

Herzschrittmacher-, ICD- und Loop-Recorder-Register 2023

Jahresbericht

Im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz



Herzschrittmacher-, ICD- und Loop-Recorder-Register 2023

Jahresbericht

Autorinnen und Autoren:

Reinhard Kern
Matthias Gruber
Andrea Unden
Martina Santner

Unter Mitarbeit von:

René Heindl

Fachliche Begleitung:

Verena Nikolai

Projektassistenz:

Danijela Skeljic

Berichtsreview:

Christoph Schukro (Leiter der Arbeitsgruppe Rhythmologie der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft, ÖKG)

Die Inhalte dieser Publikation geben den Standpunkt der Autorinnen/Autoren und nicht unbedingt jenen des Auftraggebers wieder.

Wien, im Dezember 2024

Im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz

Zitiervorschlag: Kern, Reinhard; Gruber, Matthias; Unden, Andrea; Santner, Martina (2024):
Herzschrittmacher-, ICD- und Loop-Recorder-Register 2023. Jahresbericht. Gesundheit Österreich, Wien

Zl. P4/7/4468

Eigentümerin, Herausgeberin und Verlegerin: Gesundheit Österreich GmbH,
Stubenring 6, 1010 Wien, Tel. +43 1 515 61, Website: www.goeg.at

Dieser Bericht trägt zur Umsetzung der Agenda 2030 bei, insbesondere zum Nachhaltigkeitsziel (SDG) 3 „Gesundheit und Wohlergehen“.

Kurzfassung

Hintergrund

Im österreichischen Register für Herzschrittmacher, ICD und Loop-Recorder werden Implantationen bzw. Revisionen von Herzschrittmachern bzw. ICD und Loop-Recordern erfasst. Das Register wird von der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) betrieben.

Methode

Das Projekt beinhaltet die Dokumentation und Auswertung der gemäß § 45 Medizinproduktegesetz (MPG) definierten Indikatoren in den Bereichen Herzschrittmacher, ICD und Loop-Recorder. Die Dokumentation ist laut Gesetz von allen Krankenhausabteilungen in Österreich vorzunehmen, die Implantationen bzw. den Wechsel dieser Produkte durchführen. Die Dateneingabe kann über ein gesichertes Webportal oder eine IT-Schnittstelle durchgeführt werden. Mithilfe dieser Daten werden Qualitätsindikatoren berechnet, welche in die bundesweit einheitliche Ergebnisqualitätsmessung aus Routinedaten (Austrian Inpatient Quality Indicators – A-IQI) einbezogen werden.

Ergebnisse

- Die meisten Erstimplantationen von Herzschrittmachern erfolgten im Alter zwischen 80 und 89 Jahren. In den Altersgruppen bis inklusive 89 Jahre war der Anteil der Patienten größer als jener der Patientinnen.
- Die häufigsten Symptome, die zu Erstimplantationen führten, waren Synkope und Schwindel.
- In den EKG-Befunden vor der Erstimplantation eines Herzschrittmachers wurden unterschiedliche Herzrhythmusstörungen diagnostiziert, darunter am häufigsten die Diagnosen AV-Block unterschiedlichen Grades, Sick-Sinus-Syndrom und bradykardes Vorhofflimmern. Während AV-Block und Vorhofflimmern häufiger bei Männern angegeben wurden, war im EKG-Befund von Frauen häufiger das Sick-Sinus-Syndrom dokumentiert.
- Bei Erstimplantationen von Herzschrittmachern traten in rund 99 Prozent aller Fälle keine Komplikationen im Zusammenhang mit dem medizinischen Eingriff auf. In wenigen Einzelfällen wurden „andere Komplikation“, „Sondendislokation“ und „Pneumo- oder Hämatothorax“ als häufigste perioperative Komplikationen dokumentiert.
- Die meisten ICD-Erstimplantationen betrafen in den Jahren 2023 und 2022 Menschen im Alter zwischen 60 und 69 Jahren, im Jahr 2021 Menschen in der Altersgruppe 70 bis 79 Jahre. In allen Altersgruppen war der Anteil der Patienten um ein Vielfaches höher als jener der Patientinnen (79 Prozent aller ICD-Erstimplantationen betrafen Männer).
- Bei ICD-Erstimplantationen traten in rund 99 Prozent aller Fälle keine Komplikationen im Zusammenhang mit der Implantation auf. In wenigen Einzelfällen wurden Pneumo- bzw. Hämatothorax oder Sondendislokation als häufigste perioperative Komplikationen dokumentiert.

- Insgesamt betrafen die meisten Loop-Recorder-Erstimplantationen Menschen im Alter zwischen 70 und 79 Jahren. In den Altersgruppen bis 79 Jahre war hier der Anteil der Patienten größer als jener der Patientinnen, danach zeigte sich ein umgekehrter Trend.
- Sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen war mit rund 37 aller Angaben Synkope ohne Verletzung das häufigste Symptom, das zur Implantation eines Loop-Recorders führte.

Schlussfolgerungen

Das österreichische Register für Herzschrittmacher, ICD und Loop-Recorder liefert Qualitätsindikatoren für die bundesweit einheitliche Ergebnisqualitätsmessung aus Routinedaten (A-IQI) und ermöglicht bei Vigilanzfällen eine rasche Information der zuständigen Behörden.

Schlüsselwörter

Herzschrittmacher, Ergebnisqualität, Qualitätsindikatoren, Qualitätsmessung, ICD (implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren), Loop-Recorder (implantierbare Langzeit-EKG-Geräte), Medizinproduktevigilanz

Inhalt

Kurzfassung	III
Abbildungen	VI
Abkürzungen.....	VII
1 Einleitung	1
1.1 Teilnehmende Krankenanstalten.....	1
2 Methode	3
2.1 Datensatz und Datenerfassung	3
2.2 Datenabgleich mit der Statistik Austria.....	3
2.3 Vollzähligkeitsanalyse.....	4
3 Ergebnisse.....	5
3.1 Datenauswertungen Herzschrittmacher (inklusive der Systeme zur kardialen Resynchronisationstherapie)	5
3.2 Datenauswertungen implantierbare Defibrillatoren mit und ohne kardiale Resynchronisationsfunktion (ICD)	14
3.3 Datenauswertungen Loop-Recorder	20
4 Schlussfolgerung.....	26
Glossar	27
Literatur	35

Abbildungen

Abbildung 1: HSM-Erstimplantationen – Verteilung nach Alter in Absolutzahlen (2021–2023)	6
Abbildung 2: HSM-Erstimplantationen – Symptome in Prozent (2021–2023)	7
Abbildung 3: HSM-Erstimplantationen – EKG-Befunde in Prozent (2021–2023)	8
Abbildung 4: HSM-Erstimplantationen – Stimulationsart in Prozent (2021–2023)	10
Abbildung 5: HSM-Erstimplantationen – perioperative Komplikationen in Prozent (2021–2023)	11
Abbildung 6: HSM-Explantation – Explantationsgründe in Prozent (2021–2023)	12
Abbildung 7: Sondenexplantation – Explantationsgründe in Prozent (2021–2023)	13
Abbildung 8: ICD-Erstimplantationen – Verteilung nach Alter in Absolutzahlen (2021–2023)	15
Abbildung 9: ICD-Erstimplantationen – Symptome in Prozent (2021–2023)	16
Abbildung 10: ICD-Erstimplantationen – EKG-Befunde in Prozent (2021–2023)	17
Abbildung 11: ICD-Erstimplantationen – Arrhythmiesubstrat in Prozent (2021–2023)	18
Abbildung 12: ICD-Erstimplantationen – perioperative Komplikationen in Prozent (2021–2023)	19
Abbildung 13: ICD-Explantation – Explantationsgründe in Prozent (2021–2023)	20
Abbildung 14: Loop-Recorder-Erstimplantationen – Verteilung nach Alter in Absolutzahlen (2021–2023)	21
Abbildung 15: Loop-Recorder-Erstimplantationen – Symptome in Prozent (2021–2023)	22
Abbildung 16: Loop-Recorder-Erstimplantationen – EKG-Befunde in Prozent (2021–2023)	23
Abbildung 17: Loop-Recorder-Erstimplantationen – Grunderkrankung in Prozent (2021–2023)	24
Abbildung 18: Loop-Recorder-Explantation – Explantationsgründe in Prozent (2021–2023)	25

Tabelle

Tabelle 1: Teilnehmende Krankenanstalten 2023	1
Tabelle 2: HSM-Erstimplantationen – Ätiologie in Prozent (2021–2023)	9

Abkürzungen

AAI, AAIR	Funktionsmodus eines Einkammerschrittmachers mit einfacher Vorhofsonde (Modus auch bei Zweikammerschrittmachern programmierbar); mit „R“ bei eingeschalteter Sensorfunktion
A-IQI	Austrian Inpatient Quality Indicators
AV	atrioventrikulärer
BASG	Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen
BMSGPK	Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
bPK	bereichsspezifisches Personenkennzeichen
CRT	kardiale Resynchronisationstherapie
DDD, DDDR	üblicher Funktionsmodus eines Zweikammerschrittmachers; mit „R“ bei eingeschalteter Sensorfunktion
DDDRV	biventrikulärer Herzschrittmacher
DGK	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V.
DLD	Diagnosen- und Leistungsdokumentation
EHRA	European Heart Rhythm Association
EKG	Elektrokardiogramm
E.O.S.	End of Service
GÖG	Gesundheit Österreich GmbH
HSM	Herzschrittmacher
HTX	Herztransplantation
ICD	Implantable Cardioverter Defibrillator / implantierbarer Kardioverter-Defibrillator
IT	Informationstechnologie
lt.	laut
LV	linker Ventrikel
MEL	medizinische Einzelleistung
MPG	Medizinproduktegesetz
o. Ä.	oder Ähnliches
ÖKG	Österreichische Kardiologische Gesellschaft
PM	Pacemaker/Herzschrittmacher
S-ICD	subkutan (unter der Haut liegend) implantierter Kardioverter-Defibrillator
TAVI	Transkatheter-Aortenklappenimplantation
VDD, VDDR	Funktionsmodus eines Einkammerschrittmachers mit zusätzlicher Detektionsmöglichkeit im Vorhof (hierzu wird eine spezielle Elektrode benötigt); mit „R“ bei eingeschalteter Sensorfunktion
VVI, VVIR	Funktionsmodus eines Einkammerschrittmachers mit einfacher Ventrikelsonde (Modus auch bei Zweikammerschrittmachern programmierbar); mit „R“ bei eingeschalteter Sensorfunktion

Ausgewählte Fachbegriffe werden in einem Glossar am Ende des Berichts näher erläutert.

1 Einleitung

Im österreichischen Register für Herzschrittmacher, ICD und Loop-Recorder sind Implantationen bzw. Revisionen von Herzschrittmachern bzw. ICD und Loop-Recordern erfasst. Seit 2007 betreibt die Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) das bis dahin von der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft (ÖKG) geführte Herzschrittmacher-Register im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK).

Das österreichische Herzschrittmacher-, ICD- und Loop-Recorder-Register ist in § 45 Medizinproduktegesetz (MPG)¹ geregelt.

1.1 Teilnehmende Krankenanstalten

In der nachstehenden Tabelle werden die Einrichtungen aufgelistet (Kennzeichnung mit x), die im Jahr 2023 relevante medizinische Einzelleistungen abgerechnet haben. Wenn keine Leistung erbracht wurde bzw. weniger als 10 Prozent der abgerechneten Leistungen in das Register eingegeben wurden, dann sind diese mit 0 bzw. <10 % angeführt.

Tabelle 1: Teilnehmende Krankenanstalten 2023

Krankenanstalt	HSM	ICD	Loop
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Eisenstadt	X	X	X
Krankenhaus Güssing	X	0	X
Krankenhaus Oberpullendorf	X	0	X
Krankenhaus Oberwart	X	X	X
Klinikum Klagenfurt am Wörthersee	X	X	X
Privatklinik Maria Hilf (Klagenfurt)	X	0	X
Landeskrankenhaus Villach	X	X	X
Landeskrankenhaus Wolfsberg	X	0	X
Landesklinikum Amstetten	X	0	<10 %
Universitätsklinikum Krems	X	X	X
Landesklinikum Mistelbach-Gänserndorf	X	X	X
Landesklinikum Waidhofen/Ybbs	X	X	X
Landesklinikum Wiener Neustadt	X	X	X
Landesklinikum Horn-Allentsteig	X	0	0
Universitätsklinikum Tulln	X	<10 %	0
Landesklinikum Baden-Mödling-Hinterbrühl	0	0	X
Universitätsklinikum St. Pölten-Lilienfeld	X	X	X
Landesklinikum Gmünd-Waidhofen/Thaya-Zwettl	X	X	X
Krankenhaus St. Josef Braunau am Inn	X	X	X
Klinikum Freistadt	<10 %	0	<10 %
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Linz	0	0	<10 %
Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Linz	0	0	<10 %
Krankenhaus Linz Elisabethinen	X	X	X
Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Ried	X	X	X
Landeskrankenhaus Schärding	X	0	X

¹ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20011580>
[Zugriff am 09.09.2024]

