

# Sport mit Schrittmacher oder Defi?

Worauf muss geachtet werden?

Axel Preßler

Lehrstuhl und Poliklinik für  
Prävention, Rehabilitation und Sportmedizin  
Klinikum rechts der Isar  
Technische Universität München

[info@sport.med.tum.de](mailto:info@sport.med.tum.de)  
[www.sport.med.tum.de](http://www.sport.med.tum.de)



## (Leistungs-) Sport mit Defibrillator?



# (Leistungs-) Sport mit Defibrillator?

## 800 Volt in der Brust

Daniel Engelbrecht von den Stuttgarter Kickers spielt als erster Fußballprofi mit Defibrillator

Er wusste, dass er jetzt gleich sterben könnte, als er die ersten Treppenstufen nach oben gerannt ist. Aber Daniel Engelbrecht wusste auch, dass er nur so zu seinem Leben zurückfinden würde. Also ist er gerannt.

Eine Treppe nach der anderen hinauf, bis in den zehnten Stock eines Wohnhauses. So lange, bis er nicht mehr konnte. Daniel Engelbrecht verlor die Kontrolle über seinen Körper, ihm wurde schwindelig. Sein Leben zog an ihm vorbei, wie im Film. Jetzt ist also doch alles zu Ende, dachte er, gleich wird es dunkel um mich. Aber es wurde nicht dunkel. 800 Volt schossen durch seinen Körper, dann hatte er Schmerzen überall. In diesem Moment begann wieder sein richtiges Leben.

Daniel Engelbrecht ist Stürmer beim Drittligisten Stuttgarter Kickers. Im Juli 2013 war der 24-Jährige während eines Heimspiels gegen Rot-Weiß Erfurt zusammengebrochen. Damals dachten zunächst alle, er habe einen Hitzeschlag erlitten. Als er zwei Wochen später gegen Kiel wieder einen Schwächeanfall bekam und ausgewechselt wurde, ließ er sich untersuchen. Die Diagnose: Herzmuskelerzündung. „Die Ärzte haben mir gesagt, dass ich bleibende Schäden davon habe und dass ich mir lieber einen anderen Job suchen soll. Weil sie Zweifel daran hätten, dass ich jemals wieder Fußball spielen



Noch am Leben – und wieder auf dem Platz: Daniel Engelbrecht. FOTO: IMAGO

kann“, sagt Engelbrecht. „Das war die schlimmste Nachricht meines Lebens.“

Daniel Engelbrecht wollte auf keinen Fall aufhören. Er redete mit seinen Ärzten. Dann kam der Vorschlag mit dem Defibrillator, einem medizinischen Gerät, das mit gezielten Stromstößen Herzrhythmus-Störungen beendet und so Leben retten kann. Am 18. Dezember wurde Engelbrecht operiert. Aber das Gerät half nicht. Engelbrecht hatte immer wieder Herz-Rhythmus-Störungen, manchmal mehrmals am Tag. „Ich bin durch die Hölle gegangen. Ich habe oft gedacht, dass ich sterbe. Das wünsche ich meinem schlimmsten Feind nicht“, sagt Engelbrecht. Der gebürtige Kölner litt an Panikattacken und musste in psychologische Behandlung. Es gab Phasen, in denen er so viele Tabletten nehmen musste, dass er halluzinierte. „Wenn ich nachts aufgewacht bin, habe ich Menschen durch mein Zimmer laufen oder an meinem Bett sitzen sehen“, sagt er. Erst nach mehreren Wochen konnte er wieder normal schlafen. Normal leben aber noch lange nicht: „Das letzte Jahr war das schlimmste meines Lebens. Ich durfte nichts mehr machen – bloß keinen Stress. Ich habe mich verhalten wie ein 80-Jähriger.“

Bei zwei Operationen im Januar sollte das Narbengewebe, das für die Störungen verantwortlich war, entfernt werden,

aber auch die Operationen halfen nicht wirklich. „Ich wusste, dass die Störungen erst dann behoben werden können, wenn sie auftreten. Also habe ich das provoziert und bin die Treppen gerannt“, sagt Engelbrecht. Auf seinen Zusammenbruch und die Schock-Wiederbelebung durch den Defibrillator folgte Ende Mai OP Nummer vier – acht Stunden lang. Mit Erfolg.

