

Supplemental Material

Table S1. Patient demographic data and characteristics at baseline based on type of sleep-disordered breathing and sex

	OSA		OSA-CSA		CSA	
	Female	Male	Female	Male	Female	Male
N (%)	94 (46)	358 (26)	67 (33)	557 (41)	43 (21)	438 (32)
Age, years	68±10	65±11	70±8	69±11	68±12	69±10
Body mass index, kg/m ²	33±6	31±6	29±6	29±5	29±5	28±4
LVEF, %	36±8	35±8	34±8	34±8	32±8	32±8
NYHA class III+IV	76 (81)	258 (72)	50 (75)	372 (67)	34 (79)	322 (74)
Ischemic cardiomyopathy, n (%)	28 (30)	198 (55)	33 (49)	310 (56)	20 (47)	259 (59)
Atrial fibrillation, n (%)	24 (26)	79 (22)	22 (33)	181 (32)	16 (37)	158 (36)
Medication, n (%)						
ACE inhibitors and/or ARBs	78 (83)	316 (88)	60 (90)	512 (92)	40 (93)	391 (89)
β-blockers	73 (78)	318 (89)	62 (93)	509 (91)	38 (88)	398 (91)
Diuretics	75 (80)	274 (77)	50 (75)	469 (84)	32 (74)	366 (84)
Digitalis	12 (13)	52 (15)	15 (22)	111 (20)	10 (23)	91 (21)
Aldosterone antagonists	37 (39)	158 (44)	33 (49)	249 (45)	22 (51)	215 (49)
Polysomnography						
AHI, /h	33±17	38±20	34±16	36±16	34±14	38±15
cAHI, /h	2±3	2±3	18±11	20±11	32±14	35±14
AI, /h	14±14	20±19	14±12	22±16	19±15	24±18
%cAHI/AHI	5±6	6±6	53±16	55±18	92±7	92±6
Mean SaO ₂ , %*	92±3	92±3	92±2	93±2	93±2	93±3
Minimum SaO ₂ , %*	77±9	78±9	80±7	80±8	81±6	81±7
Time with SaO ₂ <90%, min [†]	64±83	61±77	57±77	50±68	52±54	50±71
Awake pCO ₂ , mmHg	40±4	39±4	37±4	37±4	37±4	36±5

Values are mean ± standard deviation, or number of patients (percentage).

*Values missing for 1 patient with OSA; †Values missing for 4 patients with OSA, 4 with OSA-CSA and 4 with CSA.

ACE indicates angiotensin converting enzyme; AHI, apnea-hypopnea-index; AI, apnea index; ARB, angiotensin receptor blocker; cAHI, central AHI; CSA, central sleep apnea (defined as %cAHI/AHI \geq 80.0%); LVEF, left ventricular ejection fraction; NYHA, New York Heart Association; OSA, obstructive sleep apnea (defined as %cAHI/AHI 0-19.9%); OSA-CSA, obstructive sleep apnea + central sleep apnea (defined as %cAHI/AHI \geq 20.0% and <80%); pCO₂, partial pressure of carbon dioxide; SaO₂, oxygen saturation.

Table S2. Patient demographic data and characteristics at baseline for patients with versus without in-lab PSG and CSR classification (included versus excluded from the current analysis)