Klinikum Wels-Grieskirchen	X	X	X
Landeskrankenhaus Rohrbach	X	0	X
Pyhrn-Eisenwurzen Klinikum	X	X	X
Kepler Universitätsklinikum Linz	X	X	X
Salzkammergut Klinikum	X	X	X
Landeskrankenhaus Salzburg – Universitätsklinikum der PMU	X	X	X
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Salzburg	X	0	X
Christian-Doppler-Klinik Salzburg	0	0	<10 %
Kardinal Schwarzenberg Klinikum	X	X	X
Tauernklinikum Zell am See	X	X	X
Landeskrankenhaus Feldbach-Fürstenfeld	X	X	X
LKH-Univ.-Klinikum Graz	X	X	<10 %
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Graz	0	0	<10 %
Landeskrankenhaus Hochsteiermark	X	X	X
Landeskrankenhaus Murtal	X	X	X
Landeskrankenhaus Graz II	X	X	X
Landeskrankenhaus Hall in Tirol	X	X	X
A. ö. Landeskrankenhaus – Universitätskliniken Innsbruck	X	X	X
Privatklinik Hochrum	X	0	X
Bezirkskrankenhaus Lienz	X	X	X
Bezirkskrankenhaus Reutte	X	X	<10 %
Bezirkskrankenhaus St. Johann in Tirol	<10 %	<10 %	<10 %
Bezirkskrankenhaus Schwaz	X	X	<10 %
Krankenhaus St. Vinzenz Zams	X	X	X
Bezirkskrankenhaus Kufstein	0	0	X
Landeskrankenhaus Bludenz	0	0	X
Landeskrankenhaus Feldkirch	X	X	X
Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien	<10 %	<10 %	<10 %
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Wien	X	0	X
Privatklinik Confraternität	<10 %	<10 %	<10 %
Wiener Gesundheitsverbund Klinik Favoriten	X	X	X
Hanusch-Krankenhaus	X	X	<10 %
Franziskus Spital	<10 %	<10 %	<10 %
Wiener Gesundheitsverbund Klinik Hietzing	X	X	X
Wiener Gesundheitsverbund Klinik Landstraße	X	X	X
Wiener Gesundheitsverbund Klinik Ottakring	X	X	X
Rudolfinerhaus Privatklinik	<10 %	<10 %	0
Wiener Privatklinik	<10 %	0	<10 %
Krankenhaus Göttlicher Heiland Wien	X	X	X
Wiener Gesundheitsverbund Klinik Donaustadt	X	<10 %	<10 %
Privatklinik Döbling	<10 %	0	<10 %
Wiener Gesundheitsverbund Klinik Floridsdorf	X	<10 %	<10 %

Legende:

0 = keine relevante Leistung erbracht

<10 % = weniger als 10 Prozent der abgerechneten Fälle wurden im Register dokumentiert

X = mindestens 10 oder mehr Prozent der Fälle wurde im Register dokumentiert

Quelle: GÖG, HSM-Register, 1. 1. 2023 bis 31. 12. 2023

2 Methode

2.1 Datensatz und Datenerfassung

Die implantierenden/behandelnden Gesundheitseinrichtungen sind gemäß § 45 MPG verpflichtet, dem Register u. a. folgende Datenarten zu übermitteln:

- relevante klinische Daten zu Anamnese, Gesundheitszustand und Indikation
- technische, klinische, organisatorische und zeitliche Daten zum Versorgungsprozess
- technische Daten des Implantats, spezifische Implantatparameter
- technische, klinische, organisatorische, zeitliche und ereignisbezogene Daten zur Nachsorge

Die Dateneingabe erfolgt über ein gesichertes Webportal oder mittels einer IT-Schnittstelle. Mithilfe dieser Daten werden Qualitätsindikatoren berechnet.

2.2 Datenabgleich mit der Statistik Austria

Um die Datenqualität kontinuierlich zu verbessern, wird regelmäßig ein Datenabgleich mit dem Sterberegister der Statistik Austria durchgeführt. Alle im Herzschrittmacher-, ICD- und Loop-Recorder-Register erfassten Einträge mit gültigem bereichsspezifischen Personenkennzeichen (bPK) werden darin einbezogen. Die Statistik Austria meldet zu diesen bereichsspezifischen Personenkennzeichen allfällige Sterbedaten zurück.

2.3 Vollzähligkeitsanalyse

Um den Grad der Vollzähligkeit der Registerdaten für das Jahr 2023 zu ermitteln, wurde die Anzahl der Registereinträge aller relevanten Krankenanstalten bzw. Abteilungen mit der Anzahl der dafür infrage kommenden abgerechneten medizinischen Einzelleistungen (MEL) der Diagnosen- und Leistungsdokumentation (DLD) verglichen.

Die Vollzähligkeit der Registereinträge aller Herzschrittmacher, ICD und Loop-Recorder des Jahres 2023 beträgt 87 Prozent.

Betrachtet man nur die Herzschrittmacherimplantationen, konnte im Jahr 2023 ein Vollzähligkeitsgrad von rund 87 Prozent erreicht werden.

Da weniger Krankenanstalten Implantationen von ICD (implantierbaren Kardioverter-Defibrillatoren) und Loop-Recordern durchführen, wirken sich fehlende Daten mangels Eingabe seitens einzelner Krankenanstalten in der Gesamtdarstellung stärker aus. Daher liegt der Vollzähligkeitsgrad in diesen Bereichen unterhalb jenes Wertes von Herzschrittmacherimplantationen. Im Bereich der ICD-Implantationen betrug der Vollzähligkeitsgrad im Jahr 2023 83 Prozent.

Der Vollzähligkeitsgrad im Bereich der Loop-Recorder beträgt rund 90 Prozent im Jahr 2023.

Im Detail haben:

- 8 Krankenanstalten die Herzschrittmacher implantieren haben weniger als 10 Prozent der Fälle dokumentiert.
- 8 Krankenanstalten die ICDs implantieren haben weniger als 10 Prozent der Fälle dokumentiert.
- 18 Krankenanstalten die Loop-Recorder implantieren haben weniger als 10 Prozent der Fälle dokumentiert.

3 Ergebnisse

Die folgenden Datenauswertungen beziehen sich auf das Jahr 2023, wobei die Daten der Jahre 2021 und 2022 vergleichend dargestellt werden.

3.1 Datenauswertungen Herzschrittmacher (inklusive der Systeme zur kardialen Resynchronisationstherapie)

Ein Herzschrittmacher (HSM) ist ein implantierbares elektronisches Gerät, welches eine situationsangepasste Herzfrequenz bei Patientinnen und Patienten gewährleistet, indem es das Herzmuskelgewebe mit Impulsen mit einer voreingestellten Mindestfrequenz von meist 60 Impulsen pro Minute stimuliert. Sämtliche Schrittmachertypen können die Frequenzsteuerung auch an die Körperaktivität anpassen.

In den folgenden Auswertungen sind alle HSM-Erstimplantationen enthalten, die der GÖG für den Zeitraum 1. Jänner 2021 bis 31. Dezember 2023 korrekt gemeldet wurden.

Enthalten sind auch spezielle HSM (sogenannte biventrikuläre Schrittmachersysteme), die bei Vorliegen einer Herzinsuffizienz zur kardialen Resynchronisationstherapie (CRT) eingesetzt werden. CRT ist ein kardiologisches Behandlungsverfahren, bei dem mittels HSM und – im Regelfall – drei Elektroden (Sonden) die Synchronisation der linksventrikulären Kontraktion erzielt werden soll. Nur im Falle eines permanenten Vorhofflimmerns wird hierbei auf die Vorhofsonde verzichtet. Der dabei eingesetzte HSM kann gleichzeitig die Funktion eines ICD aufweisen (Pschyrembel Online 2021b).

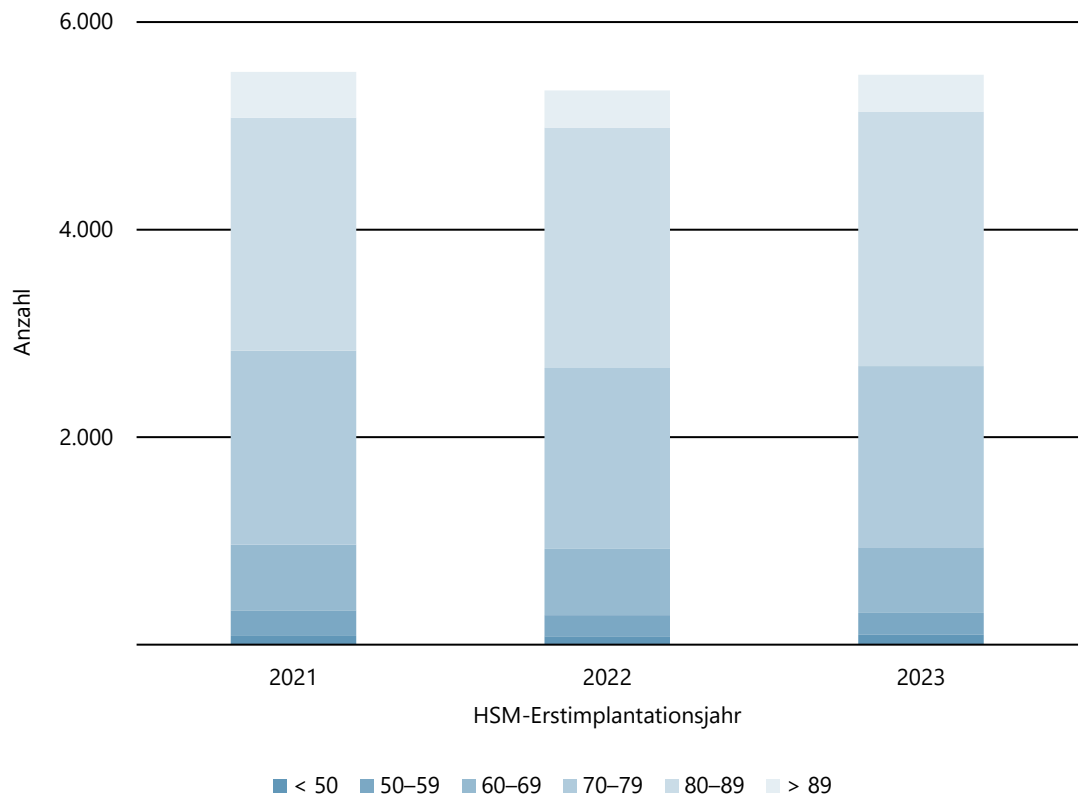
Im Zeitraum 1. Jänner 2023 bis 31. Dezember 2023 wurden dem Register insgesamt 7.554 HSM-Implantationen gemeldet. Davon waren 5.491 Erstimplantationen und 2.063 Austauschoperationen.

3.263 Männern und 2.228 Frauen wurde im Jahr 2023 ein HSM erstimplantiert.

Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich – sofern nicht anders angegeben – auf alle Patientinnen und Patienten mit einer HSM-Erstimplantation.

Generell ist die Schrittmachertherapie eine Therapie für ältere Menschen². Aktuell liegt das Durchschnittsalter bei einer Erstimplantation eines Herzschrittmachers (HSM) in Österreich bei knapp 77 Jahren. Abbildung 1 zeigt die Altersverteilung der Patientinnen und Patienten zum Zeitpunkt der Erstimplantation. In den Jahren 2021 bis 2023 erfolgten die meisten Erstimplantationen (Gesamtsumme von Männern und Frauen) im Alter zwischen 80 und 89 Jahren.

Abbildung 1: HSM-Erstimplantationen – Verteilung nach Alter in Absolutzahlen (2021–2023)

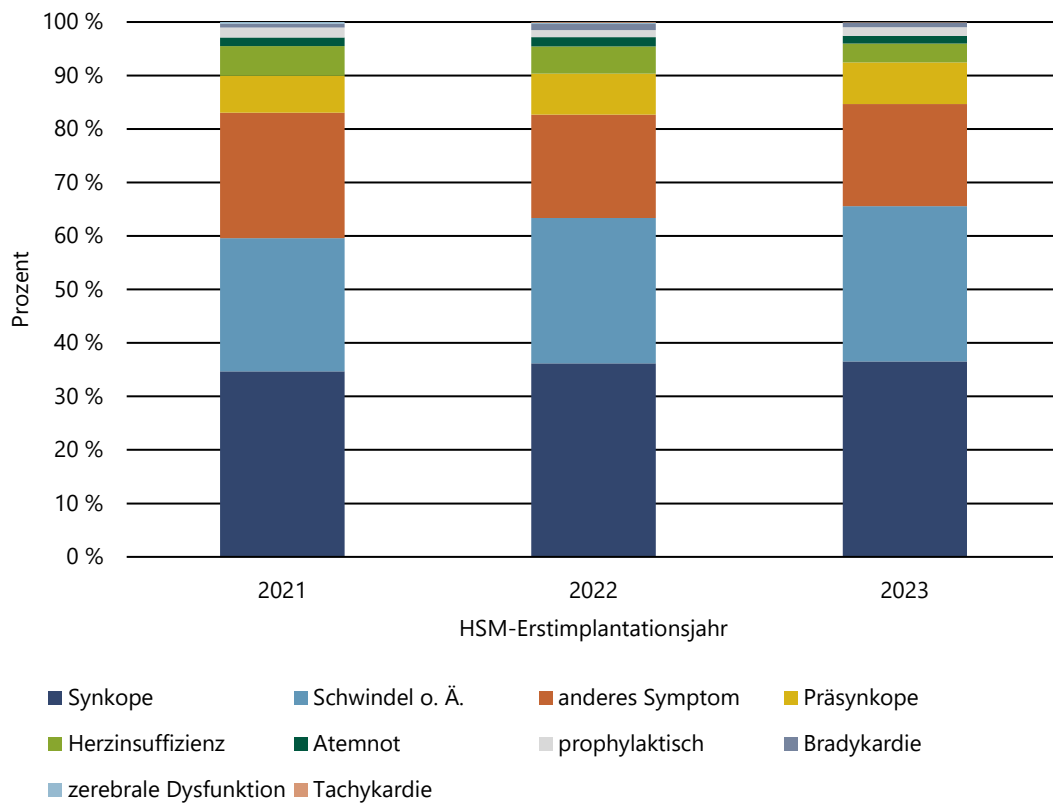


Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

² vgl. https://leitlinien.dgk.org/files/2022_kommentar_schrittmacher_kardiale_resynchronisationstherapie_.pdf
[Zugriff am 09.09.2024]

In der folgenden Abbildung 2 ist die Häufigkeit der dokumentierten Symptome ersichtlich. Es wurden nur Daten von Patientinnen und Patienten mit eindeutig angegebenen Symptomen einbezogen (d. h. exklusive der Zuordnungen „keine Angabe“ und „nicht kodifiziert“). In allen drei Jahren war mit 35 bis rund 37 Prozent aller Angaben eine „Synkope (plötzliche, vorübergehende Bewusstlosigkeit)“ das häufigste Symptom, das zur Implantation eines HSM führte. Danach folgten die Kategorien „Schwindel o. Ä.“ und „anderes Symptom“, die bei 19 bis 29 Prozent aller Implantationen als Symptome dokumentiert wurden.