**„Die Angst war natürlich da“, aber die Freude war größer**

Seit Beginn der Vorbereitung im Juni kann Engelbrecht wieder Sport machen, seit November trainiert er mit der Mannschaft. Für Kurzeinsätze reicht seine Kraft inzwischen aus, und Kickers-Trainer Horst Steffen wechselte Engelbrecht am Samstag dann auch tatsächlich in der 76. Minute ein. Obwohl der Favorit Stuttgart da schon 0:1 im Viertelfinale des WFFV-Pokals gegen den Oberligisten SV Ravensburg hinten lag. Für die Kickers war die Niederlage eine Enttäuschung, für David Engelbrecht, den ersten Fußballprofi mit Defibrillator, spielte sie keine große Rolle. „Wieder auf dem Platz zu stehen, war ein unbeschreibliches Gefühl und ein großer Schritt für mich“, sagte er. „Die Angst war natürlich da. Aber sie nimmt jeden Tag, mit jedem Training ab. Fußball ist die beste Therapie für mich.“ ANNA DREHER



# Einzelfall oder „breite Masse“?



Ed Whitlock

Schrittmacher  
ICD  
?

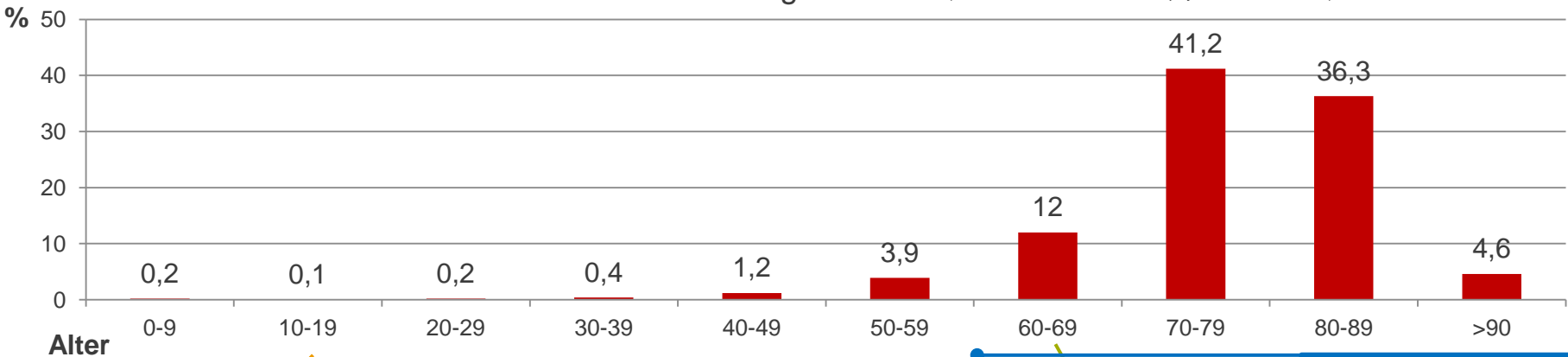


Fauja Singh

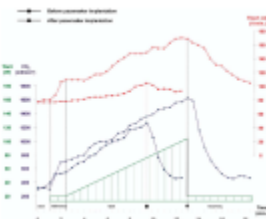
Weltrekorde Marathon: M70 2:54 h, M80 3:15 h

# Einzelfall oder „breite Masse“?

Deutsches Herzschrittmacherregister 2012 (Markewitz A, Herzschr Elektrophys 2014;25:258-283)



Surmely JF et al, J Heart Lung Transplant 2005;24:1171



n=81, FU 3 Jahre  
18 Sportarten  
Keine SM-Probleme  
Aber ca. 50% Sport reduziert  
(Mickley H, Petersen J, Ugeskr Laeger 1989;151:2713)

n=9, FU 2 Jahre  
Amsterdam Marathon 2001  
Keine SM-Probleme  
(Mickley H, Petersen J, Ugeskr Laeger 1989;151:2713)

