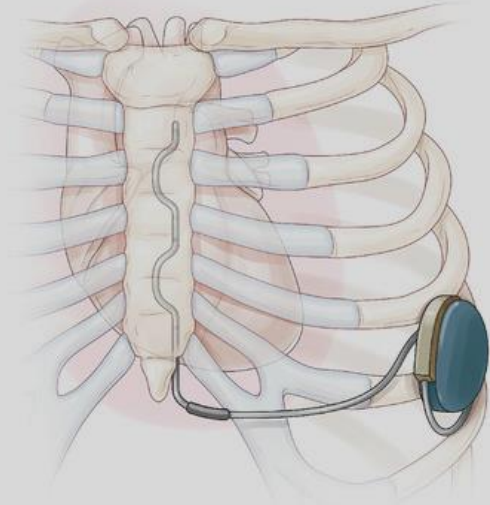
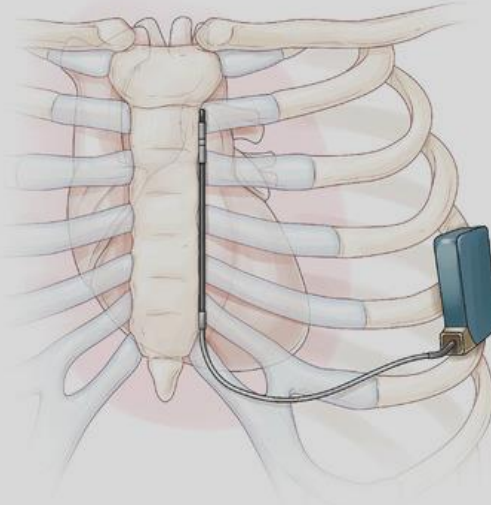
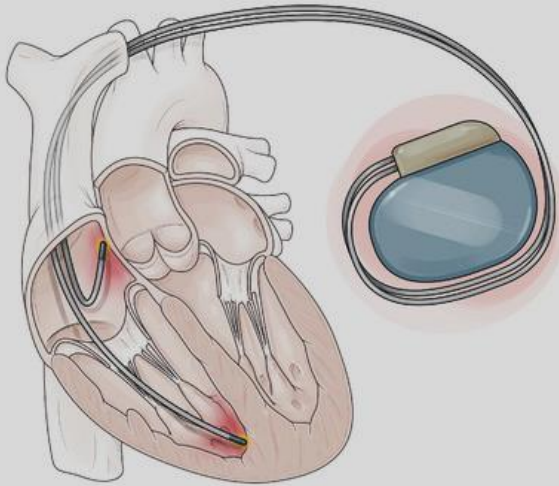
Crozier, I. et al. J Am Coll Cardiol EP. 2020;6(12):1525-36.

Extravascular (EV) implantable cardioverter-defibrillator (ICD) lead design indicating available pacing vectors (**orange**) and sensing vectors (**green**).









Conventional Transvenous ICD

Pros:

- Longer duration of use
- Supported by the strongest evidence
- Capable of bradycardia, antitachycardia, and, in some, biventricular pacing
- Longest battery life

Cons:

- Higher risk of infection
- Higher risk of lead-related complications

Subcutaneous ICD

Pros:

- Lower risk of infection
- Lower risk of lead-related complications

Cons:

- Largest size
- Shorter battery life
- Not capable of bradycardia, antitachycardia, or biventricular pacing

Extravascular ICD

Pros:

- Lower risk of lead-related complications
- Capable of bradycardia and antitachycardia pacing

Cons:

- No clinical practice data (not FDA-approved for clinical use in the United States)
- Higher risk of inappropriate shocks
- Logistic difficulties in aligning electrophysiologist's availability with thoracic surgeon's availability

Es gibt auch ICDs ohne Elektroden im Herz - welche Aussage ist korrekt?

- a) Die „Gegen-Elektrode“ liegt außerhalb des Brustkorbes unter der Haut auf dem Brustbein
- b) Solch ein Aggregat sollte in der Regel unter einem Muskel liegen
- c) Solch ein System kann nicht schmerzfrei wie ein Schrittmacher stimulieren
- d) Kammerflimmern wird unzuverlässig erkannt
- e) Solch ein System kann auch bei Verschluss der zum Herzen führenden Venen implantiert werden

Kardiologen reden inzwischen immer wieder gerne von Fanta - was meinen sie damit?

- a) Ein süßes Erfrischungsgetränk
- b) Eine Musikgruppe
- c) Die medikamentöse Basistherapie der Herzinsuffizienz
- d) „Fahre noch tanken“ ihres SUV

2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

Developed by the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)

With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC

Leitlinien

Kardiologie

<https://doi.org/10.1007/s12181-023-00655-8>

Angenommen: 17. November 2023

© Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. Published by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature - all rights reserved 2023, korrigierte Publikation 2024



Kommentar zum Focused Update 2023 der ESC zu den ESC-Leitlinien 2021 zur Diagnose und Behandlung der akuten und chronischen Herzinsuffizienz

Michael Böhm¹ · Christian Perings^{2,3} · Johann Bauersachs⁴ · Frank Edelmann⁵ · Gloria Färber⁶ · Bettina Heidecker⁵ · Matthias Paul⁷ · Matthias Pauschinger⁸

¹ Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Innere Medizin III, Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Saarland University, Homburg/Saar, Deutschland; ² Kath. Klinikum Lünen/Werne, Medizinische Klinik I, Kardiologie, Pneumologie und Intensivmedizin, St. Marienhospital, Lünen, Deutschland; ³ Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin, Deutsche Gesellschaft für Kardiologie, Düsseldorf, Deutschland; ⁴ Medizinische Hochschule Hannover, Kardiologie und Angiologie, Hannover, Deutschland; ⁵ Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin, Deutsches Herzzentrum der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; ⁶ Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie, Universitätsklinikum Jena, Friedrich-Schiller Universität, Jena, Deutschland; ⁷ Akademie für Diagnostik und Prävention (ADP) Münster, Klinik für Kardiologie UKM Marienhospital Steinfurt, Steinfurt, Deutschland; ⁸ Klinikum Nürnberg, Med. Klinik 8 – Kardiologie, Universitätsklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Nürnberg, Deutschland

Management von Patienten mit HFmrEF

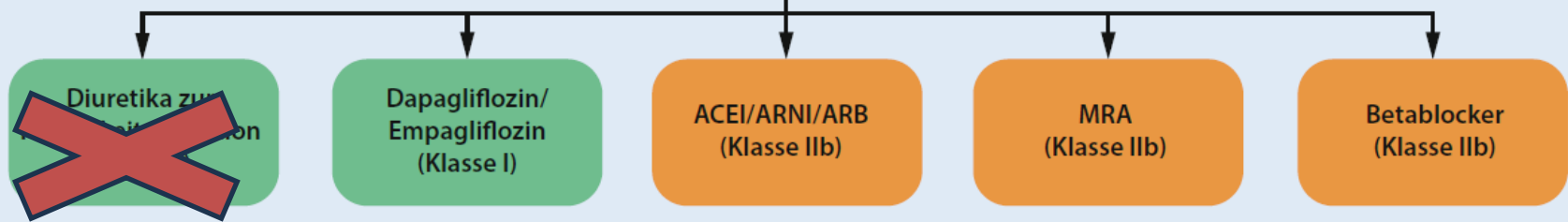
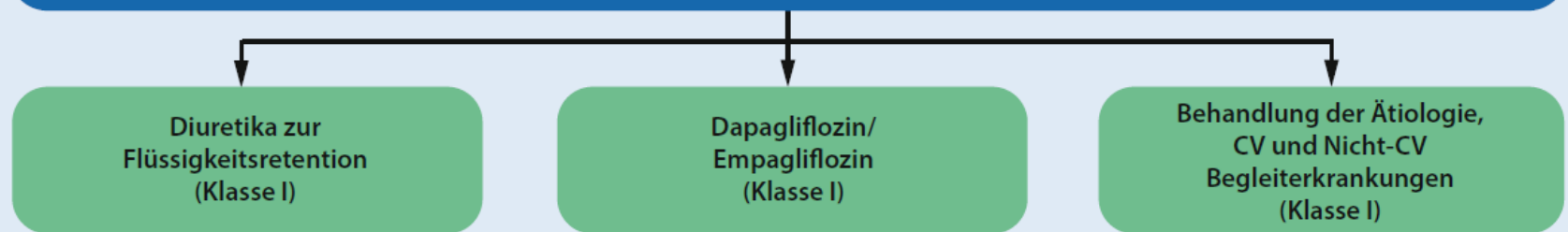
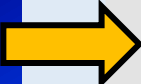