Abbildung 2: HSM-Erstimplantationen – Symptome in Prozent (2021–2023)

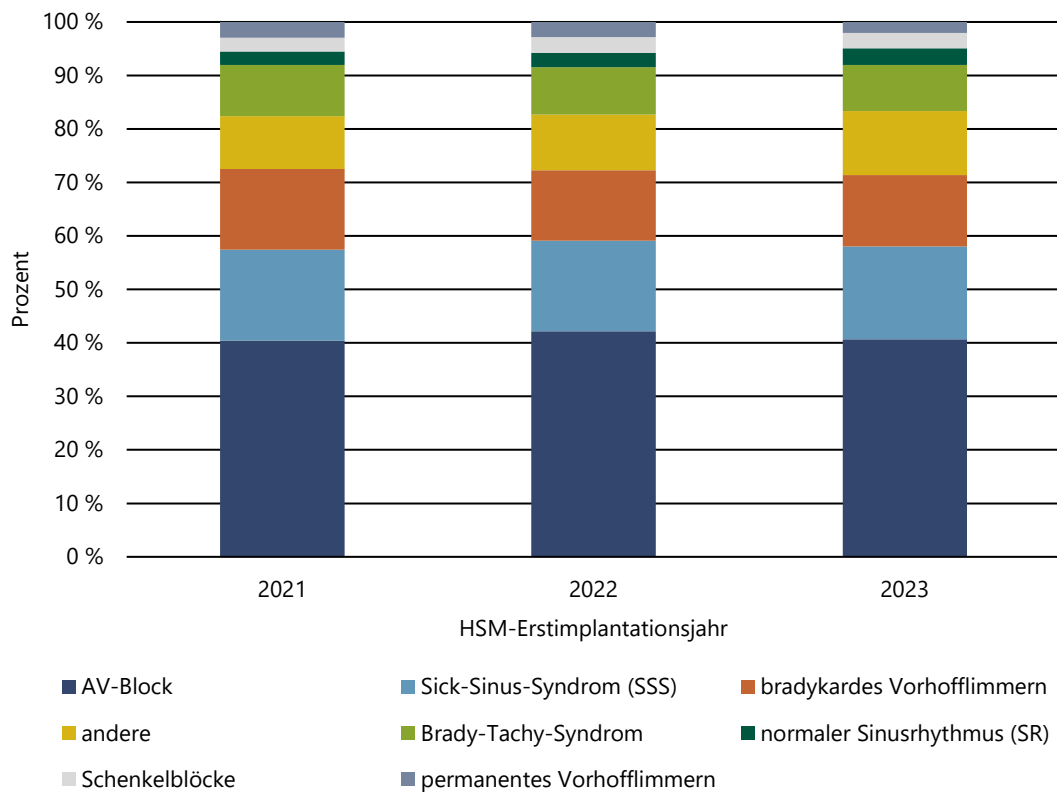


Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt EKG-Befunde vor der Erstimplantation eines HSM. Am häufigsten wurden „AV-Block“, das „Sick-Sinus-Syndrom“ und „bradykardes Vorhofflimmern (Vorhofflimmern mit langsamer Kammerfrequenz)“ diagnostiziert. Dabei handelt es sich um unterschiedliche Herzrhythmusstörungen.

Abbildung 3: HSM-Erstimplantationen – EKG-Befunde in Prozent (2021–2023)



Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

In Tabelle 2 ist die Ätiologie (Krankheitsursache und krankheitsauslösende Faktoren) bei Erstimplantationen ersichtlich. In den meisten Fällen ist diese unbekannt, das heißt: Bei rund 94 Prozent aller Patientinnen und Patienten konnte die Ursache für das der HSM-Implantation unmittelbar vorangegangene Ereignis nicht eruiert werden. Bei jenen Patientinnen und Patienten, bei denen die Ursache dokumentiert ist, wurde am häufigsten „nach Herzchirurgie“ – also nach einem herzchirurgischen Eingriff – angegeben.

Tabelle 2: HSM-Erstimplantationen – Ätiologie in Prozent (2021–2023)

	2021	2022	2023
nach Herzchirurgie	28,50 %	28,18 %	29,33 %
nach TAVI	16,36 %	23,58 %	23,46 %
nach Myokardinfarkt	13,19 %	12,74 %	13,78 %
Kardiomyopathie dilatativ	6,07 %	7,32 %	7,92 %
Klappenerkrankung	13,72 %	10,57 %	7,62 %
Kardiomyopathie	9,76 %	7,59 %	7,04 %
Kardiomyopathie hypertroph	1,85 %	2,71 %	2,35 %
nach Ablation	3,69 %	1,90 %	2,05 %
Endokarditis	0,79 %	0,54 %	2,05 %
Karotissinus-Syndrom	2,11 %	1,90 %	1,47 %
vasovagale Synkope / vasovagales Syndrom	2,11 %	2,17 %	0,88 %
kongenital	0,53 %	0,27 %	0,88 %
Fibrose des Reizleitungssystems	1,06 %	0,27 %	0,59 %
nach Myokarditis	0,26 %	0,00 %	0,29 %
medikamenteninduziert	0,00 %	0,00 %	0,29 %

Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Stimulationsarten von HSM

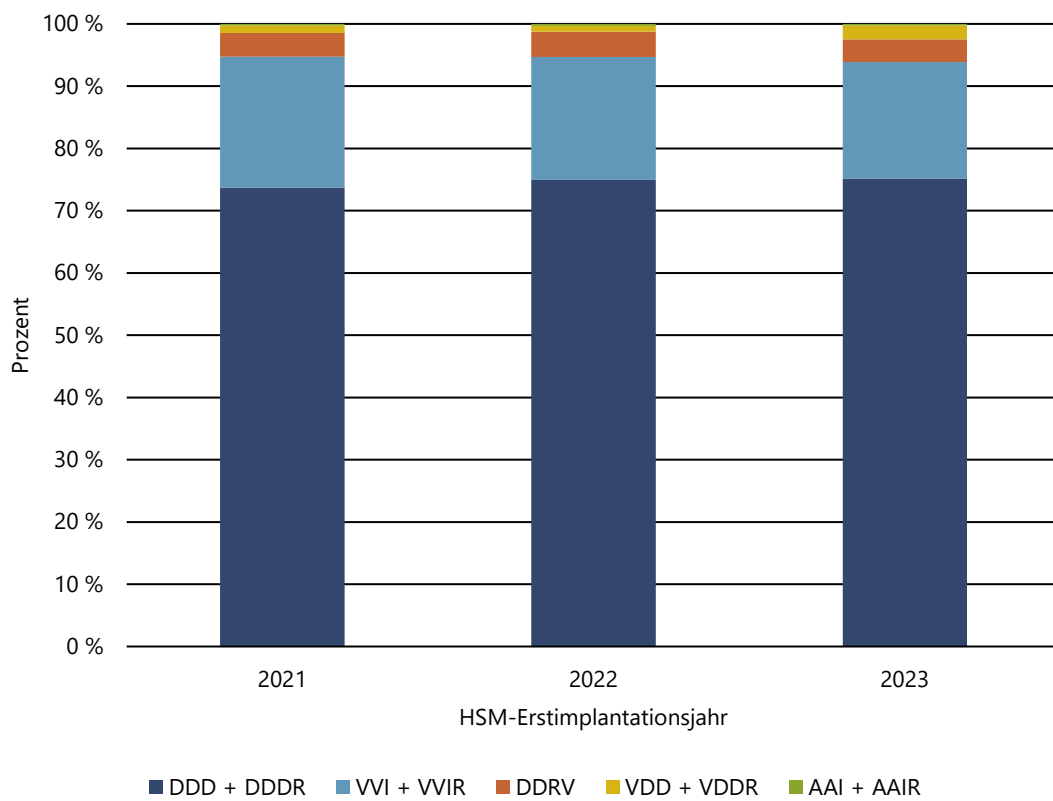
Je nach Art des HSM kann dieser eine oder mehrere Sonden (Elektroden) aufweisen, welche unterschiedliche Bereiche des Herzens mit Stromstößen stimulieren. In Abbildung 4 wird die Verteilung der Stimulationsarten bei Erstimplantationen von HSM dargestellt.

Dabei zeigt sich, dass der Anteil physiologischer Schrittmachersysteme (DDDR, VDDR, AAIR), welche die normalen Abläufe und Funktionen eines gesunden menschlichen Herzens nachbilden, deutlich größer ist als jener der unphysiologischen VVI-Schrittmacher. VVI-Schrittmacher stimulieren mittels einer Sonde direkt die Herzkammer und werden nur bei permanentem Vorhofflimmern eingesetzt. Sie geben Stromstöße nur bei Bedarf ab und pausieren, sobald das Herz eine Eigenaktion aufweist (Pschyrembel Online 2024b).

Am häufigsten wurden physiologische HSM mit der Stimulationsart „DDD und DDDR“ implantiert. Dabei handelt es sich um Zweikammerschrittmacher, bei welchen eine Sonde im rechten Vorhof und eine weitere in der rechten Herzkammer (rechter Ventrikel) platziert wird. DDDR-Schrittmacher verfügen zusätzlich über die Funktion, die Stimulationshäufigkeit an die körperlichen Belastung der Patientin bzw. des Patienten anzupassen (Pschyrembel Online 2021).

Der Anteil biventrikulärer Schrittmacher (DDDRV), die mithilfe dreier Sonden beide Herzkammern stimulieren, liegt zwischen drei und vier Prozent. Sie können zusätzlich die Funktion eines ICD aufweisen (gesundheitsinformation.de 2022).

Abbildung 4: HSM-Erstimplantationen – Stimulationsart in Prozent (2021–2023)



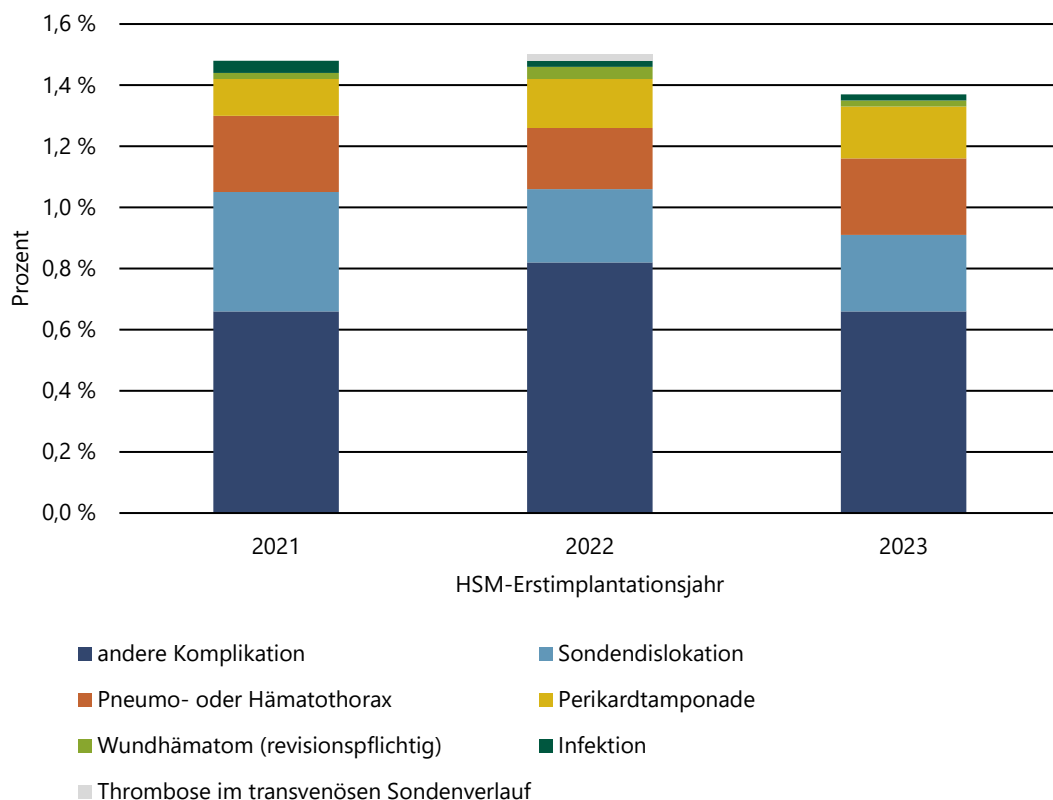
AAI, AAIR, VVI, VVIR = Einkammerschrittmacher
 DDD, DDDR = Zweikammerschrittmacher
 VDD, VDDR = Sonderform des Zweikammerschrittmachers
 DDRV = biventrikulärer Herzschrittmacher

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Komplikationen

In rund 99 Prozent aller HSM-Erstimplantationen traten keine perioperativen (sich vor/während/nach dem medizinischen Eingriff im Krankenhaus zeigende) Komplikationen auf. Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt die dokumentierten perioperativen Komplikationen der restlichen einzelnen Fälle: „andere Komplikation“, „Sondendislokation (-verschiebung)“ und „Pneumo- oder Hämatothorax (Ansammlung von Luft bzw. Blut im Brustkorb)“ sind dabei am häufigsten dokumentiert.