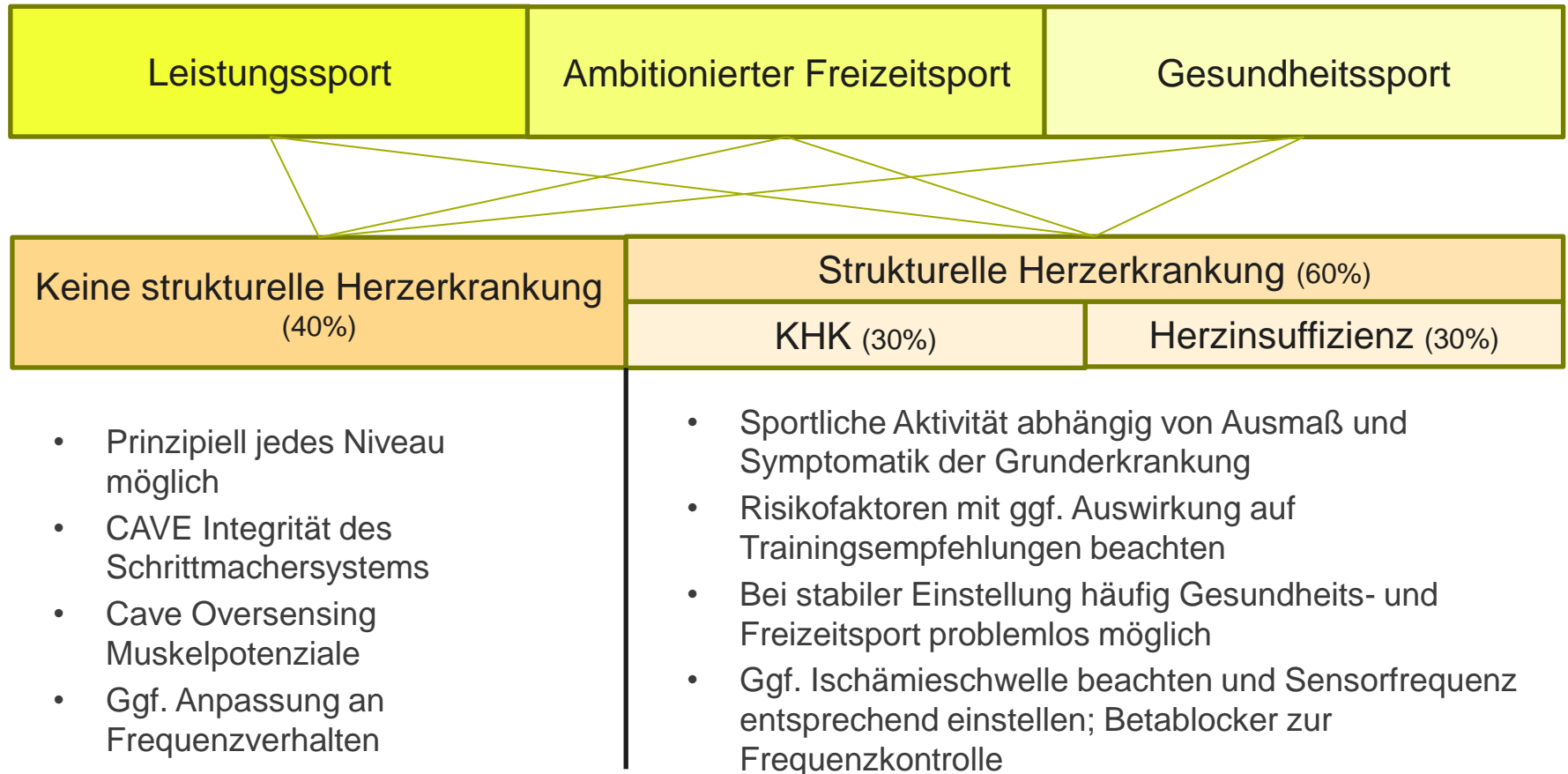
Hoher Anteil PM/ICD in kardialer Rehabilitation  
(Reibis RK et al, DMW 2010;135:759)