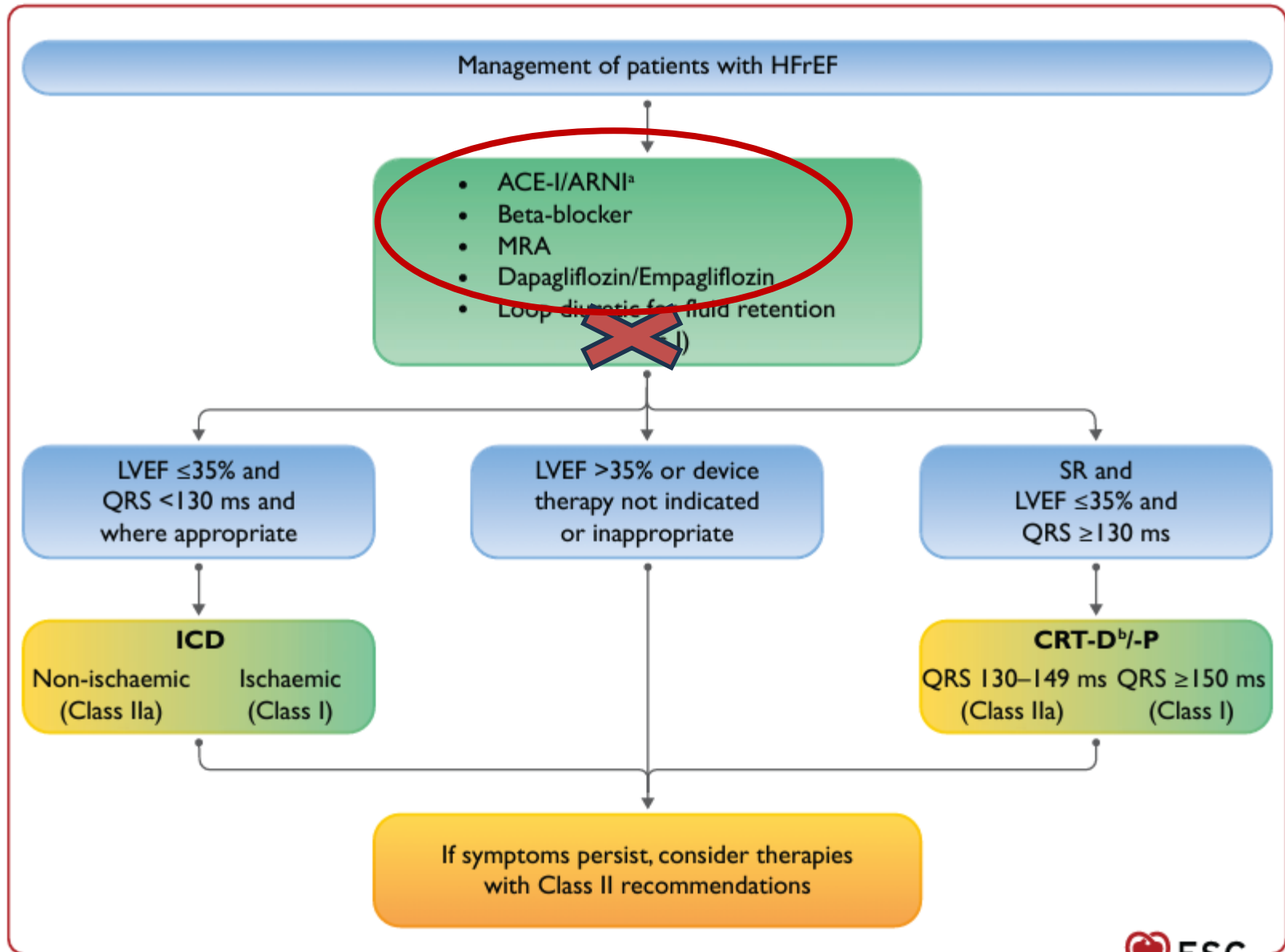
Abb. 2 ▲ Management von Patienten mit Herzinsuffizienz mit mild reduzierter Ejektionsfraktion (HFmrEF). *ACE-Hemmer* Angiotensin-Rezeptorblocker, *ARNI* Angiotensin Rezeptor Neprilysin-Inhibitoren, *MRA* Mineralokotikoid-Rezeptorantagonisten (Aus [6] mit freundl. Genehmigung von © ESC 2023. All Rights Reserved)

Management von Patienten mit HFpEF

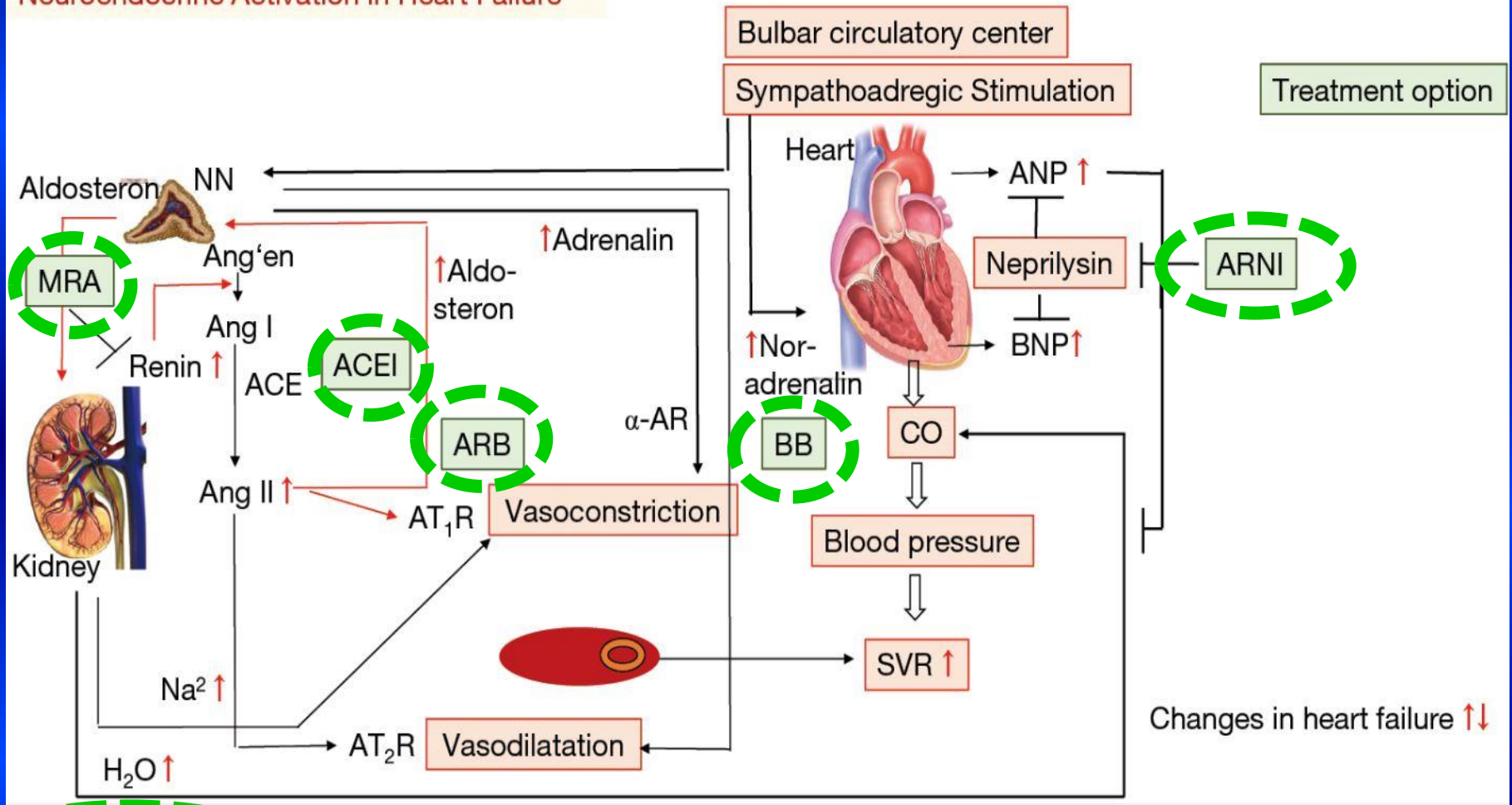


Empfehlungstabelle 3 - Empfehlung zur Therapieintensivierung vor Entlassung und früh nach Entlassung bei Patienten, die mit einer akuten Herzinsuffizienz hospitalisiert wurden

Empfehlung	Klasse	Evidenzgrad
 <p>Eine intensivierte Strategie der Initiierung mit raschen Auftitrations von evidenzbasierten Medikamenten vor Entlassung und während der häufigen Nachbehandlungsvisiten innerhalb der ersten 6 Wochen nach einer Herzinsuffizienz-Hospitalisierung wird empfohlen, um das Risiko einer Herzinsuffizienz-Rehospitalisierung oder des Todes zu reduzieren.</p>	I	A