Abbildung 5: HSM-Erstimplantationen – perioperative Komplikationen in Prozent (2021–2023)



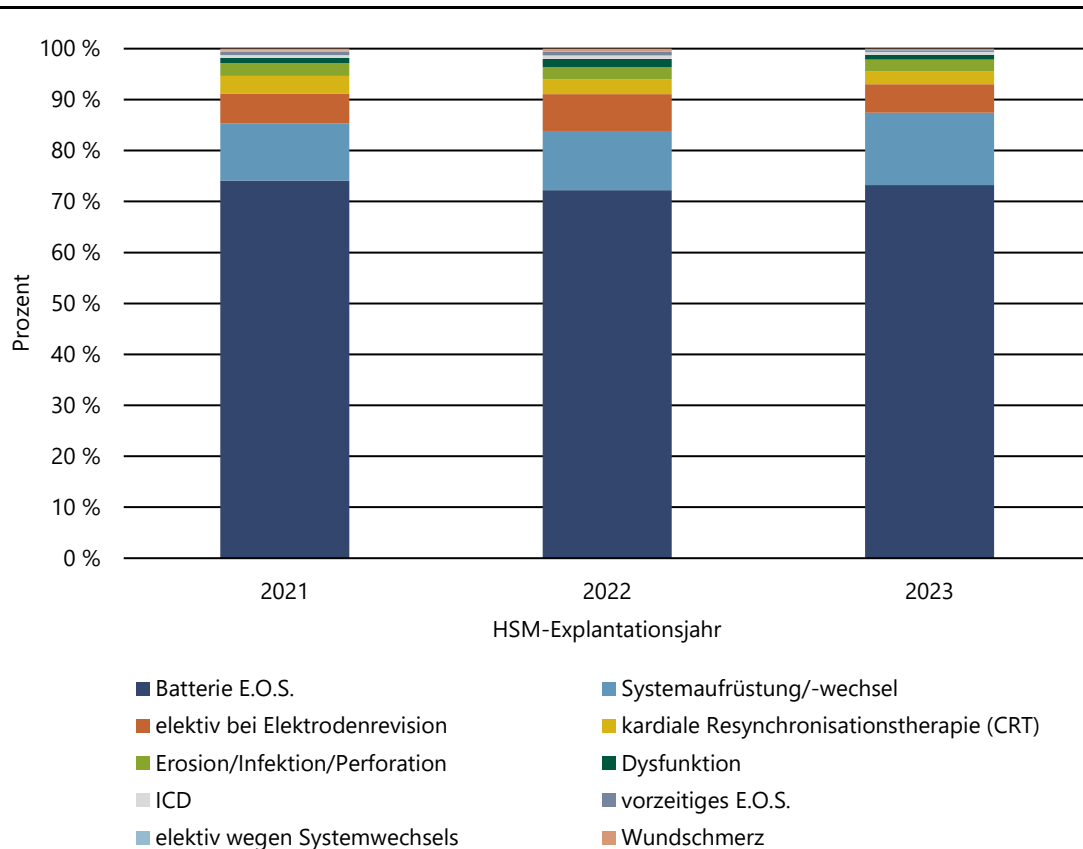
Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Explantationen von HSM und Sonden

Es zeigt sich, dass sowohl bei HSM-Explantationen als auch bei Sondenexplantationen ein Großteil der Eingriffe elektiv (geplant) durchgeführt wurde. Die Explantationsgründe werden nachfolgend in Abbildung 6 dargestellt. Als Hauptgrund für die Explantation eines HSM wurde „End of Service (E.O.S.) der Batterie“ genannt. Zusätzlich wurden „Systemaufrüstung/-wechsel“ und „elektiv bei Elektrodenrevision“ als weitere häufige Gründe dokumentiert.

Abbildung 6: HSM-Explantationen – Explantationsgründe in Prozent (2021–2023)

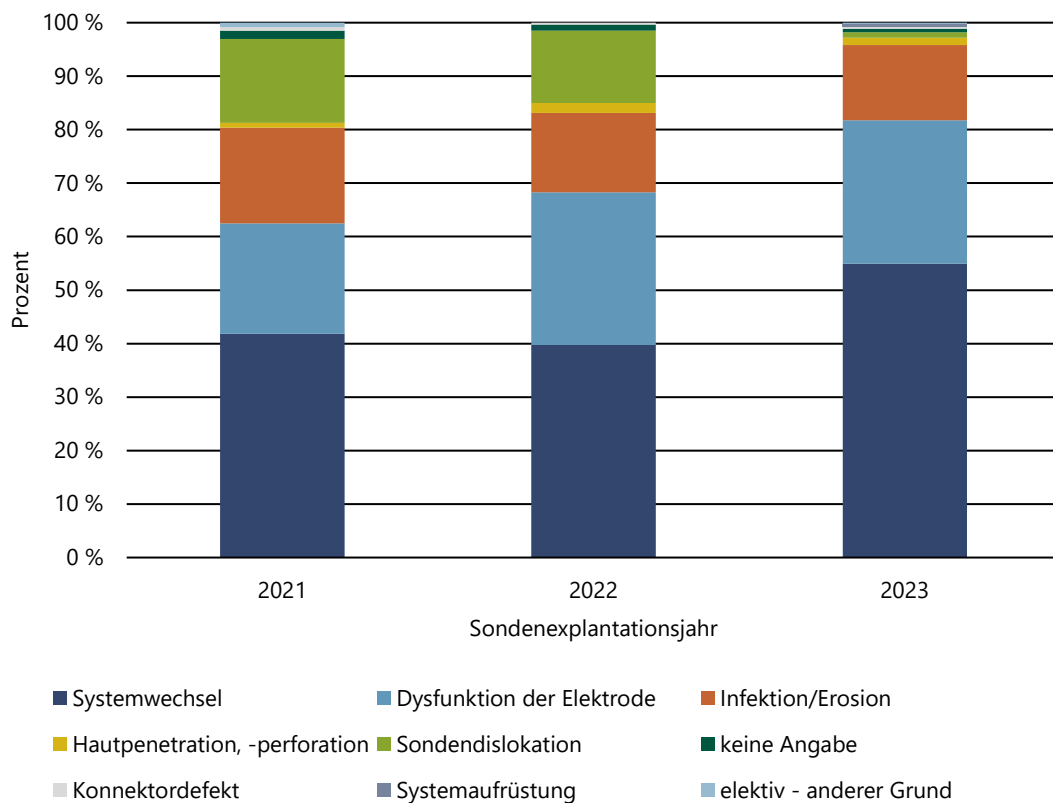


Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Im Vergleich dazu wurde bei der Explantation von Sonden (Elektroden) hauptsächlich „Systemwechsel“ als Grund angegeben (siehe Abbildung 7). Allerdings wurden hier auch medizinische Komplikationen genannt, die eine Sondenexplantation erforderten, am häufigsten „Infektion/Erosion“ sowie „Hautpenetration, -perforation (Durchstoßen der Haut)“ und „Sondendislokation (-verschiebung)“. Insgesamt wurden im Jahr 2023 484 Sondenexplantationen durchgeführt.

Abbildung 7: Sondenexplantation – Explantationsgründe in Prozent (2021–2023)



Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

3.2 Datenauswertungen implantierbare Defibrillatoren mit und ohne kardiale Resynchronisationsfunktion (ICD)

Bei ICD handelt es sich um implantierbare Kardioverter-Defibrillator-Systeme, die ventrikuläre Tachyarrhythmien erkennen und durch ventrikuläre Überstimulation oder Elektroschockabgabe beenden. Hochfrequente anhaltende ventrikuläre Tachyarrhythmien (Kammertachykardie oder Kammerflimmern) können bis zur Bewusstlosigkeit führen. Durch die akut versagende Pumpleistung herrscht akute Lebensgefahr (Pschyrembel Online 2024a).

Ein ICD besteht zumindest aus einer dauerhaft im rechten Ventrikel (Herzkammer) platzierten Elektrode (Sonde) und einem damit verbundenen subkutan (unter der Haut) oder intermuskulär (zwischen zwei Muskeln) implantierten Aggregat. Eine Ausnahme stellt aktuell der subkutane ICD dar, dessen einzelne Elektrode ausschließlich unter der Haut verläuft, ohne das Herz oder das Gefäßsystem zu berühren (Pschyrembel Online 2024a).

Die folgenden Auswertungen beinhalten alle ICD-Erstimplantationen, welche der GÖG für den Zeitraum 1. Jänner 2021 bis 31. Dezember 2023 mitgeteilt worden sind.

Fälle und Patientenpopulation

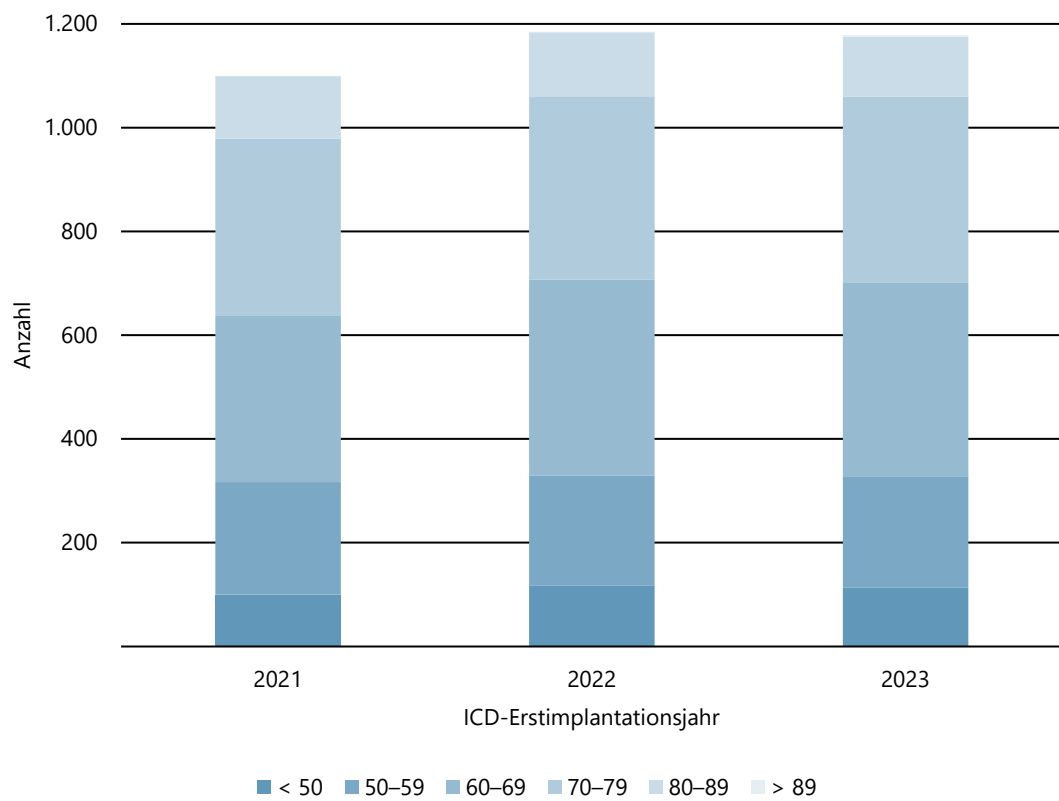
Im Zeitraum 1. Jänner 2023 bis 31. Dezember 2023 wurden dem Register insgesamt 1.793 ICD-Implantationen gemeldet. Davon waren 1.179 Erstimplantationen und 614 Austauschoperationen.

Im Jahr 2023 wurde 936 Männern und 243 Frauen ein ICD erstimplantiert.

Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich – sofern nicht anders angegeben – auf alle Patientinnen und Patienten mit einer ICD-Erstimplantation.

Die nachfolgende Abbildung 8 zeigt die Altersverteilung der Patientinnen und Patienten zum Zeitpunkt der Erstimplantation. In den Jahren 2023 und 2022 erfolgten die meisten Erstimplantationen im Alter zwischen 60 und 69 Jahren, im Jahr 2021 in der Altersgruppe 70 bis 79 Jahre. In allen Altersgruppen war der Anteil der Patienten um ein Vielfaches höher als jener der Patientinnen (79 Prozent aller ICD-Erstimplantationen betrafen Männer).

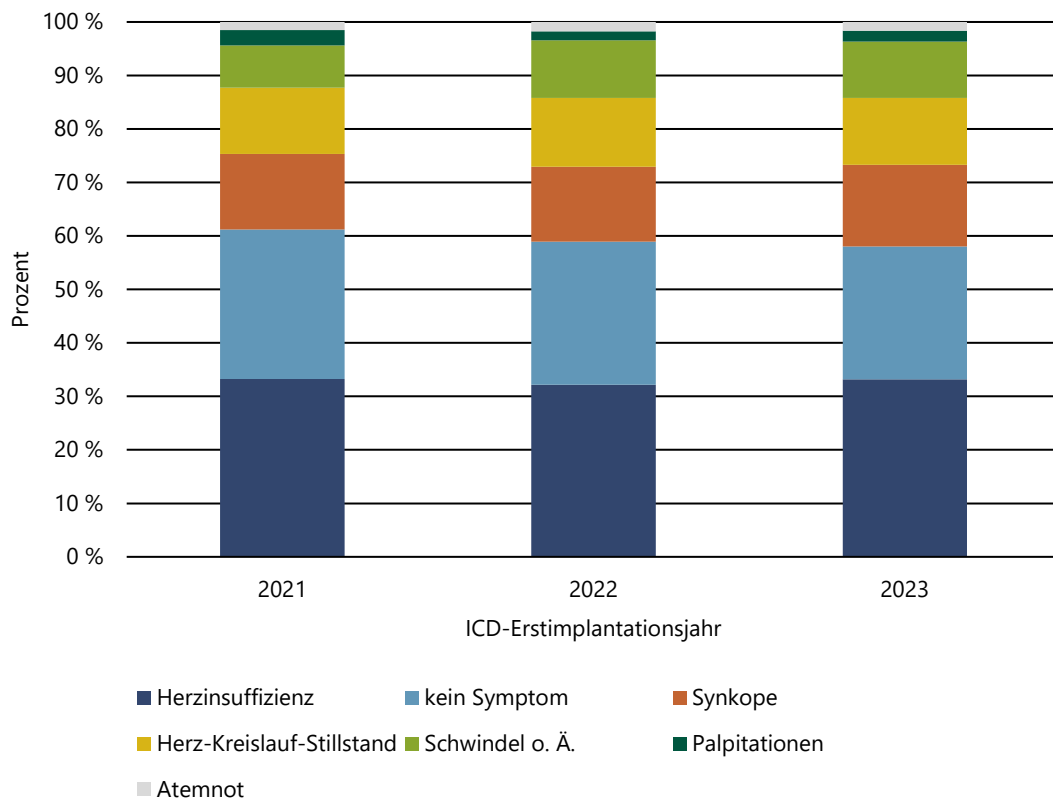
Abbildung 8: ICD-Erstimplantationen – Verteilung nach Alter in Absolutzahlen (2021–2023)



Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

In Abbildung 9 sind die dokumentierten Antworten von Patientinnen und Patienten betreffend Symptome bei ICD-Erstimplantation ersichtlich. Es wurden hier nur Angaben mit eindeutigen Antworten einbezogen (d. h. exklusive der Kategorie „keine Angabe“). Als häufigste Antwort wurde „Herzinsuffizienz (Herzschwäche)“ dokumentiert, gefolgt von „kein Symptom“.