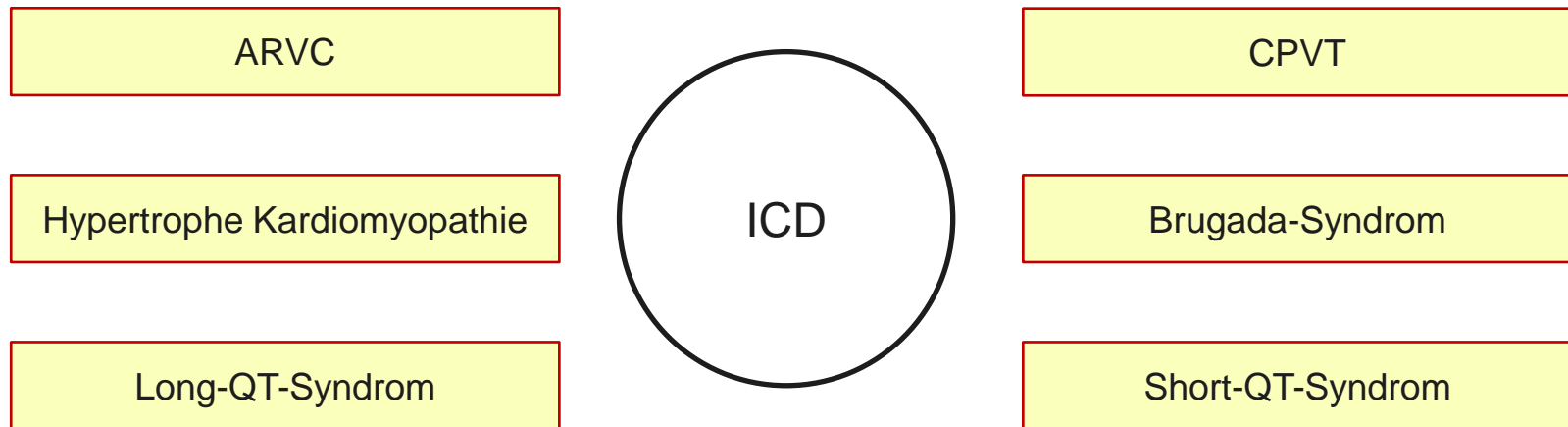
www.sport-mit-herzschrittmacher.de

**HF-ACTION:**  
45% ICD/PM  
(O'Connor C et al, JAMA 2009;301:1439)

# 1. Grunderkrankung / Belastungsniveau



# 1. Grunderkrankung / Belastungsniveau



- Erhöhtes Risiko für plötzlichen Herztod bei sportlicher Aktivität (ca. 2,5-fach)
- Arrhythmien oder ICD-Schock situativ gefährlich für Athlet und ggf. Zuschauer
- ICD unter Belastung genauso effektiv wie in Ruhe (Adrenalin, Azidose etc.)?
- Wird Grunderkrankung durch Sport negativ beeinflusst (ARVC)?
- Schäden an Gehäuse und Elektroden durch starke Bewegungen oder Kontakt
- Erhöhtes Risiko für inadäquate Schock-Abgaben (Sinustachykardie, T-Wellen-Oversensing, supraventrikuläre Arrhythmien, Elektrodendefekt, elektromagnetische Interferenzen)?