Neuroendocrine Activation in Heart Failure



SGLT₂

Schwinger RHG. Pathophysiology of heart failure. *Cardiovasc Diagn Ther* 2021;11(1):263-276. doi: 10.21037/cdt-20-302

ACE-Hemmer

Ramipril (Delix®)

AT1-Rezeptorantagonisten

(AT = Angiotensin) - "Sartane"

Candesartan (Atacand®),

Losartan (Lorzaar®)

ARNI

Angiotensin-Rezeptor-Neprilysin-Inhibitor

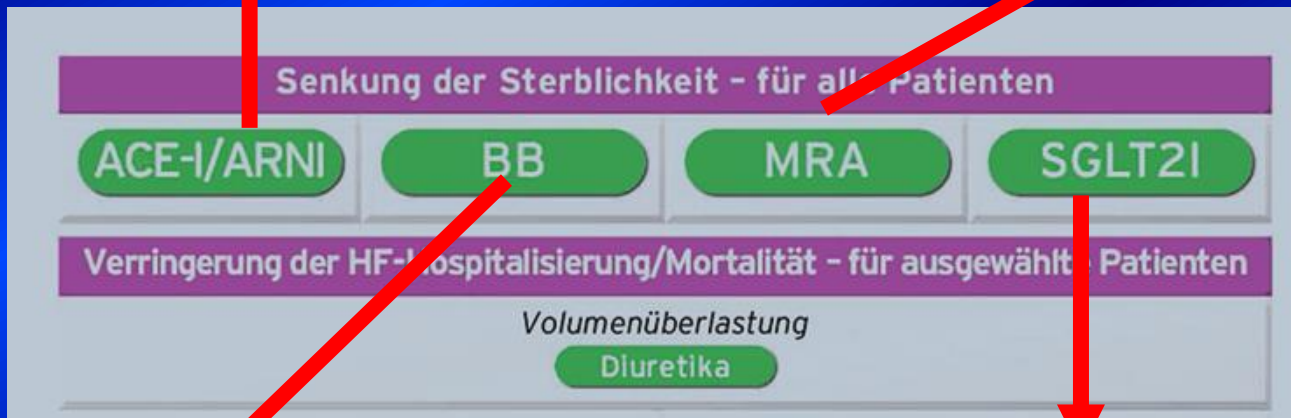
Sacubitril + Valsartan (Entresto®)

MRA

Mineralkortikoid-Rezeptor-
Antagonist

Aldosteron-Rezeptor-
Antagonist

Spironolacton (Aldactone®),
Eplerenon (Inspra®),
Finerenon (Kerendia®)



Beta-Blocker

Bisoprolol (Concor®)

Metoprolol (Beloc ZOK®)

SGLT2-Antagonist

sodium-dependent glucose co-transporter

Dapagliflozin (Forxiga®),
Empagliflozin (Jardiance®)

ACE-Hemmer

Enalapril (Xanef®), Lisinopril (Acerbon®), Perindopril (Coversum®),
Quinapril (Accupro®), Ramipril (Delix®), Captopril (Lopirin®)

AT1-Rezeptorantagonisten (AT = Angiotensin) - "Sartane"

Candesartan (Atacand®), Eprosartan (Teveten®), Irbesartan (Aprovel®),
Losartan (Lorzaar®), Olmesartan (Olmotec®), Telmisartan (Micardis®),
Valsartan (Exforge®)

ARNI Angiotensin-Rezeptor-Neprilysin-Inhibitor

Sacubitril und Valsartan (Entresto®)

Beta-Blocker

Atenolol (Tenormin®), Bisoprolol (Concor®), Metoprolol (Beloc ZOK®),
Nebivolol (Nebilet®), Carvedilol (Dilatrend®)

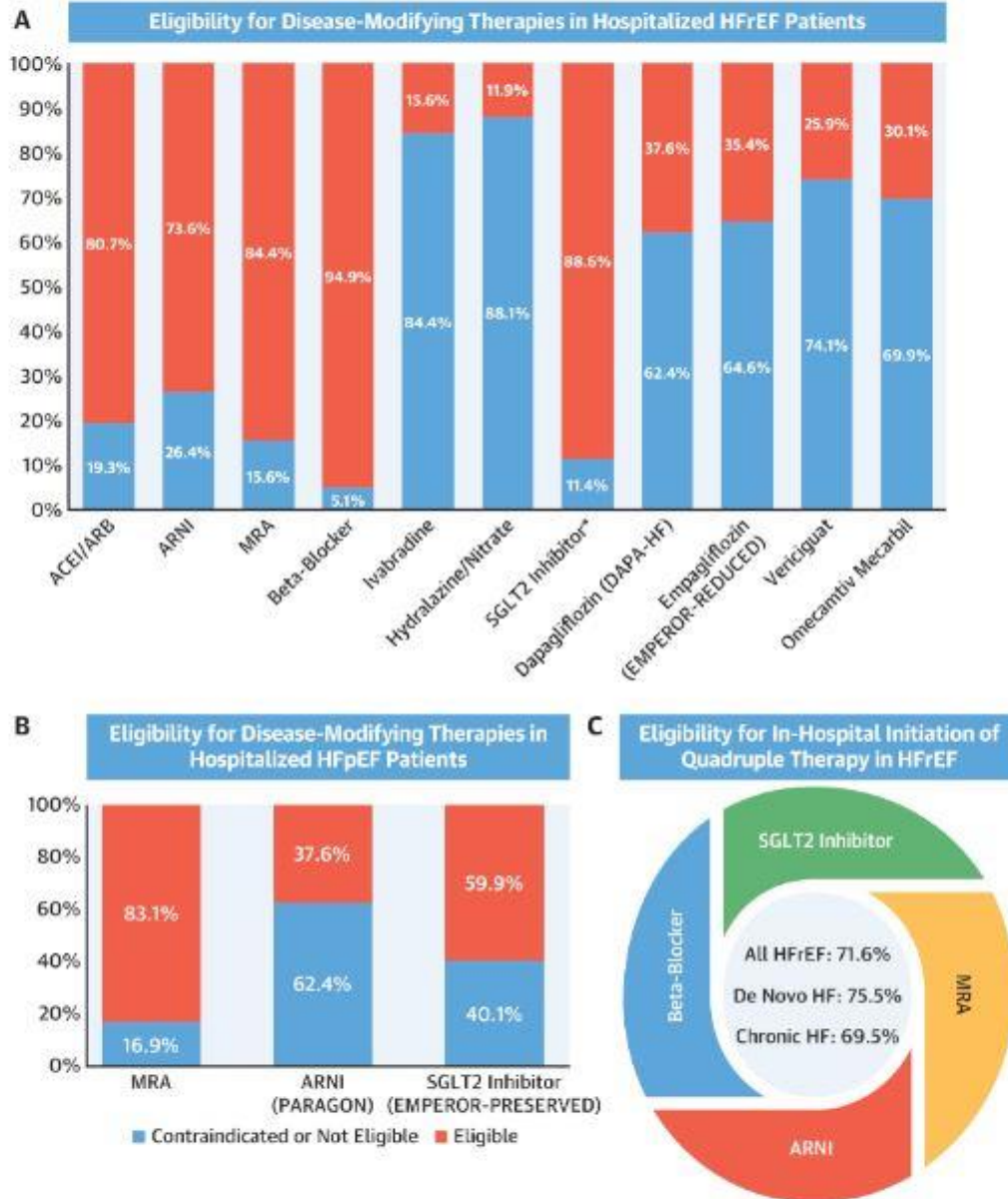
MRA, Mineralkortikoid-Rezeptorantagonist, Aldosteron-Ag

Spirolacton Aldactone®, Eplerenon Inspra®, Finerenon Kerendia®

SGLT₂-Antagonist (sodium-dependent glucose co-transporter)

Dapagliflozin (Forxiga®, in Xigduo®), Empagliflozin (Jardiance®, in Glyxambi®), Ertugliflozin (Steglatro®, in Steglujan®)

CENTRAL ILLUSTRATION: Guideline-Directed Medical Therapy Eligibility in HFrEF and HFpEF With Acute HF Hospitalization



Kardiologen reden inzwischen immer wieder gerne von Fanta - was meinen sie damit?

- a) Ein süßes Erfrischungsgetränk
- b) Eine Musikgruppe
- c) Die medikamentöse Basistherapie der Herzinsuffizienz
- d) „Fahre noch tanken“ ihres SUV

Der ICD schützt vor dem plötzlichen Herztod (PHT/SCD) bei Herzinsuffizienz

Was trifft zu?