Abbildung 9: ICD-Erstimplantationen – Symptome in Prozent (2021–2023)

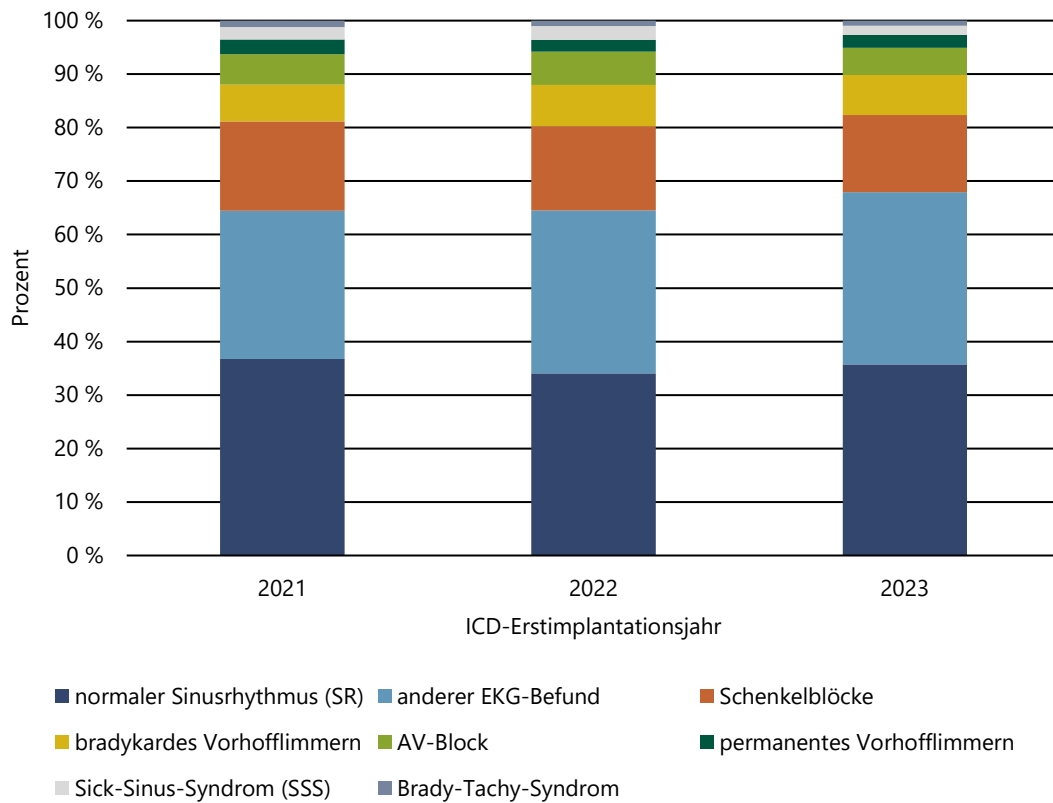


Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Abbildung 10 zeigt EKG-Befunde vor der Erstimplantation eines ICD. Am häufigsten wurden dabei „normaler Sinusrhythmus“, „anderer EKG-Befund“ und „Schenkelblöcke (eine Erregungsleitungsstörung)“ dokumentiert.

Abbildung 10: ICD-Erstimplantationen – EKG-Befunde in Prozent (2021–2023)

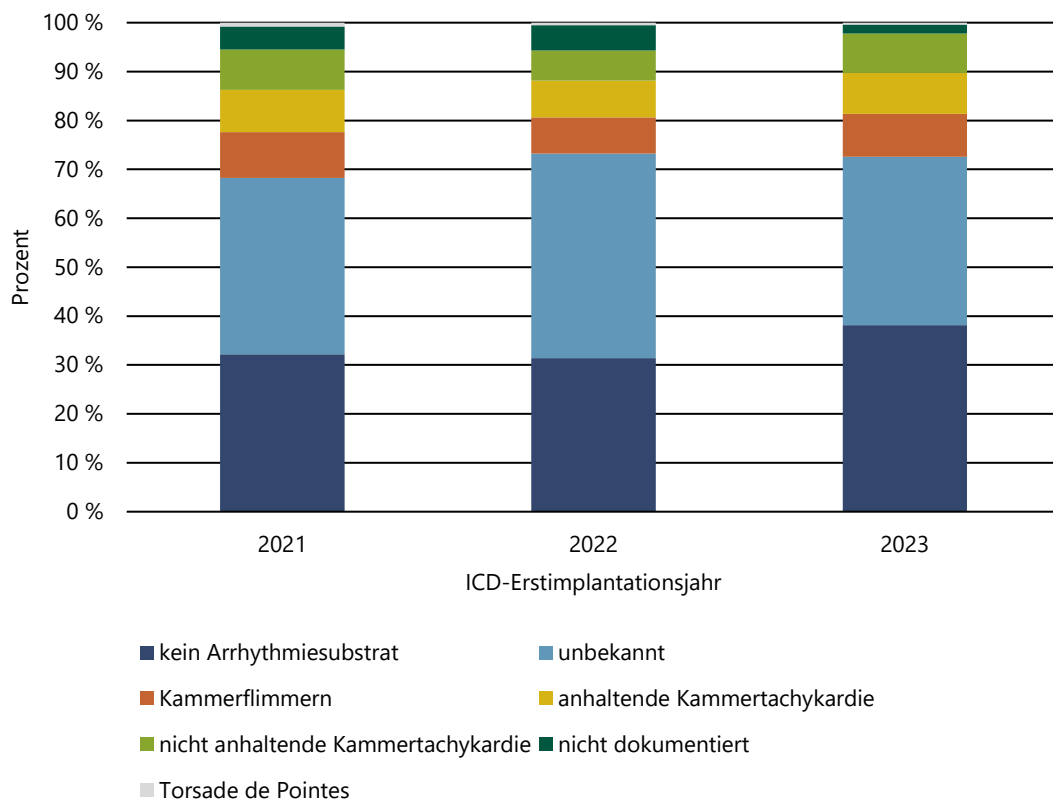


Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Abbildung 11 veranschaulicht Gründe für jegliche Abweichung vom normalen Sinusrhythmus bei Erstimplantationen. In rund 70 Prozent der Fälle ist zur Frage nach dem Arrhythmiesubstrat „keines“ oder „unbekannt“ angegeben. Zu jenen Patientinnen und Patienten, die an einer bestimmten – identifizierten – Ursache litten, wurden am häufigsten „Kammerflimmern (ein akut lebensbedrohlicher Zustand)“ sowie „anhaltende Kammertachykardie (tachykarde Herzrhythmusstörung mit Ursprung im Reizleitungssystem)“ genannt.

Abbildung 11: ICD-Erstimplantationen – Arrhythmiesubstrat in Prozent (2021–2023)



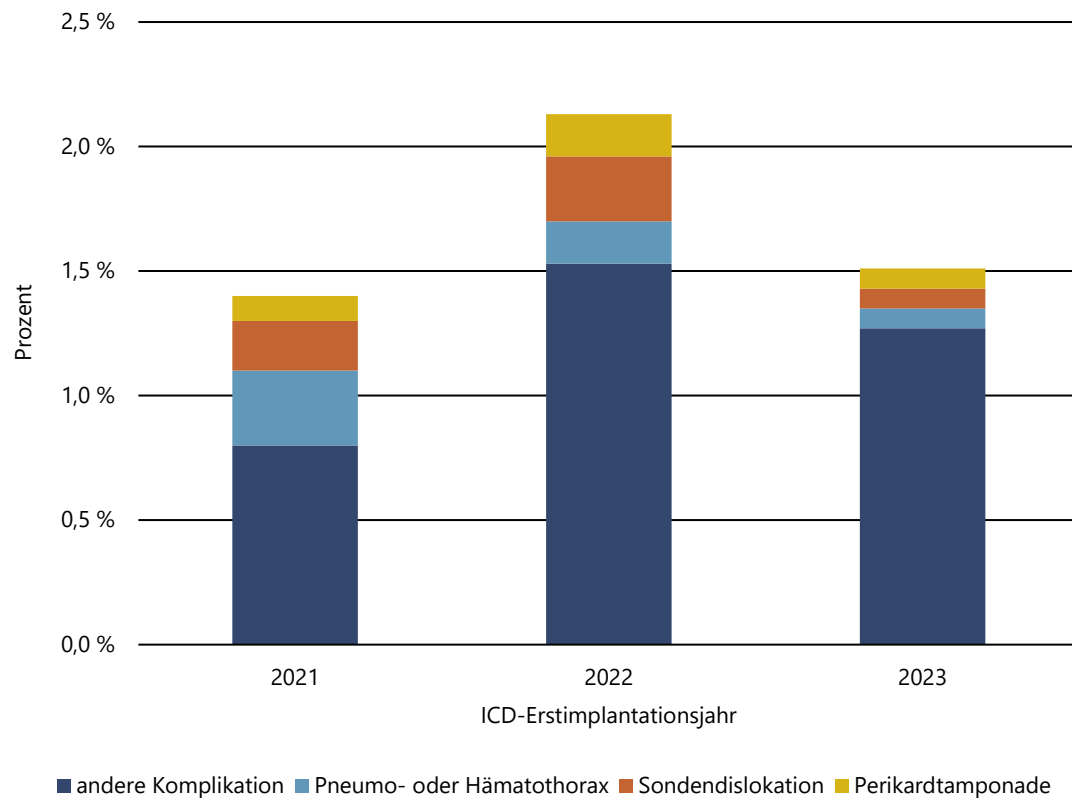
Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Komplikationen

In rund 98 bis 99 Prozent aller ICD-Erstimplantationen traten keine perioperativen (sich vor/während/nach dem medizinischen Eingriff zeigenden) Komplikationen auf. Abbildung 12 illustriert die dokumentierten perioperativen Komplikationen der restlichen Fälle: „andere Komplikation“, „Pneumo- oder Hämatothorax (Ansammlung von Luft bzw. Blut im Brustkorb)“, „Sondendislokation (-verschiebung)“ und „Perikardtamponade“ wurden in einzelnen Fällen als perioperative Komplikationen dokumentiert.

Abbildung 12: ICD-Erstimplantationen – perioperative Komplikationen in Prozent (2021–2023)



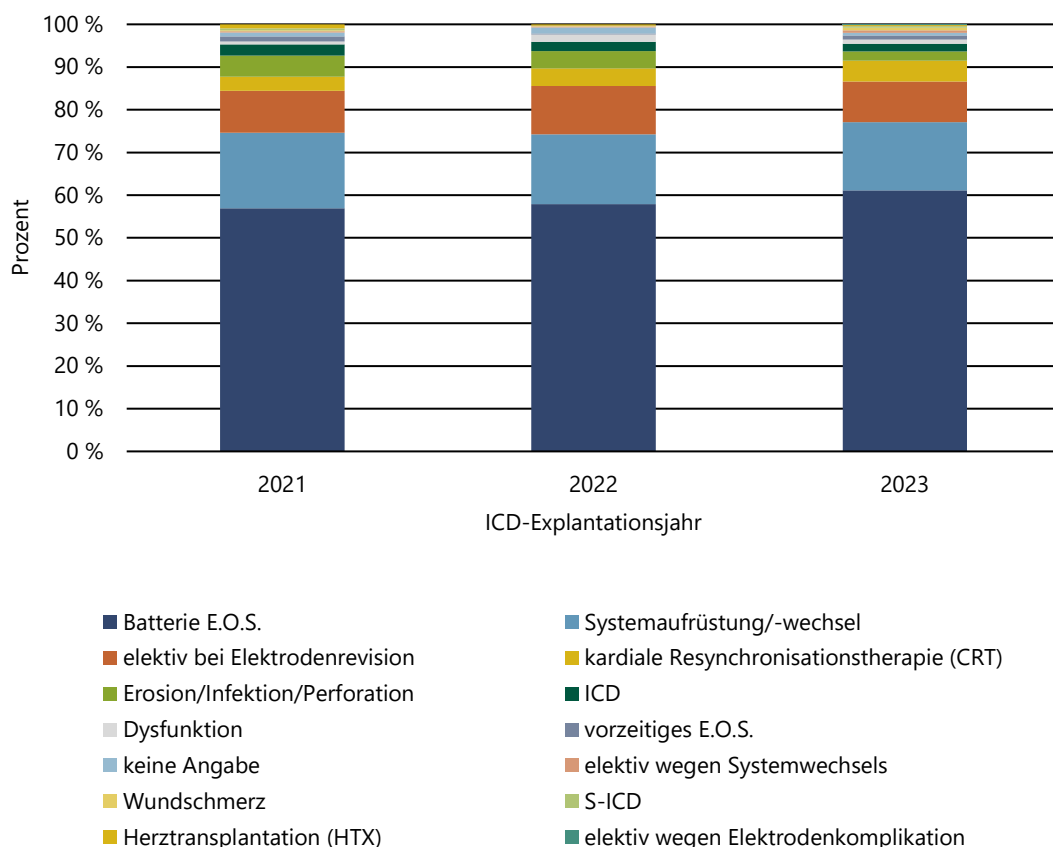
Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Explantationen

Die meisten ICD-Explantationen wurden aufgrund eines „End of Service (E.O.S.) der Batterie“ des implantierten ICD durchgeführt. „Systemaufrüstung/-wechsel“ wurde als zweithäufigster Grund angegeben. Als häufigste Komplikation, die eine Explantation nach sich zog, wurde die Kategorie „Erosion (Hautdefekt) / Infektion (Entzündung) / Perforation (Durchbohren der Haut)“ angegeben (siehe Abbildung 13).