	Included patients		Excluded patients		Total	
	Values	Missing, n (%)	Values	Missing, n (%)	Values	Missing, n (%)
N (%)	1557 (23)		5319 (77)		6876 (100)	
Age, years	68±10	0 (0)	66±12	0 (0)	67±11	0 (0)
Female, n (%)	204 (13)	0 (0)	1244 (23)	0 (0)	1448 (21)	0 (0)
Body mass index, kg/m ²	29±5	0 (0)	28±5	0 (0)	28±5	0 (0)
LVEF, %	34±8	0 (0)	33±8	0 (0)	33±8	0 (0)
NYHA class III+IV	1112 (71)	0 (0)	3795 (71)	0 (0)	4907 (71)	0 (0)
Ischemic cardiomyopathy, n (%)	848 (54)	0 (0)	2855 (54)	0 (0)	3703 (54)	0 (0)
Atrial fibrillation, n (%)	480 (31)	0 (0)	1384 (26)	0 (0)	1864 (27)	0 (0)
Medication, n (%)						
ACE inhibitors and/or ARBs	1397 (90)	0 (0)	4684 (88)	0 (0)	6081 (88)	0 (0)
β-blockers	1398 (90)	0 (0)	4710 (89)	0 (0)	6108 (89)	0 (0)
Diuretics	1266 (81)	0 (0)	4156 (78)	0 (0)	5422 (79)	0 (0)
Digitalis	291 (19)	0 (0)	1025 (19)	0 (0)	1316 (19)	0 (0)
Aldosterone antagonists	714 (46)	0 (0)	2548 (48)	0 (0)	3262 (47)	0 (0)
Polysomnography						
AHI, /h	37±17	0 (0)	17±17	4495 (85)	30±19	4495 (65)
cAHI, /h	19±16	0 (0)	7±12	4509 (85)	15±16	4509 (66)
AI, /h	21±17	0 (0)	9±13	4495 (85)	17±17	4495 (65)
%cAHI/AHI	52±35	0 (0)	37±36	4518 (85)	47±36	4481 (66)
Mean SaO ₂ , %	93±3	1 (0)	93±2	4497 (85)	93±3	4498 (65)
Minimum SaO ₂ , %	80±8	1 (0)	83±7	4498 (85)	81±8	4499 (65)
Time with SaO ₂ <90%, min	54±72	12 (1)	34±66	4500 (85)	47±71	4512 (66)
Awake pCO ₂ , mmHg	38±5	0 (0)	38±4	4804 (90)	38±5	4804 (70)

Values are mean \pm standard deviation, or number of patients (percentage).

ACE indicates angiotensin converting enzyme; AHI, apnea-hypopnea-index; AI, apnea index; ARB, angiotensin receptor blocker; cAHI, central AHI; CSA, central sleep apnea (defined as %cAHI/AHI \geq 80.0%); LVEF, left ventricular ejection fraction; NYHA, New York Heart Association; OSA, obstructive sleep apnea (defined as %cAHI/AHI 0-19.9%); OSA-CSA, obstructive sleep apnea + central sleep apnea (defined as %cAHI/AHI \geq 20.0% and <80%); pCO₂, partial pressure of carbon dioxide; SaO₂, oxygen saturation.

Appendix

SchlaHF investigators (all from Germany)

Site	Investigator(s)	City
Ambulantes Cardiovasculäres Centrum Ravensburg	Dr. K Schlotterbeck	Ravensburg
Ambulantes Herzzentrum Kassel	Dr. A Utech	Kassel
Ärztezentrum Holthausen- Biene	Dr. L Stauff	Lingen
Asklepios Klinik Barmbek	Dr. G Grönefeld, Prof. H Becker	Hamburg
Augusta Krankenanstalten Bochum	Dr. W Lucanus	Bochum
Augusta-Kranken-Anstalt gGmbH Thoraxzentrum Ruhrgebiet	Dr. M Neddermann	Herne
Cardio-Praxis Herne Dr. Furche	Dr. K-G Furche	Herne
Cardiopraxis Ingelheim	Dr. M Speth-Nitschke	Ingelheim
Charité Campus Mitte	Prof. G Baumann	Berlin
Charité Campus Mitte CCM	Prof. I Fietze	Berlin
Charité Campus Virchow- Klinikum	Dr. H-D Düngen	Berlin
Charité Campus Virchow- Klinikum II	Dr. M Rauchhaus	Berlin