- a) Durch die modernen Medikamente sinkt das Risiko für den SCD in Studien
- b) Durch die modernen Medikamente sinkt das Risiko für den SCD in der realen Bevölkerung
- c) ACE-Hemmer und SGLT₂-Blocker schützen vor Kammer-Rhythmusstörungen
- a) Sinkt das Risiko für Herz-/Pump-Versagen, steigt das SCD-Risiko

Risiko für plötzlichen Herztod in Herzinsuffizienz-Studien

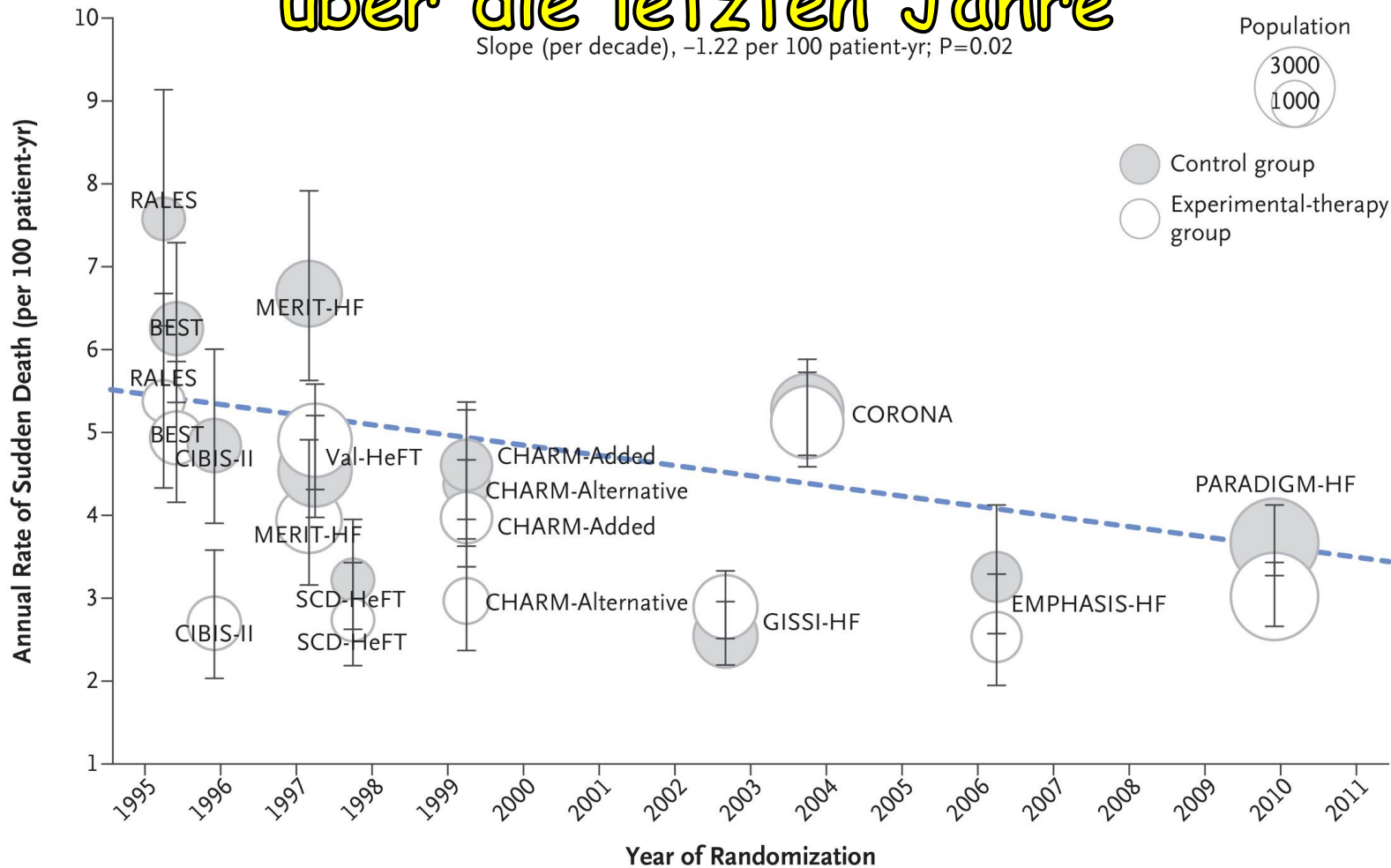
über die letzten Jahre

Slope (per decade), -1.22 per 100 patient-yr; $P=0.02$

Population



- Control group
- Experimental-therapy group



PRIMER

Declining Risk of Sudden Cardiac Death in Heart Failure: Fact or Myth?

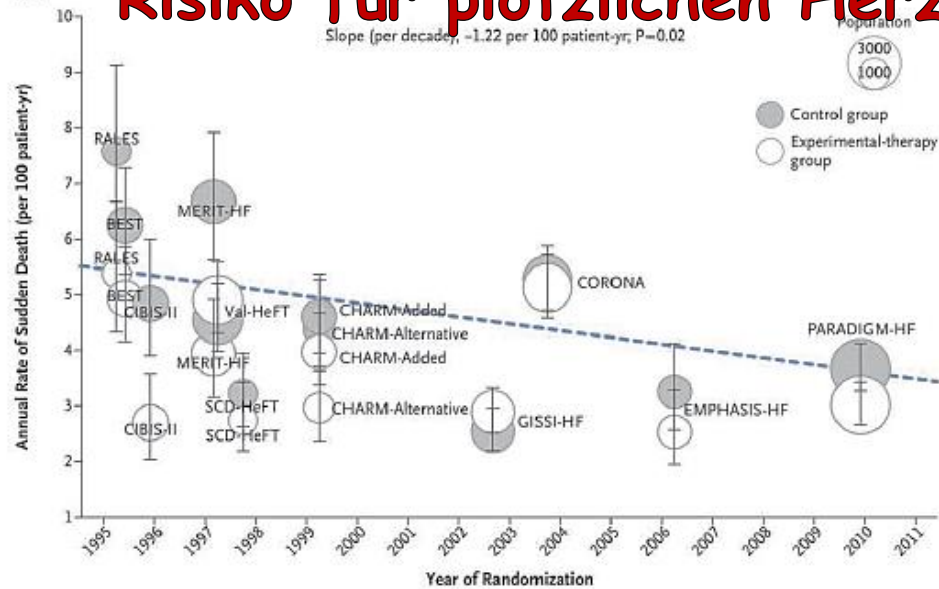
Francisco Leyva¹, MD; Carsten W. Israel, PhD; Jagmeet Singh², MD, PhD

ABSTRACT: The notion that the risk of sudden cardiac death (SCD) in patients with heart failure (HF) is declining seems to be gaining traction. Numerous editorials and commentaries have suggested that SCD, specifically arrhythmic SCD, is no longer a significant risk for patients with HF on guideline-directed medical therapy. In this review, we question whether the risk of SCD has indeed declined in HF trials and in the real world. We also explore whether, despite relative risk reductions, the residual SCD risk after guideline-directed medical therapy still suggests a need for implantable cardioverter defibrillator therapy. Among our arguments is that SCD has not decreased in HF trials, nor in the real world. Moreover, we argue that data from HF trials, which have not adhered to guideline-directed device therapy, do not obviate or justify delays to implantable cardioverter defibrillator therapy. In this context, we underline the challenges of translating the findings of HF randomized, controlled trials of guideline-directed medical therapy to the real world. We also make the case for HF trials that adhere to current guideline-directed device therapy so that we can better understand the role of implantable cardioverter defibrillators in chronic HF.

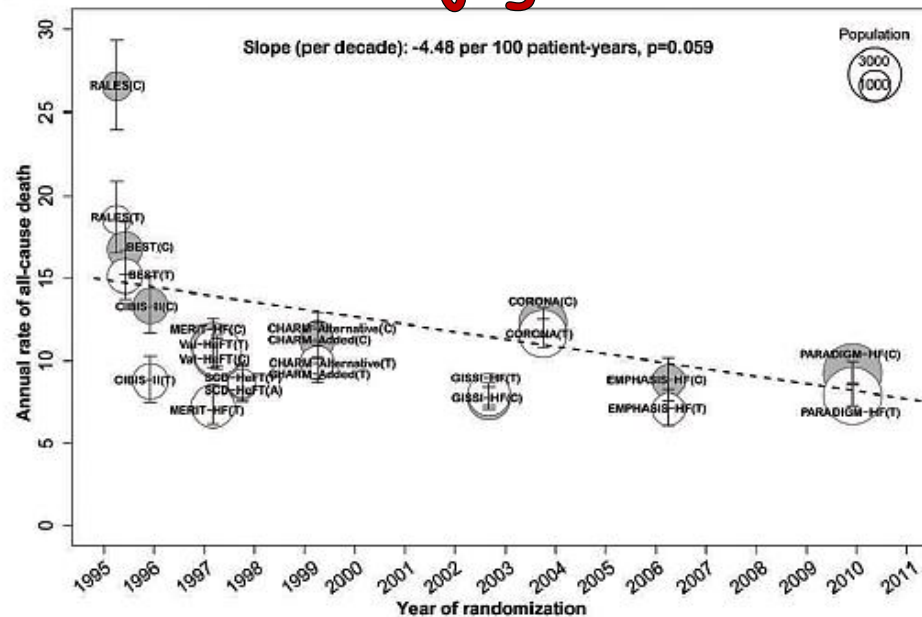
Key Words: angiotensin receptor/neprilysin inhibitors ■ heart failure ■ implantable cardioverter defibrillators ■ sudden cardiac death