Abbildung 13: ICD-Explantationen – Explantationsgründe in Prozent (2021–2023)



Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

3.3 Datenauswertungen Loop-Recorder

Ein Ereignisrekorder bzw. Loop-Recorder ist ein implantierbares Medizingerät, das in der Kardiologie zur Abklärung von Herzrhythmusstörungen und unklaren Synkopen (plötzliche, vorübergehende Bewusstlosigkeit) verwendet wird. Nach der subkutanen (unter der Haut) Implantation des Geräts können je nach Modell zwei bis fünf Jahre lang EKG-Ereignisse aufgezeichnet werden. Das Auslesen der Aufzeichnungen erfolgt in der Arztpraxis telemedizinisch über ein entsprechendes Verbindungsgerät zu Hause oder mittels einer patientengesteuerten App mit

anschließender digitaler Datenübertragung an eine medizinische Betreuungseinheit. (Pschyrembel Online 2022)

Die nachfolgenden Darstellungen beinhalten alle Loop-Recorder-Erstimplantationsdaten, die der GÖG für den Zeitraum 1. Jänner 2021 bis 31. Dezember 2023 korrekt übermittelt wurden.

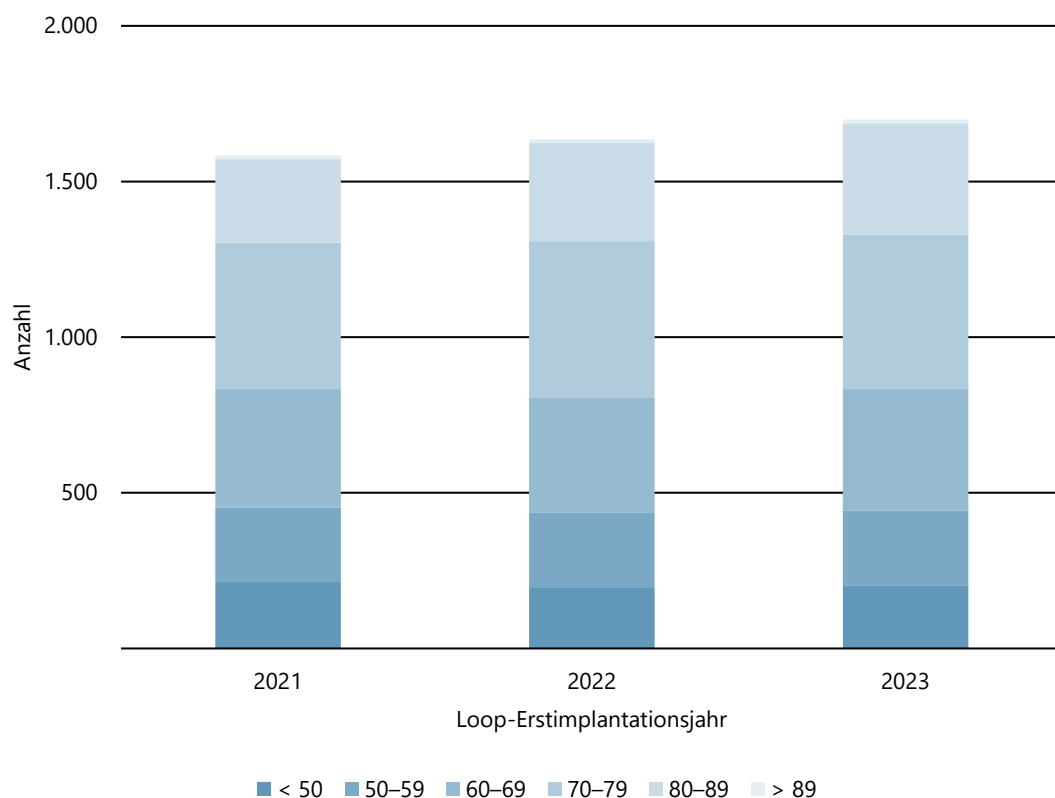
Fälle und Patientenpopulation

Im Zeitraum 1. Jänner 2023 bis 31. Dezember 2023 wurden der zentralen Registrierstelle insgesamt 1.756 Loop-Recorder-Implantationen gemeldet. Davon waren 1.699 Erstimplantationen und 57 Austauschoperationen. 937 Männern und 762 Frauen wurde ein Loop-Recorder erstimplantiert.

Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich – sofern nicht anders angegeben – auf alle Patientinnen und Patienten mit einer Loop-Recorder-Erstimplantation.

Abbildung 14 zeigt die Altersverteilung der Patientinnen und Patienten zum Zeitpunkt der Erstimplantation. Insgesamt betrafen die meisten Erstimplantationen Menschen im Alter zwischen 70 und 79 Jahren.

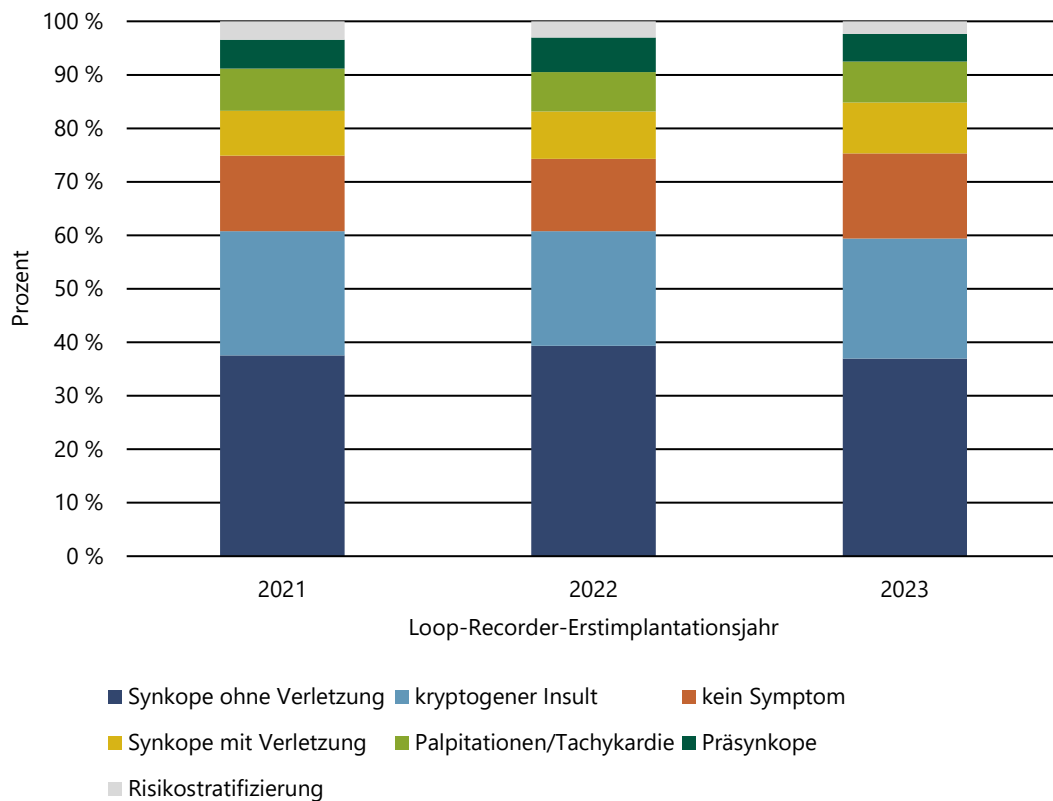
Abbildung 14: Loop-Recorder-Erstimplantationen – Verteilung nach Alter in Absolutzahlen (2021–2023)



Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

In der folgenden Abbildung 15 ist die Häufigkeit der dokumentierten Antworten von Patientinnen und Patienten auf die Frage nach dem Symptom ersichtlich. In allen drei Jahren war eine „Synkope (plötzliche, vorübergehende Bewusstlosigkeit) ohne Verletzung“ das häufigste Symptom, das zur Implantation eines Loop-Recorders führte. Danach folgten „kryptogener Insult (Schlaganfall ohne bekannte Ursache)“ bzw. „kein Symptom“.

Abbildung 15: Loop-Recorder-Erstimplantationen – Symptome in Prozent (2021–2023)

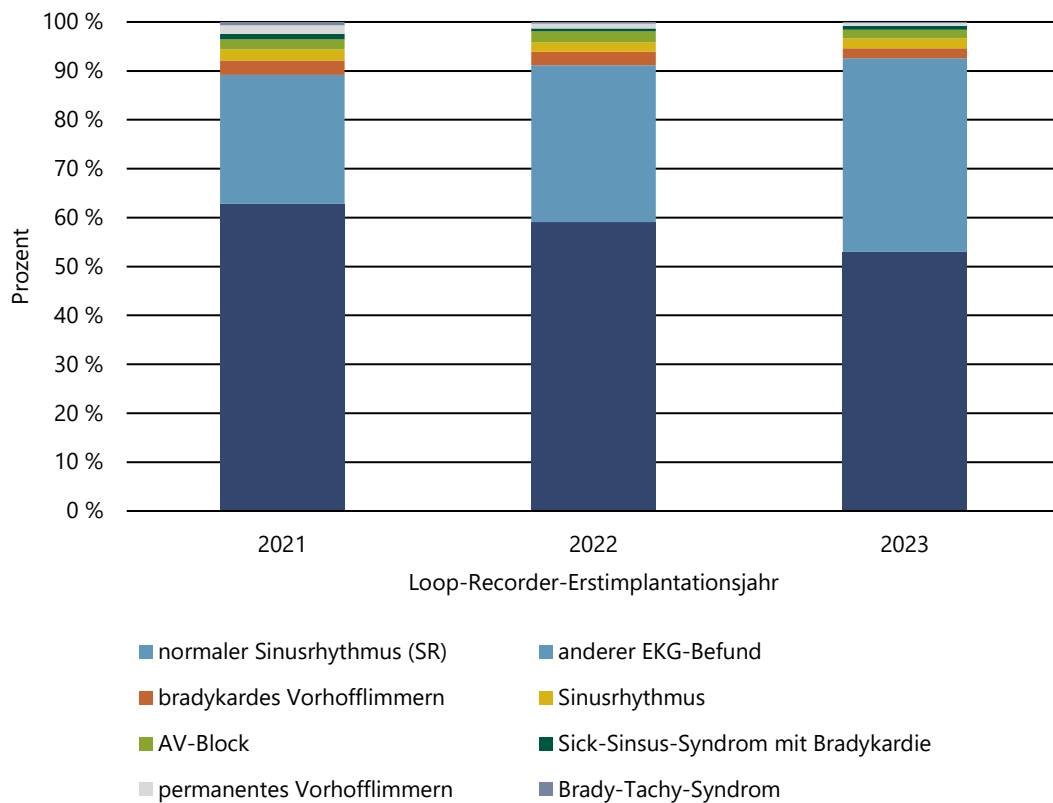


Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Die nachfolgende Abbildung 16 zeigt, welche EKG-Befunde vor der Erstimplantation eines Loop-Recorders dokumentiert wurden. Als häufigster EKG-Befund wurde „normaler Sinusrhythmus (SR)“ genannt, gefolgt von „anderer EKG-Befund“ und „bradykardes Vorhofflimmern (Vorhofflimmern mit langsamer Kammerfrequenz)“.

Abbildung 16: Loop-Recorder-Erstimplantationen – EKG-Befunde in Prozent (2021–2023)

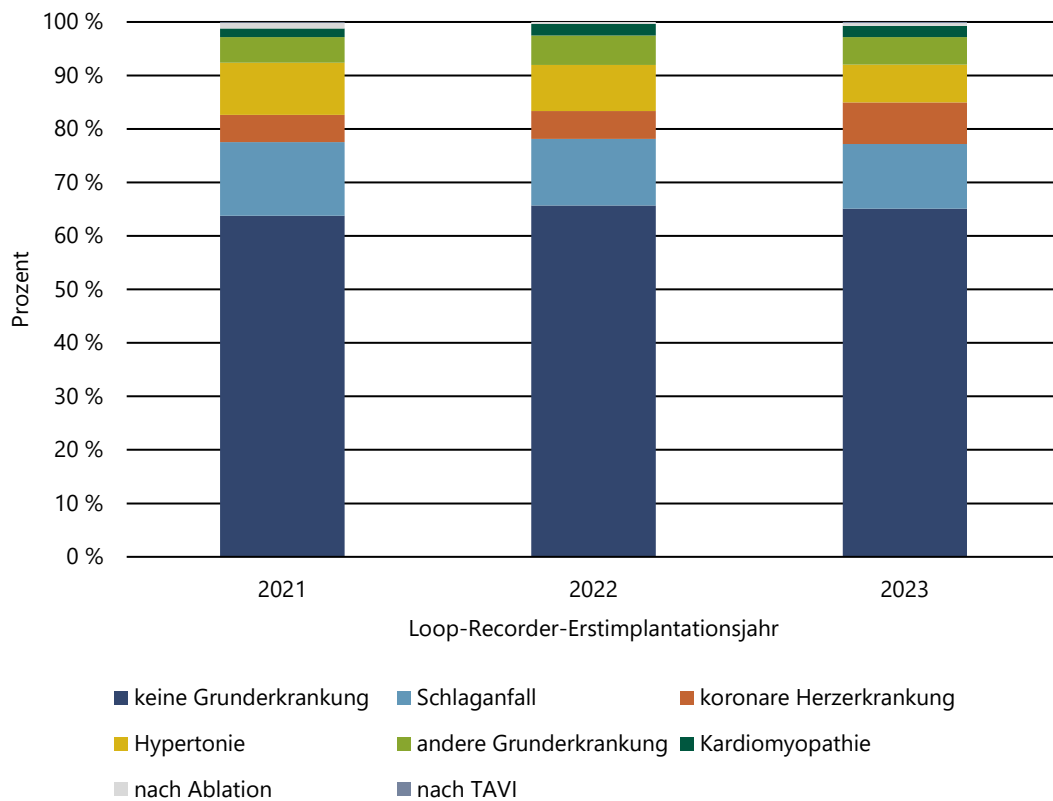


Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

In Abbildung 17 sind die Angaben zur Grunderkrankung bei Erstimplantationen eines Loop-Recorders ersichtlich. In den meisten Fällen wurde „keine Grunderkrankung“ diagnostiziert. „Schlaganfall“, „koronare Herzerkrankung“ und „Hypertonie (Bluthochdruck)“ sind die am häufigsten dokumentierten Grunderkrankungen.