Site	Investigator(s)	City
Deutsches Zentrum für Herzinsuffizienz, CHFC, Universitätsklinikum Würzburg	Prof. C Angermann	Würzburg
DRK Krankenhaus	Dr. O Laakmann	Alzey
DRK Krankenhaus Mölln- Ratzeburg	Dr. S Kuster	Ratzeburg
Elisabeth-Krankenhaus Essen	Prof. GV Sabin	Essen
Evangelische Lungenfachklinik Buch	Prof. C Grohe	Berlin
Evangelisches Krankenhaus	Prof. E Vester	Düsseldorf
Evangelisches Krankenhaus Mülheim	Dr. P Kekes	Mülheim an der Ruhr
Facharztzentrum Dresden- Neustadt GbR	Dr. B Krosse	Dresden
Facharztzentrum Sonneberg	Dr. C Franke	Sonneberg
Fachkliniken Wangen	Dr. H Knappe	Wangen
Fachkrankenhaus Coswig	Prof. G Höffken	Coswig
Florence Nightingale Krankenhaus	Dr. U Heidland, Dr. M Neddermann	Düsseldorf
Gemeinschaftspraxis Weiß/Dr. Heesing	Dr. B Heesing	Arnsberg
Gemeinschaftspraxis Dres Böhmeke/Schmidt	Dr. T Böhmeke	Gladbeck

Site	Investigator(s)	City
Gemeinschaftspraxis Dres Leischik/Littwitz	Dr. R Leischik	Hagen
Gemeinschaftspraxis Dres. Brandt/Jakobs	Dr. C Jakobs	Mannheim
Gemeinschaftspraxis Dres. Guckenbiehl	Dr. M Guckenbiehl	Flonheim
Gemeinschaftspraxis Dres. Gysan/Heinzler/May	Dr. E May	Köln
Gemeinschaftspraxis Dres. Heifer/Loster/Schernus	Dr. U Loster	Mannheim
Gemeinschaftspraxis Dres. Schmidt/Gronke	Dr. K Gronke	Dresden
Gemeinschaftspraxis Dres. Subin/Lutter	Dr. B Subin	Hamburg
Gemeinschaftspraxis Dres. Wauer/ Windstetter	Dr. B Wauer	München
Gemeinschaftspraxis Groß- Ziethener Chaussee	Dr. K Laskos	Berlin
Gemeinschaftspraxis Kardiologie	Dr. G Kerkhoff	Bottrop
Gemeinschaftspraxis Kardiologie Dr. Becker	Dr. E Becker	Castrop-Rauxel
Gemeinschaftspraxis PD Dr. Lankisch	Prof. M Lankisch	Düsseldorf
Helios Klinik Lengerich	Dr. M Hilgedieck	Lengerich

Site	Investigator(s)	City
Helios Klinikum Borna	Dr. U Müller	Borna
HELIOS Klinikum Erfurt	B Mross	Erfurt
HELIOS Klinikum Krefeld	Dr. M Streuter	Krefeld
HELIOS Krankenhaus Leisnig	Dr. W Krahwinkel	Leisnig
Herz- und Diabeteszentrum NRW	Dr. O Oldenburg	Bad Oeynhausen
Herzklinik Ulm Dr. Haerer und Partner	Dr. W Haerer	Ulm
Herzzentrum Bad Krozingen	Dr. W Zeh	Bad Krozingen
Herzzentrum Brandenburg	Dr. C Butter	Bernau
Herzzentrum Universität Dresden	Prof. R Strasser	Dresden
Jüdisches Krankenhaus Berlin	Prof. K Graf	Berlin
Kardiologie am Rotkreuzplatz	Dr. KS Liem	München
Kardiologie Brühl	Dr. J Pütz	Brühl
Kardiologie Gemeinschaftspraxis Dr. Tenholt	Dr. M Tenholt	Bochum
Kardiologie Kemnade	Dr. C Seifert	Bochum
Kardiologie Oberkassel	Dr. F Hauer	Düsseldorf
Kardiologie Praxis Dr. Bonnekamp	Dr. Bonnekamp	Essen
Kardiologische Praxis Dr. Arens	Dr. R Arens	Hagen