Circulation. 2023;147:759-767. DOI:
10.1161/CIRCULATIONAHA.122.062159 February 28, 2023

A Risiko für plötzlichen Herztod



B Risiko für jeglichen Tod



Auffälligkeiten in den Studien

RALES (MRA)

99% NYHA III-IV, EF 25%

EPHESUS (MRA)

HFmEF, 0%, NYHA III-IV

PARADIGM (ARNI)

25% NYHA III-IV, EF 29%

85% Pat. mit ICD-Indikation, 14,8% ICD

DAPA (SGLT2)

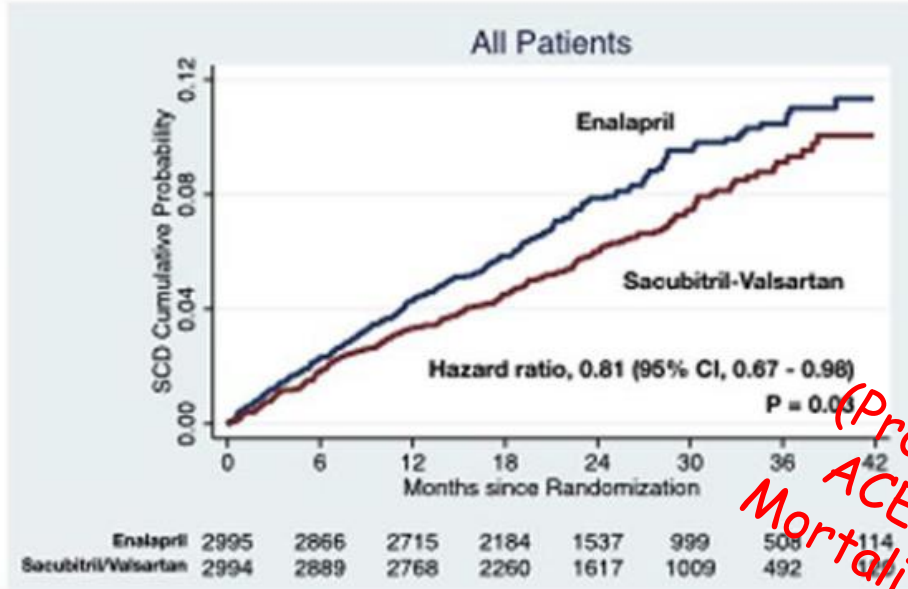
<40% EF, 26% ICD

EMPEROR(SGLT2)

Einschluss HFrEF (73% <30% EF), 32% ICD

SCD-Risiko für Patienten mit ICD - bzw. mit ICD-Indikation

ICD Eligible & no ICD
N = 5,989



Propensity-Adjusted ICD Use and SCD Risk

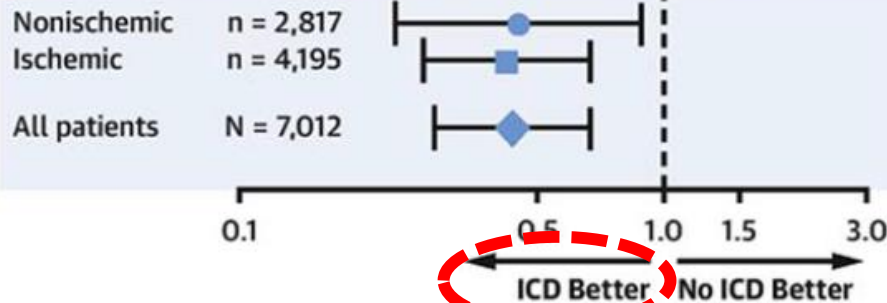


Figure 4. Effect of sacubitril/valsartan on SCD according to the use of an ICD.

(Prospective Comparison of ARNI with ACEI to Determine Impact on Global Mortality and Morbidity in Heart Failure)

PARADIGM-HF

Und die Moral von der Geschichte...

Das Risiko für den SCD in der realen Bevölkerung ist seit Jahren unverändert.

Durch die modernen Medikamente sinkt das Risiko für Herz-/Pump-Versagen und das SCD-Risiko wird dadurch über die Zeit erhöht.

Die Studien schließen zunehmend „gesündere“ Patienten ein.

Vor Kammer-Rhythmusstörungen schützen:

Metoprolol & Bisoprolol, MRA, ARNI
(~~ACE-Hemmer und SGLT₂-Blocker nicht~~)

Überlebenszeit 6 Monate

mit SCD-Risiko 0,6%/mon bzw. 7,2%/a
= SCD-Risiko insgesamt 3,6%

Überlebenszeit 120 Monate

mit SCD-Risiko 0,25%/mon bzw. 3,0%/a
= SCD-Risiko insgesamt 30%

Der ICD schützt vor dem plötzlichen Herztod (PHT/SCD) bei Herzinsuffizienz

Was trifft zu?

- a) Durch die modernen Medikamente sinkt das Risiko für den SCD in Studien
- b) Durch die modernen Medikamente sinkt das Risiko für den SCD in der realen Bevölkerung
- c) ACE-Hemmer und SGLT₂-Blocker schützen vor Kammer-Rhythmusstörungen
- a) Sinkt das Risiko für Herz-/Pump-Versagen, dann steigt das SCD-Risiko

Womit kann man (z.B.)
Vorhofflimmern nicht nachweisen?