Abbildung 17: Loop-Recorder-Erstimplantationen – Grunderkrankung in Prozent (2021–2023)



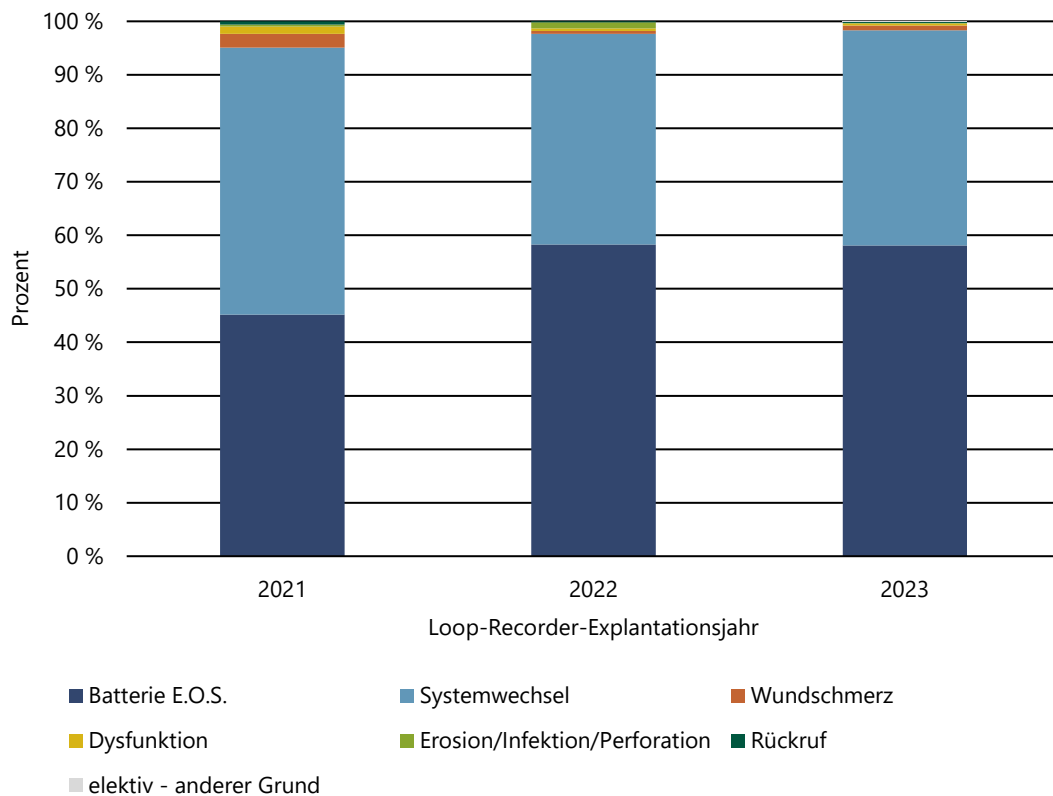
Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

Explantationen

Explantationen von Loop-Recordern wurden im Beobachtungszeitraum am häufigsten aufgrund eines „End of Service (E.O.S.) der Batterie“ durchgeführt. Im Jahr 2023 wurde dies in 58 Prozent aller Fälle als Grund für die Explantation des Loop-Recorders angegeben. Als zweithäufigster Grund für eine Explantation wurde „Systemwechsel“ dokumentiert (siehe Abbildung 18).

Abbildung 18: Loop-Recorder-Explantationen – Explantationsgründe in Prozent (2021–2023)



Begriffserklärung siehe Glossar

Quelle und Darstellung: GÖG/BIQG

4 Schlussfolgerung

Das österreichische Register für Herzschrittmacher, ICD und Loop-Recorder ist ein wichtiges Register zum Zweck des Schutzes der Gesundheit und der Sicherheit von Patientinnen und Patienten. Es dient einerseits der Abwehr von Risiken im Zusammenhang mit den Implantaten sowie andererseits der Medizinproduktevigilanz und Marktüberwachung. Die vorliegenden Daten der Ergebnisqualitätsparameter tragen somit zur Qualitätssicherung bei.

Ausgewählte Indikatoren des Herzschrittmacher-, ICD- und Loop-Recorder-Registers fließen in die bundesweit einheitliche Ergebnisqualitätsmessung aus Routinedaten (A-IQI) ein und dienen – neben den regulären Indikatoren aus den LKF-Abrechnungsdaten – der Aufrechterhaltung und Sicherstellung einer optimalen Gesundheitsversorgung (BMSGPK 2024).

Glossar

Ablation von Rhythmusstörungen

katheterinterventionelle oder seltener chirurgische Verödung des Myokards zur Behandlung von Rhythmusstörungen

Arrhythmiesubstrat

(zumeist anatomische) Grundlage für das Auftreten von Rhythmusstörungen

Ätiologie

die der Entstehung und Entwicklung einer Erkrankung zugrunde liegenden Ursachen, Risikofaktoren und krankhaften Regulationsmechanismen

AV-Block

bradykarde Herzrhythmusstörung aufgrund einer Erregungsleitungsstörung im Bereich des AV-Knotens, der sich zwischen Vorhöfen und Kammern des Herzens befindet; je nach Ausprägung zeigen sich keine oder bradykardiebedingte Symptome wie Schwindel und Palpitationen, manchmal kommt es zur Synkope. Diagnostiziert wird mittels EKG. Therapeutisch ist v. a. bei Auftreten von Symptomen die Implantation eines HSM erforderlich (im Falle eines AV-Blocks 3. Grades oder 2. Grades vom Typ Mobitz auch bei Fehlen von Symptomen).

Bradykardie bzw. bradykarde Rhythmusstörungen

Herzrhythmusstörung mit niedriger Herzfrequenz (je nach Quelle unter 50/min bzw. 60/min), hauptsächlich aufgrund von AV-Blockierungen; klinische Zeichen sind Müdigkeit, Leistungsschwäche, Herzinsuffizienz, Schwindel oder Synkope (Adams-Stokes-Anfall). Die Diagnose erfolgt mittels EKG bzw. Langzeit-EKG.

bradykardes Vorhofflimmern

Vorhofflimmern mit Bradykardie

Brady-Tachy-Syndrom

eine wichtige Variante des Sick-Sinus-Syndroms, bei der sich Phasen von langsamem Herzrhythmus (Bradykardie oder Arrest des Sinusknotens) mit Phasen tachykarder Vorhofarrhythmien wie Vorhofflimmern oder Vorhofflattern abwechseln

DDD-Schrittmacher

am häufigsten (in ca. 70 % aller Fälle) bei bradykarden Rhythmusstörungen eingesetzter HSM, der als Zweikammerschrittmacher nach Bedarf sowohl im Vorhof als auch in der Kammer stimulieren kann; konkret bezeichnet „DDD“ den Funktionsmodus mit je einer Schrittmacherelektrode in Vorhof und Kammer.

dilatativ

erweiternd bzw. zur Erweiterung führend

Dislokation

ungewollte Lageveränderung von Implantaten, z. B. von Elektroden (Sonden)

Endokarditis

infektiös oder immunologisch vermittelte Entzündung des Endokards (Herzinnenhaut); im Rahmen der Erkrankung können schwerwiegende und zum Teil lebensbedrohliche Komplikationen wie z. B. akutes Herzversagen, Herzklappenschädigung, Sepsis (systemischer Infekt) oder Schlaganfall auftreten.

Erosion

nicht blutender Gewebeschaden an der Oberfläche der Haut und der Schleimhäute; eine Erosion kann ohne Narbe abheilen oder sich zu einem Ulkus (Geschwür) entwickeln.

Fibrose

krankhafte Vermehrung der Kollagenfasern in einem Gewebe oder Organ, einer Vernarbung des Gewebes entsprechend

Hämatothorax

Blutung in die Pleurahöhle (auch „hämorrhagischer Pleuraerguss“), fast immer infolge thorakopulmonaler Verletzungen oder medizinischer Eingriffe; der Hämatothorax tritt häufig zusammen mit einem Pneumothorax als Hämatopneumothorax auf. Behandelt wird mittels Thoraxdrainage. Bei aktiven Blutungen muss die Brusthöhle operativ eröffnet (Thorakotomie) und das rupturierte Gefäß unterbunden werden.

Herzinsuffizienz

chronische, seltener auch akute myokardiale Dysfunktion mit ungenügender Pumpleistung des Herzens; die Folge ist eine mangelhafte Sauerstoffversorgung, meist mit Rückstau in Lungen-, Körper- und Portalkreislauf, die zu Schwäche, Dyspnoe (Atemnot) und Ödemen führt. Die Ursachen sind vielfältig. Behandelt wird ursachenabhängig mit Medikamenten, Lebensstilmaßnahmen, CRT-Schrittmacher-Implantation und/oder operativ.

Herzrhythmusstörungen

Bezeichnung für alle pathologischen Veränderungen der elektrischen Herztätigkeit, die durch unregelmäßige Abfolge (Arrhythmie), Abweichung von der normalen Herzfrequenz oder Störung des zeitlichen Ablaufs der einzelnen Herzaktionen gekennzeichnet sind; die Klinik ist variabel. Mögliche Komplikationen sind z. B. kardiale Thromboembolie bei Vorhofflimmern oder plötzlicher Herztod bei ventrikulären Tachykardien bzw. Kammerflimmern. Symptomatische Herzrhythmusstörungen werden mittels Medikation, Ablation und/oder Implantation von Schrittmachern bzw. ICD behandelt.

Herzschrittmacher (HSM)

Gerät zur bedarfsgerechten Elektrostimulation des Myokards (Herzmuskulatur) bei bradykarden Rhythmusstörungen (Sinusknotensyndrom und/oder AV-Blockierungen); je nach Eigenaktivität des Herzens und je nach Schrittmacherprogrammierung werden mittels in den Herzhöhlen

(endokardial) implantierter Elektroden (Sonden) oder mittels sondenloser Schrittmacher elektrische Impulse abgegeben, welche eine Erregung des Herzens mit nachfolgenden Kontraktionen bewirken. Herzschrittmacher werden vorübergehend intravenös „eingeschwemmt“ oder dauerhaft implantiert. Ein HSM gilt in seiner Programmierung als „frequenzadaptiert“, wenn ein „Sensor“ (reagierend auf Oberkörperbewegung oder das Atemzeitvolumen) eingeschaltet wird; in diesem Fall wird beim Funktionsmodus der Buchstabe R für „rate response“ angehängt (z. B. DDDR oder VVIR).

Hypertonie

Erhöhung des Blutdrucks auf über 140/90 mmHg, meist aufgrund genetischer Disposition, deutlich seltener durch kausale Erkrankung bedingt; oftmals bestehen keine oder unspezifische Symptome, diagnostiziert wird durch nichtinvasive Blutdruckmessung mittels Blutdruckmanschette.

hypertrophe Kardiomyopathie (HCM)

Die hypertrophe Kardiomyopathie, kurz HCM, ist eine Herzmuskelerkrankung (Kardiomyopathie), die meist vererbt wird. Sie führt überwiegend zu einer asymmetrischen Vergrößerung des linken Ventrikels (Herzkammer), die nicht durch Druck- oder Volumenbelastung bedingt ist, und ist mit einem erhöhten Risiko für ventrikuläre Rhythmusstörungen und plötzlichen Herztod vergesellschaftet.

ICD

implantierbarer Kardioverter-Defibrillator, der ventrikuläre Tachyarrhythmien erkennt und durch ventrikuläre Überstimulation oder Elektroschockabgabe beendet; ein herkömmlicher ICD besteht zumindest aus einer transvenös dauerhaft im rechten Ventrikel platzierten Elektrode (Sonde) und einem damit verbundenen subkutan (unter der Haut) oder intermuskulär (zwischen zwei Muskeln) implantierten Aggregat.

inadäquate Schocks

medizinisch unnötigerweise von ICD-Geräten abgegebene Elektroschocks aufgrund eines Defibrillationssondenbruchs, wegen Fehlfunktionen des ICD (z. B. T-Wellen-Fehlerkennung) oder als Folge tachykarder Vorhofarrhythmien

Infektion

Eindringen von pathogenen Mikroorganismen wie Bakterien, Pilzen oder Viren in einen Organismus mit anschließender Besiedelung und Vermehrung; die Krankheitsausprägung hängt von der Pathogenität und Infektiosität des Erregers sowie der Abwehrlage des Wirts ab.

Kammerflimmern

lebensbedrohliche Form einer Kammertachykardie mit extrem hochfrequenter arrhythmischer ventrikulärer Erregung (Frequenz > 300/min) und häufigste Ursache des plötzlichen Herztodes; klinisch kommt es zu einem Kreislaufstillstand ohne wirksame Kammerkontraktion. Die Therapie besteht in der sofortigen mechanischen Reanimation sowie einer elektrischen Defibrillation.

Kammertachykardie

tachykarde Herzrhythmusstörung mit Ursprung in einer Herzkammer; klinisch bestehen bei langsamer Tachykardie Palpitationen und Schwindel bis zur Synkope, bei schneller Tachykardie droht der Übergang in einen Herz-Kreislauf-Stillstand aufgrund eines Kammerflimmerns.

kardiale Resynchronisationstherapie (CRT)

Die kardiale Resynchronisationstherapie, kurz CRT, ist ein HSM-basiertes Behandlungsverfahren, das der Synchronisation der linksventrikulären Kontraktion im Rahmen einer Herzinsuffizienz dient. Die dabei eingesetzten „biventrikulären“ Schrittmachersysteme (mit je einer Sonde für die Stimulation der linken und der rechten Herzkammer) können auch die Funktion eines ICD aufweisen.

Kardiomyopathie

Kardiomyopathie ist ein Sammelbegriff für Erkrankungen des Myokards (Herzmuskels), die mit einer mechanischen oder elektrophysiologischen Funktionsstörung des Herzens einhergehen. In einigen Fällen tritt eine Kardiomyopathie gemeinsam mit einer Hypertrophie (Verdickung) des Herzmuskels oder mit Dilatation (Erweiterung) der Herzkammern auf.