Site	Investigator(s)	City
Kardiologische Praxis Dr. Birkenhagen	Dr A Birkenhagen	Stollberg
Kardiologische Praxis Dr. Burkhard-Meier	Dr. C Burkhard-Meier	Viersen
Kardiologische Praxis Dr. Cierpka	Dr. R Cierpka	Hannover
Kardiologische Praxis Dr. Cord Müller	Dr. C Müller	Essen
Kardiologische Praxis Dr. Figura	Dr. T Figura	Rinteln
Kardiologische Praxis Dr. Golling	Dr. FR Golling	Dortmund
Kardiologische Praxis Dr. Gumbrecht	Dr. H Gumbrecht	Ochtrup
Kardiologische Praxis Dr. Horowitz	Dr. A Horowitz	Düsseldorf
Kardiologische Praxis Dr. Hötte	Dr. R Hötte	Hannover
Kardiologische Praxis Dr. Hug	Dr. J Hug	Günzburg
Kardiologische Praxis Dr. Isbruch	Dr. F Isbruch	Castrop-Rauxel
Kardiologische Praxis Dr. Krater	Dr. L Krater	Krefeld
Kardiologische Praxis Dr. Lodde	Dr. BP Lodde	Dortmund

Site	Investigator(s)	City
Kardiologische Praxis Dr. Raff	Dr. F Raff	Düsseldorf
Kardiologische Praxis Dr. Rudolf/ Dr. Bernhardt	Dr. HJ Rudolph	Worms
Kardiologische Praxis Dr. Schlichting	Dr. J Schlichting	Herne
Kardiologische Praxis Dr. Schön	Dr. N Schön	Mühdorf
Kardiologische Praxis Dr. Staubach	Dr. P Staubach	Bochum
Kardiologische Praxis Dr. Vrettos	Dr. Z Vrettos	Witten
Kardiologische Praxis Dr. Wetzel	Dr. T Wetzel	Dortmund
Kardiologische Praxis Dr. Wiethölter	Dr. K Wiethölter	Radebeul
Kardiologische Praxis Gütersloh	Dr. T Seifert	Gütersloh
Kardiologische Praxis Marschner	J Marschner	Bonn
Kardiologische Praxis Nienburg	Dr. N Proskynitopoulos	Nienburg
Kardiopraxis Rheinberg	G Weyers	Bergisch Gladbach
Kath. Kliniken Essen/Philippusstift	Prof. B Hailer	Essen
Klinik Augustinum München	Prof. M Block	München

Site	Investigator(s)	City
Klinik Lazariterhof	Prof. G Bönner	Bad Krozingen
Klinikum Coburg GmbH	Dr. AM Sinha	Coburg
Klinikum Dahme-Spreewald GmbH	Dr. P Waurick	Königs Wusterhausen
Klinikum der Universität Köln	Dr. H Reuter	Köln
Klinikum der Universität zu Köln	Dr. H Reuter	Köln
Klinikum Hannover Oststadt-Heidehaus	Prof. B Schönhofer	Hannover
Krankenhaus Bethanien	Prof. S Möhlenkamp	Moers
Krankenhaus Bethanien Moers	Dr. T Voshaar	Moers
Krankenhaus Reinbek St. Adolf-Stift	Dr. A Aydin	Reinbek
Kreiskrankenhaus Stollberg GmbH	Dr. L Griesbach	Stollberg
Lukaskrankenhaus GmbH	Prof. M Haude	Neuss
Lungenärzte am Rotkreuzplatz	Dr. K Storck	München
Lungenfachklinik Immenhausen	Prof. S Andreas	Immenhausen
Lungenklinik Hemer	Dr. M Westhoff	Hemer
Malteser Krankenhaus St. Hildegardis	Prof. M von Eiff	Köln
MECS Cottbus GmbH	Dr F Käßner	Cottbus