a) SMART-Watch

b) ICD mit Elektroden

c) Implantierbarer EKG-Rekorder

d) Klo-Brille

e) E-Zigarette

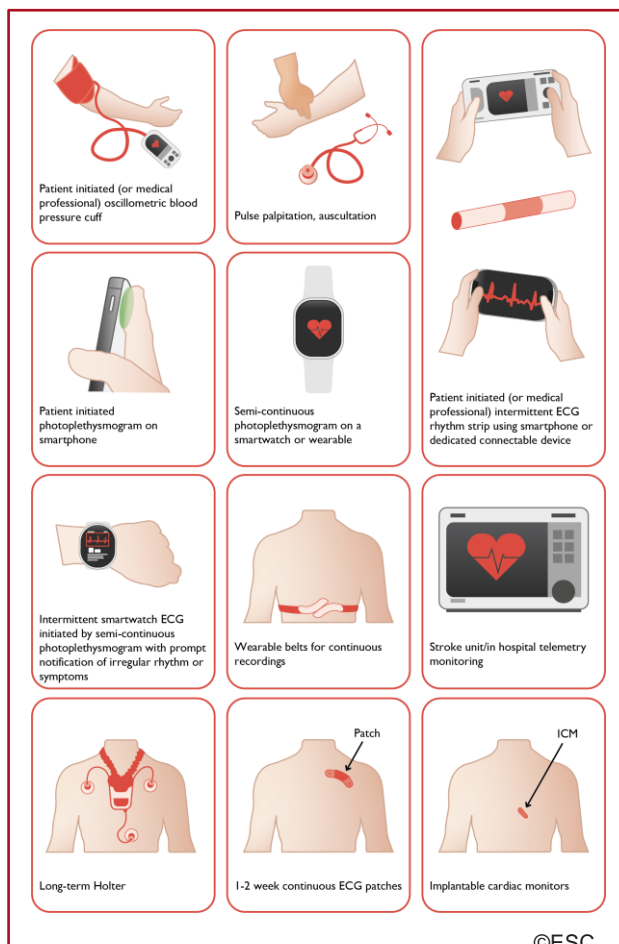
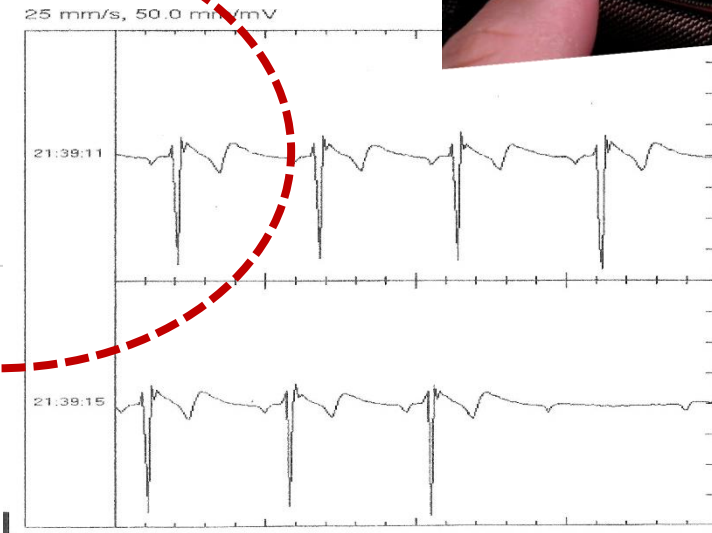
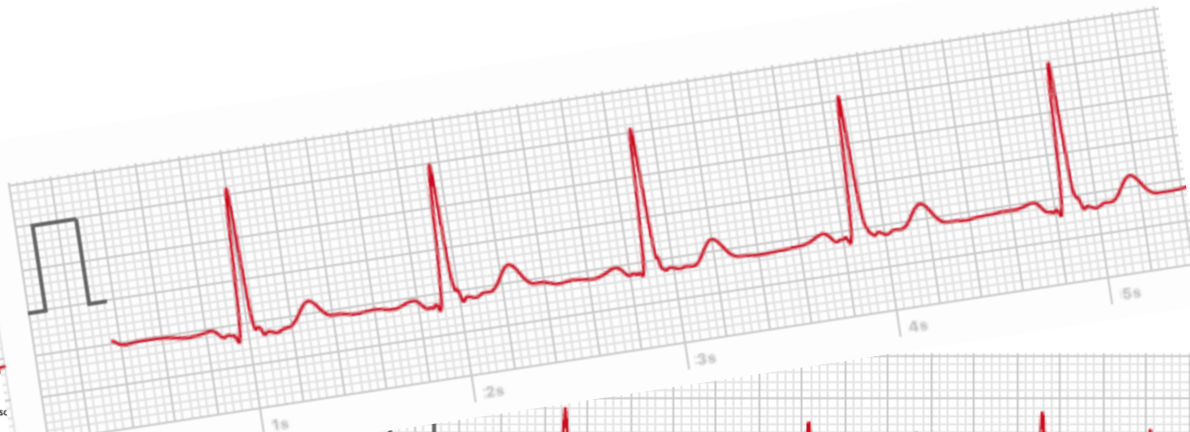
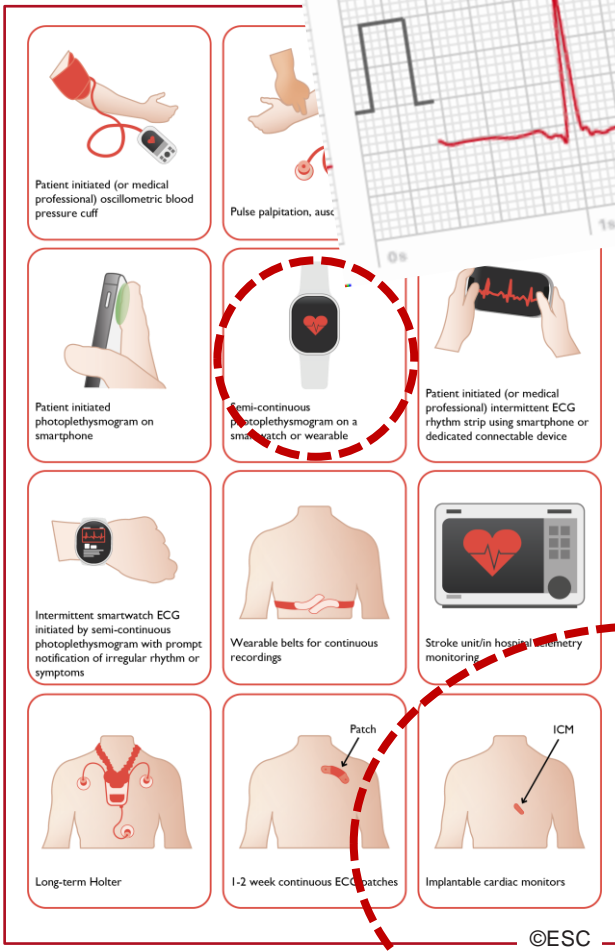
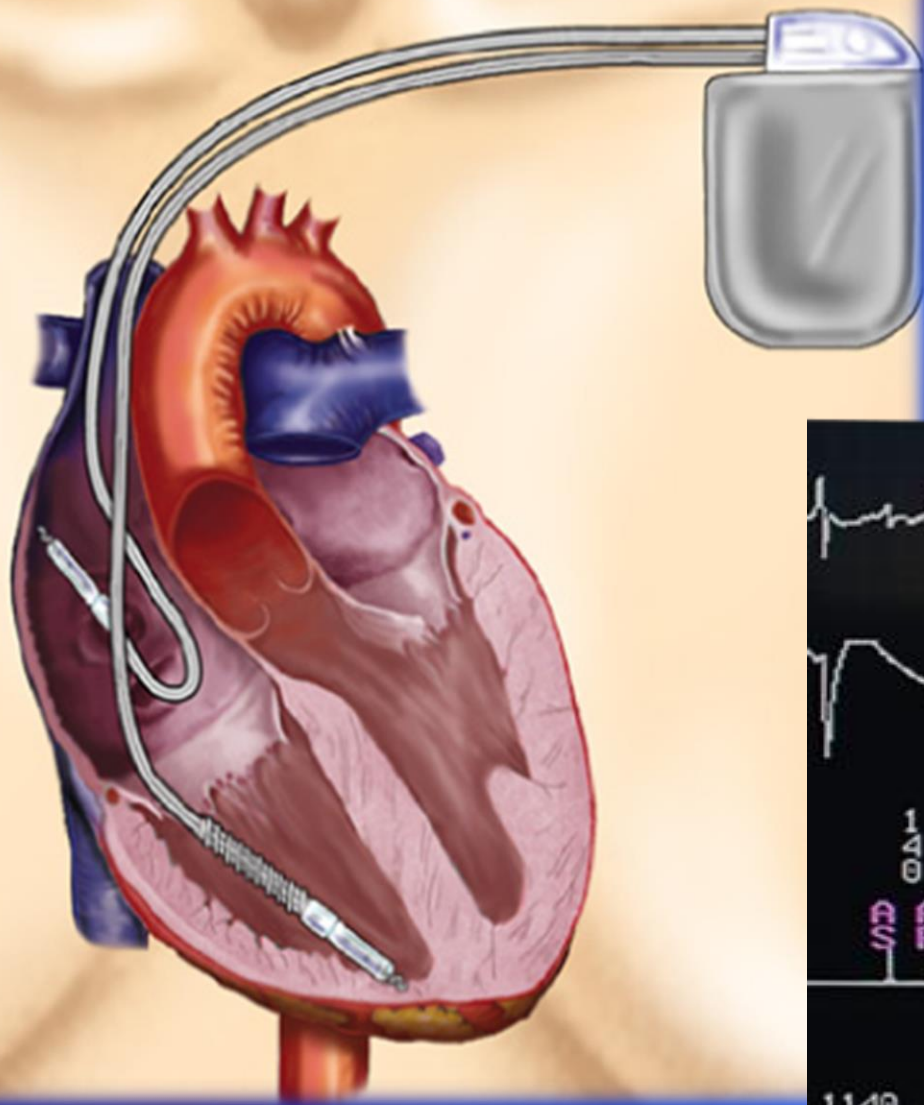


Figure 6 Systems used for AF screening

Pulse palpation, automated BP monitors, single-lead ECG devices, PPG devices, other sensors (using seismocardiography, accelerometers, and gyroscopes, etc.) used in applications for smartphones, wrist bands, and watches. Intermittent smartwatch detection through PPG or ECG recordings. Smartwatches and other ‘wearables’ can passively measure pulse rate from the wrist using an optical sensor for PPG and alerting the consumer of a pulse irregularity (based on a specific algorithm for AF detection analysing pulse irregularity and variability







Hamberger Medical
Anzeige



Der neue **EKG-seat** mit **6-Kanal-EKG-** **Funktion.**



HARO

Mehr dazu >



„Gefällt mir“-Angaben ansehen





Der **EKG-seat** ist ein intelligentes System zur Aufzeichnung, Speicherung, Übertragung und Darstellung eines 6-Kanal-Ruhe-Elektrokardiogramms (EKGs).

Die 30-sekündige Messung startet automatisch bei vollständiger Kontaktierung aller vier Elektroden durch beide Oberschenkel und die Daumen beider Hände.

Mittels künstlicher Intelligenz erkennt das System das Vorhandensein eines Sinusrhythmus oder eines anormalen Rhythmus (Vorhofflimmern, Bradykardie oder Tachykardie) und gibt dem Nutzer auf Basis dessen Handlungsempfehlungen.

Das Produkt besteht aus dem WC-Sitz und einer dazugehörigen App, welche über Bluetooth miteinander kommunizieren.



SoftClose
Absenk-
automatik



Einfache Montage sowie Reinigung des Sitzes, der dank mitgeliefertem Universalscharnier auf nahezu jede Keramik passt.