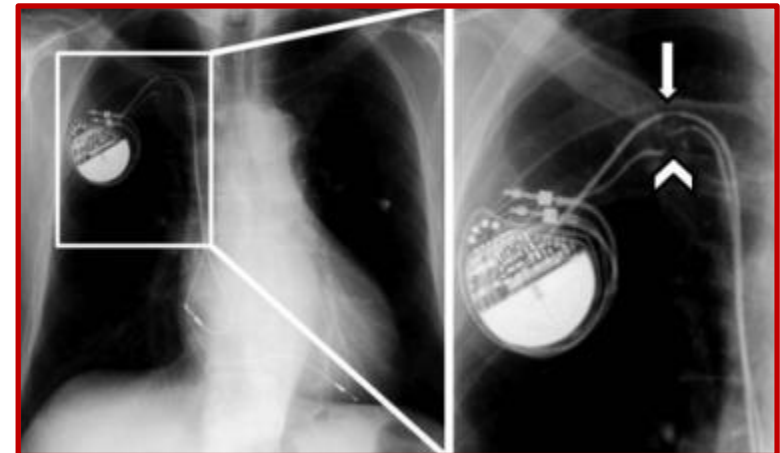
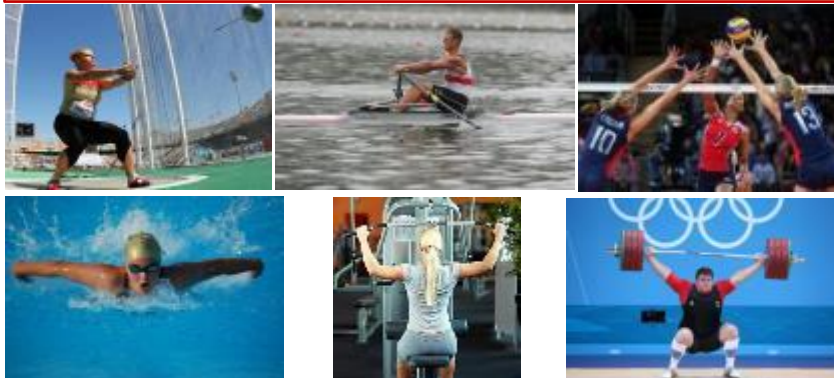


# 2. Bewegungsform



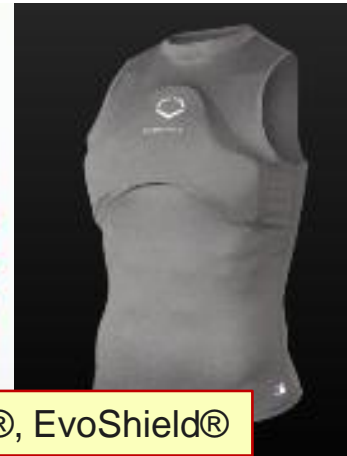
SM / ICD zumindest kontralateral implantieren

Sportarten eher vermeiden

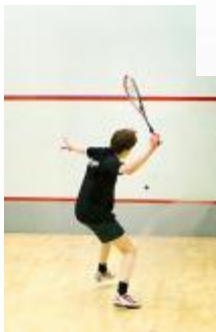




# 3. Mechanische Gefahr / Kontakt



PaceGuard®, EvoShield®



## 4. Umgebung / Umfeld des Sports



Relative Kontraindikation  
(Stabile Grunderkrankung,  $VO_2\text{peak} > 45 \text{ ml/min/kg}$ )

Irritation des Aktivitätssensors mit inadäquaten Frequenzanstiegen  
Druck / Eindringen von Flüssigkeit (gerätespezifische Werte)

(Trigano JA et al, J Intervent Card Electrophysiol 2006;15:179 // Lafay V, Br J Sports Med 2008;42:212 // Wilmschurst P, Heart 1998;80:537)



Gefahr des Unterdrucks ab  $> 7000 \text{ m}$

In „normalen“ Höhen kein Problem  
CAVE Kontraindikationen der Grunderkrankung (i.d.R bis  $2000 \text{ m}$ )