Site	Investigator(s)	City
Mediclin Rehasentrum Spreewald	Dr. W Kamke	Burg/ Spreewald
Missionsärztliche Klinik Würzburg	Prof. B Janey	Würzburg
MVZ am Küchwald	Dr. W Dänschel	Chemnitz
POLIKUM Friedenau	Dr. MO Grad	Berlin
Praxis Dr. Anselm Bäumer	Dr. A Bäumer	Köln
Praxis Dr. Ebeling	Dr. O Ebeling	Schönefeld/ OT Waltersdorf
Praxis Dr. Frieske	Dr. R Frieske	Aachen
Praxis Dr. Fröhlich	Dr. T Fröhlich	Ratingen
Praxis Dr. Gerritsen	Dr. R Gerritsen	Waldkraiburg
Praxis Dr. Hein	Dr. H Hein	Reinbek
Praxis Dr. Hohensee	Dr. H Hohensee	Dresden
Praxis Dr. Kestermann	Dr. O Kestermann	Rheine
Praxis Dr. Nebel	Dr. W Nebel	Rheine
Praxis Dr. Rau	Dr. T Rau	Essen
Praxis Dr. Schnabel	Dr. A Schnabel	Meißen
Praxis Dr. Stratmann	Dr. M Stratmann	Dortmund
Praxis Dr. Tekiyeh	Dr. M Tekiyeh	Essen
Praxis Dres. Böhme/Linke	Dr. M Linke	München

Site	Investigator(s)	City
Praxis für Kardiologie Dr. med. Hewing	Dr. R Hewing	Münster
Praxis für Kardiologie Dr. med. Menz	Dr. V Menz	Menden
Praxis für Kardiologie Ratingen	Dr. KF Schmitz	Ratingen
Praxis für Lunge, Herz und Schlaf	Dr. H Storm	Bielefeld
Praxis Westend	Dr. U Kühne	Berlin
Prof. Franzen Institut - Apel	Dr. C Apel	Köln
Prof. Franzen Institut	Prof. D Franzen	Köln
Ruhrlandklinik Essen	Prof. H Teschler	Essen
Schlaflabor Breisgau	Dr. W Randelshofer	Bad Krozingen
Schwerpunktpraxis Kardiologie Drs. Ophoff/Fritzsch	Dr. N Ophoff	Essen
Siloah Krankenhaus	Prof. A Franke	Hannover
St. Elisabeth-Hospital Herten gGmbH	Dr. H Neubauer	Herten
St.-Josephs-Hospital	Dr. J Börgel	Bochum
St.-Vinzenz Hospital	Dr. S Winter	Köln-Nippes
Stiftungsklinik Weißenhorn	Dr. M Miller	Weißenhorn
Studiengesellschaft IFAZ GbR	Dr. K Jocham	Memmingen
Thoraxklinik Heidelberg gGmbH	Dr. A Benz	Heidelberg

Site	Investigator(s)	City
Unfallkrankenhaus Berlin	Dr. L Bruch	Berlin
Universität Leipzig - Herzzentrum	Dr. M Sandri	Leipzig
Universitätsklinik Bergmannsheil	Dr. HW Duchna	Bochum
Universitätsklinik Mannheim	Prof. T Kälsch	Mannheim
Universitätsklinikum Aachen	Dr. A Schuch	Aachen
Universitätsklinikum Bonn	Dr. D Skowasch, Dr. R Andrié	Bonn
Universitätsklinikum Essen	Prof. T Neumann	Essen
Universitätsklinikum Freiburg	Prof. S Sorichter, Prof. A Zirlik	Freiburg
Universitätsklinikum Gießen/Marburg Standort Marburg	Prof. P Alter	Marburg
Universitätsklinikum Gießen/Marburg, Standort Marburg	Prof. U Koehler	Marburg
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	Dr. C Sinning	Hamburg
Universitätsklinikum Heidelberg	Dr. L Frankenstein	Heidelberg
Universitätsklinikum Mannheim	Dr. J Maurer	Mannheim
Universitätsklinikum Münster/WWU	Prof. P Young, Dr. J Stypmann	Münster

Site	Investigator(s)	City
Universitätsklinikum Regensburg	Prof. M Arzt	Regensburg
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck	Dr. A Steffen	Lübeck
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck	Dr. F Bode	Lübeck