Auf www.hamberger-medical.com finden Sie sämtliche Details zum EKG-seat. **Einfach den QR-Code scannen, um mehr zu erfahren.**



HAMBERGER.
MEDICAL

Hamberger Medical GmbH
Rohrdorfer Straße 133
83071 Stephanskirchen
Germany

HARO



Ich bleibe sitzen – für meine Gesundheit.

Der **EKG-seat** mit Früherkennung
von Herzrhythmusstörungen!

HAMBERGER.
MEDICAL



Features

- ☆ Aufzeichnung eines 6-Kanal EKGs
- ☆ Präzises Erkennen von Herzrhythmusstörungen, wie z.B. Vorhofflimmern, durch künstliche Intelligenz
- ☆ Handlungsempfehlungen werden ausgegeben
- ☆ Die Aufzeichnungen in Form eines PDF-Berichtes können bei Bedarf medizinischen Fachleuten zur Verfügung gestellt werden
- ☆ Akustische Führung der App durch die 30-sekündige Messung
- ★ Möglichkeit der Berichtergänzung sowie Tagebuchfunktion und Trendanalyse
- ☆ Festlegen eines Referenz-EKGs möglich zum einfachen Vergleich mit neuen Messungen
- ☆ Keine externe Stromversorgung nötig, dank der Integration eines Batteriepacks mit langer Lebensdauer

**PRODUKT-
NEUHEIT**
Zertifiziertes
Medizinprodukt



EKG-seat

Der WC-Sitz, der ein 6-Kanal EKG aufzeichnet!
Präzise Erkennung von Herzrhythmusstörungen wie z.B. Vorhofflimmern.
Automatische Erstellung eines EKG-Berichts, zur einfachen Weitergabe an Ihren Arzt.



HARO

Gute Gründe

- ☆ Messgenauigkeit mit geführter Anleitung und visueller Unterstützung
- ★ **Arrhythmien frühzeitig erkennen**
Ein tägliches Ruhe-EKG ermöglicht Ihnen die kontinuierliche Überwachung Ihres Herzrhythmus, um frühzeitig mithilfe unserer EKG-seat-App, Unregelmäßigkeiten zu identifizieren.
- ☆ Stress und Belastung überwachen
- ☆ Frühzeitiges Eingreifen bei familiärer Vorbelastung
- ☆ Einfache Integration des HARO EKG-seat in den Alltag
- ☆ Gezielte Therapieanpassungen bei bestehenden Herzproblemen
- ☆ Schlaganfallprävention in Echtzeit
- ☆ Sichere Zusammenarbeit durch die Übermittlung passwortgeschützter EKG-Berichte an Ihren Arzt.





Unser HARO EKG-seat kann durch regelmäßige 6-Kanal-Ruhe-EKG-Messungen dazu beitragen, dass eine frühzeitige Diagnose von Vorhofflimmern stattfinden kann. Durch eine schnelle Behandlung durch Ihren Arzt oder Ihre Ärztin können Sie so die Risiken erheblich reduzieren.





ResearchGate

- (i) Pressure sensor
- (ii) Motion sensor (PIR)
- (iii) Urinalysis strip
- (iv) Stool camera
- (v) Anus camera
- (vi) Uroflow camera

Urinalysis

Uroflowmetry

Bristol stool form scale

Fingerprint scan

Cloud-based health portal

ResearchGate

- (i) Pressure sensor
- (ii) Motion sensor (PIR)
- (iii) Urinalysis strip
- (iv) Stool camera
- (v) Anus camera
- (vi) Uroflow camera

Urinalysis

Uroflowmetry

Bristol stool form scale

Pressure sensor

Seating time defecation time

Analprint scan

Fingerprint scan

Cloud-based health portal

Womit kann man (z.B.)
Vorhofflimmern nicht nachweisen?

a) SMART-Watch

b) ICD mit Elektroden

c) Implantierbarer EKG-Rekorder

d) Klo-Brille

e) E-Zigarette



Diomed

Info AnTE

Klinik/Praxis:

Anästhesie (Schmerzbetäubung) bei Erwachsenen und Jugendlichen

– Narkose, Regionalanästhesie –

Sehr geehrte Patientin, lieber Patient,

Die Informationsbogen bereitet Sie auf den Gespräch vor, in dem eine Narkoseärztin/ein Narkosearzt Ihnen vorgesehene Betäubungsverfahren in Betracht kommende Möglichkeiten, über die Vor- und Nachteile einzelnen Verfahren sowie über ihre Risiken und mögliche Komplikationen informieren wird. Bitte lesen Sie den Bogen sorgfältig durch und beantworten Sie alle Fragen zu Ihrer Gesundheit so genau wie möglich.

I. Die Narkose (Allgemeinanästhesie)

Die Narkose (Allgemeinanästhesie) schaltet Bewusstsein und Schmerzempfinden aus. Folgende Narkoseverfahren kommen in Betracht:

1. Intravenöse Narkose:

Über eine Hohlnadel oder einen dünnen Schlauch (Katheter) wird ein schnell wirkendes Narkosemittel in eine Vene gespritzt. Bei längeren Eingriffen werden die Narkosemittel wiederholt oder kontinuierlich über die intravenöse Anästhesie) oder mit einem der nachfolgenden Verfahren kombiniert (Kombinationsnarkose).

2. Maskennarkose:

Narkosegase und Sauerstoff werden über eine Atemmaske verabreicht, die eng auf Mund und Nase aufliegt.

3. Narkose mit Kehlkopfmaske oder Intubation:

Diese Verfahren werden nach Einleitung der Anästhesie durch eine intravenöse Narkose eingesetzt.

a) Narkose mit einer Kehlkopfmaske (Larynxmaske):

Der Arzt führt einen Beatmungsschlauch (Tubus) durch den Mund des Patienten bis über den Kehlkopfeneingang und sichert dort mit einem aufblasbaren Wulst den Atemweg.

b) Intubationsnarkose:

Der Arzt führt einen Beatmungsschlauch (Tubus) über Mund oder Nase ein und schiebt ihn zwischen den Stimmbändern hindurch bis in die Luftröhre. Ein aufblasbarer Ballon am Tubusende (Cuff) dichtet die Luftröhre ab.

Beide Verfahren halten den Atemweg frei und ermöglichen die Gabe von Sauerstoff und Narkosegasen sowie eine Beatmung. Die Intubation vermindert zudem das lebensbedrohliche Risiko, dass Speichel oder Mageninhalt in die Lunge fließt (Aspiration). Bei der Intubationsnarkose werden fast immer, bei der Larynxmaske nur im Einzelfall Medikamente zur Muskelerlähmung (Muskelrelaxanzien) gegeben, u.a. damit der Beatmungsschlauch schonend eingeführt werden kann.

II. Die Regionalanästhesie

Die Regionalanästhesie schaltet durch die Betäubung schmerzleitender Nervenfasern mit örtlichen Betäubungsmitteln (Lokalanästhetika) das Schmerzempfinden in bestimmten Körperregionen aus, die nach der Einspritzung der Betäubungsmittel erst warm, dann schwer und gefühllos werden. Der Patient kann seine Beine bzw. Arme mehrere Stunden gar nicht mehr oder nur eingeschränkt bewegen.

Bei Bedarf erhält der Patient zusätzlich ein Schmerzmittel und/oder Beruhigungsmittel, das sein Bewusstsein und



an von der
en Gesundheitshilfe e.V.

Informierte Risiko!
Entscheidung!

Welche Risiko-Einschätzung (zur Sterblichkeit) ist korrekt?

- a) Eine „Vollnarkose“ hat ein höheres Risiko als eine Prostata-Verkleinerung
- b) Eine Koronar-Dilatation hat ein höheres Risiko als ein operativer Aortenklappen-Ersatz
- c) Eine bariatrische Op (Abspeck-OP) hat ein höheres Risiko als eine Koronar-Dilatation
- d) Das Absetzen von Herz-Insuffizienz-Medikamenten über ein Jahr hat ein höheres Risiko als ein operativer Aortenklappen-Ersatz



European Journal of Heart Failure (2017) 19, 1401–1409
doi:10.1002/ejhf.838

RESEARCH ARTICLE

The mortality risk of deferring optimal medical therapy in heart failure: a systematic comparison against norms for surgical consent and patient information leaflets

Sameer Zaman, Saman S. Zaman, Timothy Scholtes, Matthew J. Shun-Shin, Carla M. Plymen, Darrel P. Francis*, and Graham D. Cole

International Centre for Circulatory Health, National Heart and Lung Institute, Imperial College London, London, UK

Received 7 November 2016; revised 24 February 2017; accepted 17 March 2017; online publish-ahead-of-print 8 June 2017