Situative Gefahr bei  
Bewusstseinsverlust

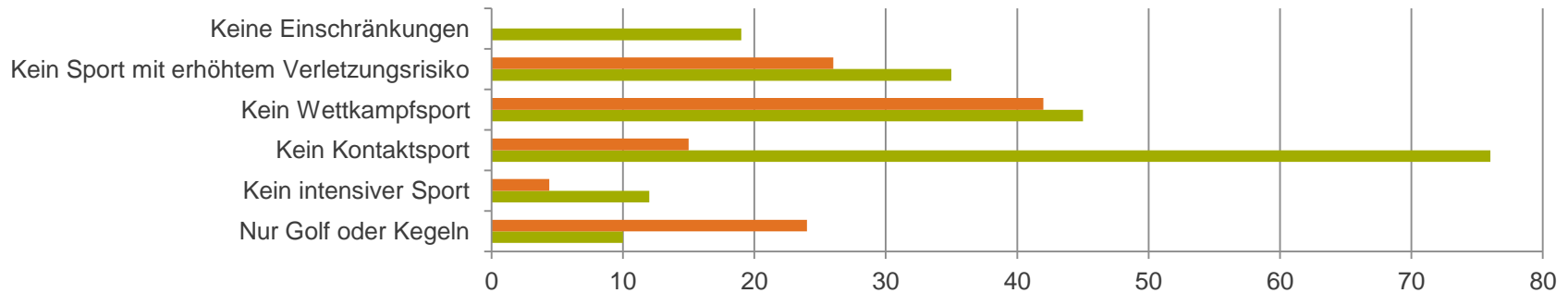
# Gibt es Leitlinien?

ESC / EACPR 2006	Task Force Bethesda (USA) 2005
Grunderkrankung beachten	Kollisionen vermeiden, ggf. Polster
Frequenzregulation beachten (Tachykardien)	Frequenzregulation beachten
Niedrig bis moderate Intensitäten	Bei ICD nur niedrigintensiver Sport
Kontaktsportarten meiden, ggf. Polster	
Extreme Armbewegungen meiden	
Auf elektromagnetische Interferenzen achten (Zeitnahme, elektronische Sensoren)	
6 Wochen nach Implantation kein Sport	

# Sport mit ICD

■ Empfehlung der Ärzte

■ Was haben Patienten trotzdem gemacht?



Activity	Patient Participation (Any)	Patient Participation (Competitive)	Shocks Received
Basketball	163 (27%)	92 (15%)	70 (11%)
Running/jogging/track	150 (24%)	61 (10%)*	107 (17%)
Skiing (snow/water)	96 (16%)	12 (2%)	42 (7%)
Tennis	83 (14%)	43 (7%)	44 (7%)
Baseball/softball	64 (10%)	45 (7%)	19 (3%)
Bicycling	63 (10%)	17 (3%)	36 (6%)
Swimming	57 (9%)	22 (4%)	38 (6%)
Soccer	47 (8%)	32 (5%)	15 (2%)
Hockey	30 (5%)	7 (1%)	12 (2%)
Football	22 (4%)	8 (1%)	5 (1%)
Weightlifting	17 (3%)	3 (<1%)	13 (2%)
Scuba	12 (2%)	0 (<1%)	3 (<1%)
Hunting	12 (2%)	0 (<1%)	9 (1%)
Volleyball	11 (2%)	6 (1%)	5 (1%)
Rock/mountain climbing	9 (1%)	0 (<1%)	5 (1%)
Lacrosse	7 (1%)	4 (<1%)	4 (<1%)
Surfing/windsurfing	7 (1%)	1 (<1%)	6 (1%)
Racquetball/squash	6 (1%)	6 (1%)	3 (<1%)
Ice/roller skate/skateboard	5 (1%)	1 (<1%)	2 (<1%)
Rugby	4 (<1%)	2 (<1%)	1 (<1%)
Wrestling	4 (<1%)	2 (<1%)	2 (<1%)
Rodeo/equestrian	4 (<1%)	4 (<1%)	1 (<1%)
Rowing	2 (<1%)	2 (<1%)	0
Skydiving	2 (<1%)	0 (<1%)	0

Adverse Event	N
System damage	
Lead fracture/dislodgment	
Repetitive motion activities (total)	28
Weight-lifting	16
Golf	5
Tennis	2
Wood-chopping, swimming, waterskiing, hunting, "hanging from monkey bars"	1 each
Direct trauma (total)	10
Football	3
Basketball, hockey, biking, skiing, hit by golf ball, baseball wrestling	1 each
No details given	6
Generator damage (hit by softball)	1
Patient injury	
Minor injuries ("bruising, lacerations, soft tissue injury") (total)	6
Falls from bicycle	3
Falls due to syncope during golf, running, nonspecified	1 each
Major injuries (total)	3
Syncopal on treadmill with subdural hematoma	1
Syncopal while running with head injury	1
Fall during hunting with neck injury	1
Shock failure/multiple shocks (total)	4
Running	2
Football, basketball	1 each