Karotissinus-Syndrom

durch Druck auf den Karotissinus ausgelöste Bradykardie (zumeist aufgrund eines AV-Blocks), unter Umständen mit arterieller Hypotonie und Herzstillstand; mögliche Symptome sind Schwindel und Synkope. Abzugrenzen vom Karotissinus-Syndrom ist das Sick-Sinus-Syndrom. Die Therapie besteht in der Implantation eines HSM.

Klappenerkrankung/Herzklappenfehler

angeborene oder erworbene pathologische Veränderungen der Herzklappen

kongenital

angeboren, durch genetische Mutation entstanden

koronare Herzerkrankung (KHK)

ischämische Herzerkrankung (Ischämie = Mangeldurchblutung/Durchblutungsstörung), die pathophysiologisch durch eine Koronarinsuffizienz infolge einer Koronarstenose (Verengung von Herzkranzgefäßen) verursacht wird; die Bezeichnung erfolgt nach der Anzahl der betroffenen Koronararterien (z. B. Dreigefäßerkrankung). Die KHK ist die häufigste Todesursache in Westeuropa. Die Therapie erfolgt zunächst medikamentös, in weiterer Folge durch perkutane koronare Intervention (PCI) mittels Implantation von Stents oder operativ mittels Bypassoperation.

kryptogener Insult

Schlaganfall mit unbekannter Ursache

linksventrikuläre Sonde (LV-Sonde)

Schrittmachersonde (Elektrode), die in den Koronarsinus (große Herzvene) implantiert wird, um im linken Ventrikel (Kammer) des Herzens epikardial zu stimulieren

Loop-Recorder

Ein Ereignisrekorder bzw. Loop-Recorder ist ein implantierbares Medizingerät, das in der Kardiologie zur Abklärung von Herzrhythmusstörungen und unklaren Synkopen verwendet wird. Nach der subkutanen (unter der Haut) Implantation des Geräts können je nach Modell zwei bis fünf Jahre lang EKG-Ereignisse aufgezeichnet werden. Das Auslesen der Aufzeichnungen erfolgt in der Arztpraxis telemedizinisch über ein entsprechendes Verbindungsgerät zu Hause oder mittels einer patientengesteuerten App mit anschließender digitaler Datenübertragung an eine medizinische Betreuungseinheit.

Medizinproduktevigilanz

Marktüberwachung von Medizinprodukten; falls es bei einem Medizinprodukt (in diesem Fall bei einem HSM, ICD oder Loop-Recorder) zu Problemen kommt, können die betreffenden Gesundheitseinrichtungen, aber auch Patientinnen und Patienten mit den betreffenden implantierten Produkten sofort kontaktiert werden.

Myokardinfarkt

Herzinfarkt aufgrund einer plötzlichen Unterbrechung der Durchblutung des Herzmuskels

Myokarditis

Herzmuskelentzündung, zumeist aufgrund viraler Infektionen

normaler Sinusrhythmus

physiologischer Herzrhythmus, vom im rechten Vorhof gelegenen Sinusknoten des Erregungsleitungssystems als primärem Erregungsbildungszentrum ausgelöst; der Normbefund im EKG entspricht bei Erwachsenen einer regelmäßigen Frequenz von 60–80/min in Ruhe.

Palpitation

Empfindung verstärkter, meist beschleunigter und ggf. auch unregelmäßiger Herzaktion mit meist selbstlimitierendem Verlauf; dabei wird die Symptomatik als unangenehm, häufig sogar als bedrohlich erlebt. Palpitationen kommen bei vegetativen Beschwerden, funktionellen Störungen, Herzrhythmusstörungen oder als unerwünschte Arzneimittelwirkung vor.

Penetration

Eindringen einer Struktur, eines Gegenstands oder einer Entzündung in ein Gewebe oder Organ bzw. in eine Zelle

Perforation

Durchbohrung einer geschlossenen Körperhöhle oder Körperstruktur; Perforationen können z. B. als Komplikation bei der Implantation von Elektroden (Sonden) auftreten.

Perikardtamponade (Herztamponade, Herzbeuteltamponade)

Eine Perikardtamponade entsteht in der Regel durch Flüssigkeitsansammlung im Perikard (Herzbeutel). Diese führt zu einer mechanischen Kompression mit Behinderung der Kontraktions-

bewegungen des Herzens. Ein EKG kann darauf hinweisen, diagnostiziert wird eine Herztampnade allerdings mittels Echokardiografie.

perioperative Komplikation

unerwünschtes Ereignis, das vor/während/nach einem medizinischen Eingriff eintritt und nicht im engeren Sinn zum Krankheitsbild gehört

permanentes Vorhofflimmern

dauerhaft bestehendes, therapieresistentes Vorhofflimmern

Pneumothorax

Ansammlung von Luft in der Pleurahöhle; ein Pneumothorax kann idiopathisch (ohne erkennbare Ursache) oder traumatisch entstehen. Der „Spannungspneumothorax“ ist ein medizinischer Notfall, da durch den erhöhten intrathorakalen Druck der Blutrückfluss zum Herzen gebremst wird.

Präsynkope

Die Präsynkope wird als Gefühl eines drohenden Ereignisses mit Bewusstseinsverlust definiert. Dieses Gefühl kann sich in Form von „Flimmern“ oder „Schwarzwerden“ vor den Augen, Übelkeit, Schwindel, Schwächegefühl oder anderen Symptomen äußern, ohne dass es tatsächlich zu einem Bewusstseinsverlust kommt.

prophylaktische Maßnahmen

Maßnahmen zur Verhütung von und Vorbeugung gegen Krankheiten sowie zur Vermeidung von Krankheitsfolgen

Reanimation („Wiederbelebung“)

lebensrettende Sofortmaßnahmen bei Herz-Kreislauf-Stillstand oder Atemstillstand; ihr Ziel ist die Wiederherstellung bzw. Aufrechterhaltung von Atmung und Kreislauf und damit die Gewährleistung der Durchblutung und Sauerstoffversorgung lebenswichtiger Organe wie Gehirn und Herz.

Revision

erneute Behandlung nach bereits erfolgter Therapie; Indikationen zu einem solchen wiederholten Eingriff sind z. B. postoperative Komplikationen oder Wundheilungsstörungen, aber auch Fehlfunktionen oder Funktionsverlust der HSM, ICD oder Loop-Recorder.

Risikostratifikation

Die Stratifikation bzw. Risikostratifikation ist ein statistischer Prozess, der in der Medizin eingesetzt wird. Er dient dazu, Bedingungen zu identifizieren, die eine Erkrankung negativ beeinflussen. Nach der Identifikation kann man die Bedingungen systematisch in „Schichten“ ordnen und Strategien entwickeln, um ihre Auswirkungen zu verringern.

Schlaganfall

Bei einem Schlaganfall wird ein Teil des Gehirns nicht mehr richtig durchblutet, meist weil ein Thrombus (Blutgerinnsel) ein Gefäß verstopft. Typische Anzeichen sind unter anderem Lähmungserscheinungen und Sprachstörungen. Eine rasche Behandlung ist entscheidend, um dauerhafte neurologische Schäden zu vermeiden.

Schenkelblöcke

Erregungsleitungsstörung in den Faszikeln des Erregungsleitungssystems („Tawara-Schenkel“) mit typischen EKG-Veränderungen, wodurch Vorhoferregungen im rechten und im linken Ventrikel unterschiedlich schnell ankommen; in den meisten Fällen besteht bei isoliert auftretenden Schenkelblockbildern keine Behandlungsnotwendigkeit, sehr selten ist die Implantation eines Herzschrittmachers notwendig (z. B. bei Auftreten eines Schenkelblocks nach Klappenoperationen oder TAVI). Der Nachweis eines (vornehmlich Links-)Schenkelblocks ist ein Kriterium für die Indikation eines CRT-Systems.

S-ICD

Der subkutan (unter der Haut liegend) implantierte Kardioverter-Defibrillator (ICD) ist eine Variante des ICD, bei der die Elektrode (Sonde) direkt unter der Haut eingesetzt wird, sodass Herz und Venensystem unberührt bleiben. Anders als beim herkömmlichen ICD können ventrikuläre Rhythmusstörungen aktuell nur durch Elektroschockabgabe unterbrochen werden.

Sick-Sinus-Syndrom (SSS)

Überbegriff verschiedener bradykarder Herzrhythmusstörungen, die auf eine zunehmende fibrotische (auf krankhaft vermehrten Kollagenfasern beruhende) Durchsetzung des Sinusknotens mit Störung der Erregungsbildung bzw. der Erregungsüberleitung zurückzuführen sind; die Symptomatik reicht von zumeist asymptomatischen Verläufen bis hin zu deutlich seltener auftretenden Synkopen. Bei symptomatischen Verläufen ist meistens die Implantation eines Herzschrittmachers erforderlich.

Symptom

zusammen mit einer Erkrankung auftretende Beschwerden; die Patientin bzw. der Patient beobachtet das Symptom selbst (subjektives Symptom) oder die Ärztin bzw. der Arzt nimmt es wahr (objektives Symptom oder klinisches Zeichen).

Synkope

plötzlich eintretende kurzzeitige, in der Regel wenige Sekunden andauernde Bewusstlosigkeit mit rascher spontaner und vollständiger Erholung; die Ursache ist eine transiente globale zerebrale Minderperfusion (= kurzfristige Minderdurchblutung des Gehirns). Mögliche Symptome sind Übelkeit und Schweißausbruch. Unter Umständen besteht eine retrograde Amnesie über die Bewusstlosigkeit hinaus.

Tachykardie bzw. tachykarde Rhythmusstörung

Herzrhythmusstörung mit erhöhter Herzfrequenz ($\geq 100/\text{min}$); die klinischen Symptome sind abhängig von Frequenz, Entstehungsort (Vorhöfe oder Kammern) und Dauer der Tachykardie sowie von bestehenden Vorerkrankungen. Die Diagnose erfolgt mittels EKG. Bei hämodynamischer

Instabilität ist eine umgehende Kardioversion (bzw. Defibrillation im Falle von Kammerflimmern) erforderlich.

Thoraxschmerzen

Schmerzen im Brustkorb als häufiges Symptom thorakaler, abdominaler oder psychosomatischer Erkrankungen; akute Thoraxschmerzen stellen einen Notfall dar und können vital bedrohliche Ursachen haben wie etwa ein akutes Koronarsyndrom oder eine Lungenembolie.

Torsade de Pointes

in der Regel durch ventrikuläre Extrasystolen ausgelöste und häufig selbstterminierende Kammer-tachykardie mit „spindelförmigem“ EKG-Bild und der Gefahr eines Übergangs in Kammerflimmern; die Symptome sind variabel und reichen von Schwindelattacken bis zu Synkopen oder gar zum plötzlichen Herztod. In manchen Fällen ist die Implantation eines ICD erforderlich.

Transkatheter-Aortenklappenimplantation (TAVI)

minimalinvasiver medizinischer Eingriff über einen arteriellen Zugang, um die Aortenklappe zu ersetzen

vasovagales Syndrom / vasovagale Synkope

bezeichnet eine kurzzeitige Bewusstlosigkeit (Synkope) infolge eines überschießenden Vagotonus (der Vagusnerv bremst die Herzfrequenz); Auslöser der vasovagalen Synkope können z. B. langes Stehen, Emotionen wie Schreck- oder Schmerzerlebnisse und körperliche Belastungssituationen sein.

Vorhofflimmern

im Vorhofmyokard entstehende Herzrhythmusstörung mit ungeordneter Vorhoftätigkeit und durchwegs unregelmäßiger Überleitung auf die Herzkammern; die Symptomatik reicht von asymptomatischen Verläufen über Palpitationen und Leistungsminderung bis zur Entwicklung einer Herzinsuffizienz. Häufig besteht ein deutlich erhöhtes Risiko für kardiale Thromboembolien (Schlaganfall auf Grundlage von Thrombosen aus dem linken Vorhof).

VVI-Schrittmacher

herzkammerngesteuerter HSM, der als Demand-Schrittmacher nur dann einen Impuls abgibt, wenn die kammereigene Frequenz den programmierten unteren Grenzwert unterschreitet; bei VVI-Schrittmachern wird nur eine Elektrode (Sonde) in den Ventrikel eingesetzt. Ein VVI-Modus lässt sich auch bei implantiertem Zweikammerschrittmacher programmieren.

Wundhämatom

nach einem operativen Eingriff entstandene Ansammlung von Blut nach dessen Austritt aus Blutgefäßen im Gewebe oder in einer anatomisch präformierten Körperhöhle

zerebrale Dysfunktion

gestörte oder mangelhafte Funktionsfähigkeit des Gehirns

Literatur

BMSGPK (2024): Austrian Inpatient Quality Indicators (A-IQI). Bericht 2023. Hg. v. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK), Wien

gesundheitsinformation.de (2022): Wie funktioniert ein Herzschrittmacher? [online]. <https://www.gesundheitsinformation.de/wie-funktioniert-ein-herzschrittmacher.html> [Zugriff am 05.09.2024]

MPG: Bundesgesetz betreffend Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz), BGBl Nr I 657/1996 in der geltenden Fassung

Pschyrembel Online (2021): DDD-Schrittmacher [online]. <https://www.pschyrembel.de/DDDR/K00CD/doc/> [Zugriff am 05.09.2024]

Pschyrembel Online (2022): Ereignis-Recorder [online]. Pschyrembel. <https://www.pschyrembel.de/Ereignis-Rekorder/B0AM9/doc/> [Zugriff am 05.09.2024]

Pschyrembel Online (2024a): Implantierbarer Kardioverter-Defibrillator (ICD) [online]. <https://www.pschyrembel.de/ICD/K0AGU/doc/> [Zugriff am 05.09.2024]

Pschyrembel Online (2024b): VVI-Schrittmacher [online]. <https://www.pschyrembel.de/VVI-Schrittmacher/K0186> [Zugriff am 05.09.2024]