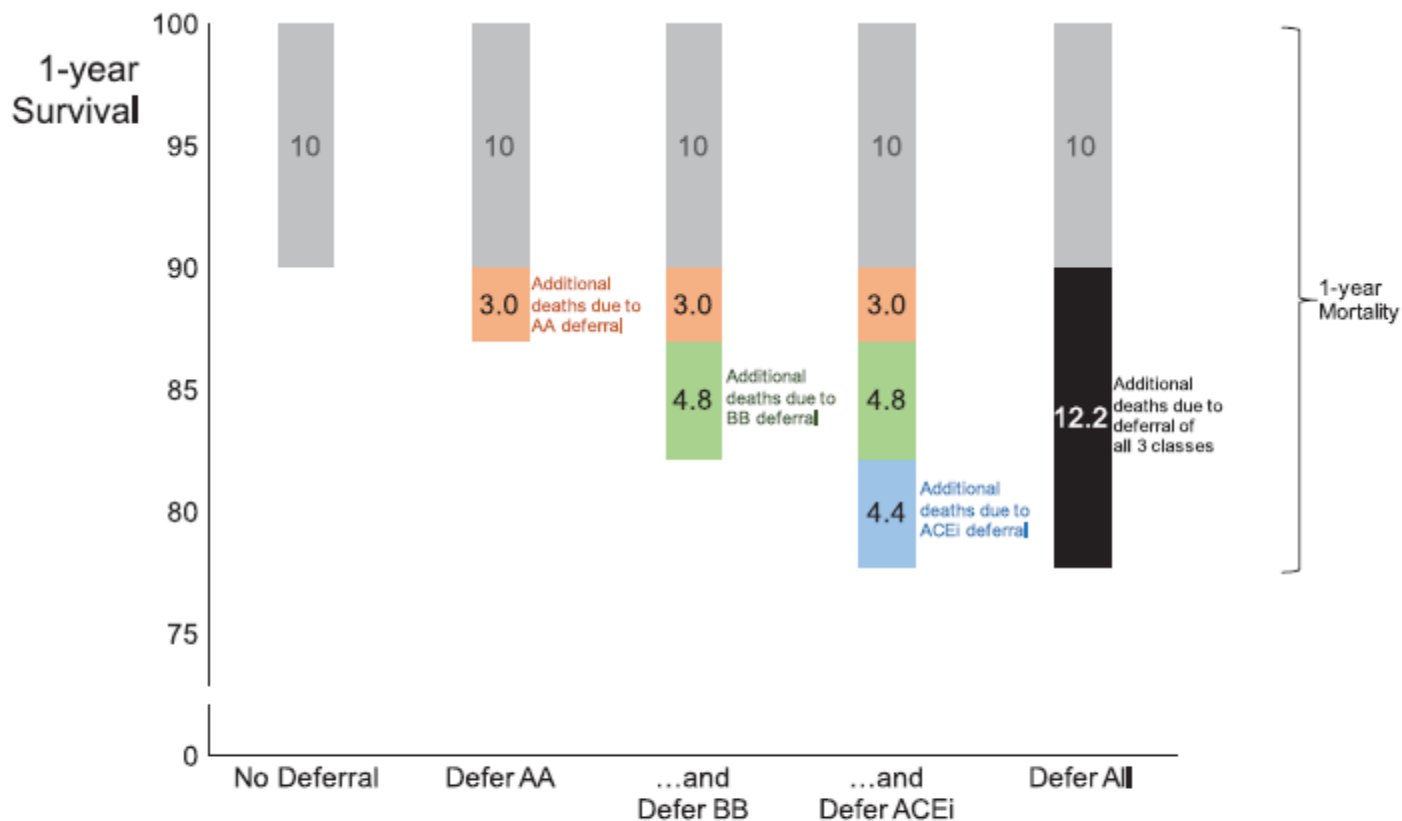


Figure 2 Absolute mortality arising from 1-year deferral of therapy in a low-risk patient (90% survival if treated with all three classes of drug). The vertical axis represents the proportion of patients alive at 1 year. The grey bar shows the 10% of patients who will die even if treated with all three drug classes. The orange bar shows the additional 3.0% who will die before 1 year if an aldosterone antagonist (AA) is deferred. The green bar shows the further additional 4.8% who will die before 1 year if a beta-blocker (BB) is deferred. The blue bar shows the additional 4.4% who will die before 1 year if an angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACEi) is deferred. In total, deferral of all three classes of therapy carries a 12.2% risk for death before 1 year, even for a low-risk patient.

Therapie-Entscheidung

Todes-Risiko 1 von.....

Drei CHF-Medis absetzen (1 Jahr)	8
Betablocker absetzen (1 Jahr).....	21
ACE-Hemmer absetzen (1 Jahr)	22
MRA absetzen (1 Jahr).....	33
Aortenklappenersatz-Op.	50
Magenentfernung (Carcinom).....	50
PCI	100
Spinalkanalstenosen-Op	300
Bariatrische Op	1000
Prostata- Verkleinerung	1000
Allgemein-Anästhesie	150.000



Diomed

Info AnTE

Klinik/Praxis:

Anästhesie (Schmerzbetäubung) bei Erwachsenen und Jugendlichen

– Narkose, Regionalanästhesie –

Sehr geehrte Patientin, lieber Patient,

Der vorliegende Informationsbogen bereitet Sie auf den Gesprächsbeginn vor, in dem eine Narkoseärztin/ein Narkosearzt Ihnen die vorgesehenen Betäubungsverfahren sowie die in Betracht kommende Möglichkeiten, über die verschiedenen einzelnen Verfahren sowie über ihre Risiken und mögliche Komplikationen informieren wird. Bitte lesen Sie den Bogen sorgfältig durch und beantworten Sie alle Fragen zu Ihrer Gesundheit so genau wie möglich.

I. Die Narkose (Allgemeinanästhesie)

Die Narkose (Allgemeinanästhesie) schaltet Bewusstsein und Schmerzempfinden aus. Folgende Narkoseverfahren kommen in Betracht:

1. Intravenöse Narkose:

Über eine Hohlnadel oder einen dünnen Schlauch (Katheter) wird ein schnell wirkendes Narkosemittel in eine Vene gespritzt. Bei längeren Eingriffen werden die Narkosemittel wiederholt oder kontinuierlich über die intravenöse Anästhesie) oder mit einem der nachfolgenden Verfahren kombiniert (Kombinationsnarkose).

2. Maskennarkose:

Narkosegase und Sauerstoff werden über eine Atemmaske verabreicht, die eng auf Mund und Nase aufliegt.

3. Narkose mit Kehlkopfmaske oder Intubation:

Diese Verfahren werden nach Einleitung der Anästhesie durch eine intravenöse Narkose eingesetzt.

a) Narkose mit einer Kehlkopfmaske (Larynxmaske):

Der Arzt führt einen Beatmungsschlauch (Tubus) durch den Mund des Patienten bis über den Kehlkopfeneingang und sichert dort mit einem aufblasbaren Wulst den Atemweg.

b) Intubationsnarkose:

Der Arzt führt einen Beatmungsschlauch (Tubus) über Mund oder Nase ein und schiebt ihn zwischen den Stimmbändern hindurch bis in die Luftröhre. Ein aufblasbarer Ballon am Tubusende (Cuff) dichtet die Luftröhre ab.

Beide Verfahren halten den Atemweg frei und ermöglichen die Gabe von Sauerstoff und Narkosegasen sowie eine Beatmung. Die Intubation vermindert zudem das lebensbedrohliche Risiko, dass Speichel oder Mageninhalt in die Lunge fließt (Aspiration). Bei der Intubationsnarkose werden fast immer, bei der Larynxmaske nur im Einzelfall Medikamente zur Muskelerlähmung (Muskelrelaxanzien) gegeben, u.a. damit der Beatmungsschlauch schonend eingeführt werden kann.

II. Die Regionalanästhesie

Die Regionalanästhesie schaltet durch die Betäubung schmerzleitender Nervenfasern mit örtlichen Betäubungsmitteln (Lokalanästhetika) das Schmerzempfinden in bestimmten Körperregionen aus, die nach der Einspritzung der Betäubungsmittel erst warm, dann schwer und gefühllos werden. Der Patient kann seine Beine bzw. Arme mehrere Stunden gar nicht mehr oder nur eingeschränkt bewegen.

Bei Bedarf erhält der Patient zusätzlich ein Schmerzmittel und/oder Beruhigungsmittel, das sein Bewusstsein und



an von der
en Gesundheitshilfe e.V.

**Informierte Risiko!
Entscheidung!**

Welche Risiko-Einschätzung (zur Sterblichkeit) ist korrekt?

- a) Eine „Vollnarkose“ hat ein höheres Risiko als eine Prostata-Verkleinerung
- b) Eine Koronar-Dilatation hat ein höheres Risiko als ein operativer Aortenklappen-Ersatz
- c) Eine bariatrische Op (Abspeck-OP) hat ein höheres Risiko als eine Koronar-Dilatation
- d) Das Absetzen von Herz-Insuffizienz-Medikamenten über ein Jahr hat ein höheres Risiko als ein operativer Aortenklappen-Ersatz