Befragung von  
n=614 US-  
amerikanischen Ärzten  
(alle Mitglieder der  
Heart Rhythm Society)



# Sport mit ICD

n = 372, 10-60 J., 33% ♀, 16% Leistungssport, 12% Hochrisikosport

Rhythm	Competition Related, n*	Physical Activity Related, n†	Other, n	Total, n (%)
Ventricular tachycardia	22/16	14/11	11/8	47/35 (9)
Ventricular fibrillation	8/6	3/3	10/5	21/14 (4)
Sinus tachycardia	7/6	6/3	1/1	14/10 (3)
Atrial fibrillation	5/3	10/6	3/3	18/12 (3)
Other supraventricular tachycardia	2/2	2/2	0/0	4/4 (1)
Noise	0/0	2/2	6/5	8/7 (2)
T-wave oversensing	2/2	1/1	1/1	4/4 (1)
Other	3/2	1/1	1/1	5/4 (1)
<b>Total, n (%)</b>	<b>49/36 (10)</b>	<b>39/29 (8)</b>	<b>33/23 (6)</b>	<b>121/77 (21)</b>

Kein Todesfall, keine externe Reanimation bzw. schockbedingte Verletzung über 21-46 Monate FU  
 Nach Schockabgabe beenden 30% sportliche Aktivität  
 13 definitive Sondendysfunktionen

# Überlegungen vor Implantation

- Implantation auf der beim Sport nicht bzw. weniger beanspruchten Seite
- Ggf. Frequenzverhalten vor Implantation testen
- Venenzugang möglichst lateral
- Ausreichender Abstand zur Schulter
- Submuskulär bei Sportarten mit erhöhter Schlaggefahr auf den Brustkorb
- Einsatz bipolarer Elektroden
- Maximal programmierbare Frequenzen beachten
- Art des Aktivitätssensors beachten

# Überlegungen zur Programmierung

- Programmierung primär nach „Bedürfnissen“ der Grunderkrankung!
- Gezielte Sportanamnese
- Frequenzverhalten ergometrisch / sportartspezifisch testen, ggf. Langzeit-EKG
- Ggf. Myopotenzial-Oversensing-Tests
- Cave: Akzelerometer auf Ergometer limitiert, bei Erschütterungen (Reiten) ggf. überstimuliert
- Frequenzadaptation optimieren (Aktivitätsschwellen, ADL)
- Ggf. niedrigere untere Grenzfrequenz bei erhöhtem Vagotonus
- Bei KHK ggf. maximale Sensorfrequenz einer Ischämieschwelle anpassen
- Bei AV-Block lange AV / PVARP-Zeiten beachten
- VT/VF-Zonen wenn möglich höher als Sinusfrequenz

# Fazit

In erster Linie Art und Schwere der Grunderkrankung entscheidend

Sportarten mit ausladenden Armbewegungen oder Kollisionsgefahr vermeiden

Studienlage gering

Individuelle Beratung / Therapie unter Abwägung von Nutzen und Risiken

In Zukunft ggf. mehr individualisierte Entscheidungen in Abhängigkeit von Indikation, Verlauf und Therapiemöglichkeit, Willen des Sportlers, gewünschte Aktivität (?)



## Kontakt

**PD Dr. med. Axel Preßler**

Lehrstuhl und Poliklinik für  
Prävention, Rehabilitation und Sportmedizin  
Klinikum rechts der Isar  
Technische Universität München

Georg-Brauchle-Ring 56-58 (Campus C)  
80992 München

[pressler@sport.med.tum.de](mailto:pressler@sport.med.tum.de)  
[www.sport.med.tum.de](http://www.sport.med.tum.de)

