



Assoziation zwischen Parodontitis und Herzinsuffizienz: Ergebnisse einer Querschnittsstudie

Carolin Walther¹, Jan-Per Wenzel^{2,3,4,5}, Thomas Beikler¹, Katrin Borof¹, Stefan Blankenberg^{2,4,5}, Christina Magnussen^{2,4,5}, Ghazal Aarabi¹

1 Poliklinik für Parodontologie, Präventive Zahnmedizin und Zahnerhaltung, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Deutschland, 2 Klinik für Kardiologie, Universitäres Herz- und Gefäßzentrum, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Deutschland, 3 Epidemiologisches Studienzentrum, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Deutschland, 4 Population Health Research Department, Universitäres Herz- und Gefäßzentrum, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Deutschland, Deutsches Zentrum für Herz-Kreislaufforschung e.V. Standort Hamburg/Kiel/Lübeck

Hintergrund

Die Herzinsuffizienz ist gekennzeichnet durch strukturelle und funktionelle Veränderungen des Herzens und führt zu typischen Symptomen wie Belastungsdyspnoe, Knöchelschwellung und Müdigkeit [1]. Mit einer geschätzten Prävalenz von bis zu 10 % bei Personen im Alter von > 70 Jahren ist die Herzinsuffizienz eine Krankheit von pandemischer Reichweite [2]. Mehrere Studien weisen auf einen Zusammenhang zwischen einer Herzinsuffizienz und bestehender systemischer Entzündung hin [3-5] und eine kürzlich veröffentlichte Querschnittsstudie berichtete bei Teilnehmern mit Herzinsuffizienz eine höhere *Porphyromonas gingivalis* Antikörperspiegel [6].

Ziel der Studie

Im Rahmen der Hamburg City Health Study (HCHS) soll überprüft werden, ob es eine Assoziation zwischen der Parodontitis und verschiedenen Herzinsuffizienzphänotypen gibt.

Material und Methode

Für die Diagnose der Herzinsuffizienz wurden die ESC-Leitlinien (2021) angewendet und die Teilnehmer:innen in folgende Phänotypen eingeteilt:

- Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion (HFpEF, Ejektionsfraktion ≥ 50 %)
- Herzinsuffizienz mit mäßiggradig eingeschränkter sowie reduzierter Ejektionsfraktion (HF(m)rEF, Ejektionsfraktion < 50 %)
- generelle Herzinsuffizienz (Kombination der drei Phänotypen).

Die Einteilung in Parodontitis Schweregrade (keine/leichte, moderate, schwere Parodontitis) erfolgte nach der Klassifikation von Eke & Page (CDC/AAP – 2012). Sondierungstiefe, Gingivarezession, Blutungsindex und Plaque-Index) wurden mit einer standardisierten Parodontalsonde (Hu-friedy, Chicago, USA) an 6 Stellen pro Zahn erhoben.

Table 1: Merkmale der Studienpopulation

	Keine/Milde Parodontitis n = 1453	Moderate Parodontitis n = 3580	Schwere Parodontitis n = 1176	p-Wert
n = 6209				
SOZIODEMOGRAPHISCHE ANGABEN				
Weibliches Geschlecht	878 (60.4)	1814 (50.7)	460 (39.1)	<0.001
Alter	59.00 [52.00,66.00]	63.00 [55.00, 69.00]	66.00 [59.00,71.00]	<0.001
Hoher Schulabschluss	650 (47.6)	1521 (45.6)	431 (39.8)	0.001
BMI	25.56 [23.01,28.67]	26.02 [23.55,29.01]	26.44 [24.11,29.65]	<0.001
Rauchen	235 (16.2)	608 (17.1)	293 (25.1)	<0.001
KOMORBIDITÄTEN				
Diabetes	85 (6.2)	242 (7.4)	122 (11.3)	<0.001
Bluthochdruck	768 (54.8)	2266 (66.3)	810 (72.5)	<0.001
Vorhofflimmern	57 (4.3)	181 (5.5)	75 (6.9)	0.019
Asthma oder COPD	131 (9.7)	298 (9.0)	85 (7.9)	0.327
LABORPARAMETER				
Leukozyten, 10 ⁹ /l	5.80 [4.90,6.70]	5.90 [4.90,7.00]	6.20 [5.27,7.40]	<0.001
IL-6, pg/ml	1.45 [1.01,2.04]	1.55 [1.15,2.16]	1.77 [1.33,2.63]	<0.001
CRP, mg/dl	0.10 [0.06,0.23]	0.11 [0.06,0.25]	0.13 [0.07,0.30]	<0.001
NT-proBNP, ng/l	71.00 [42.00,128.00]	79.00 [42.75,141.00]	89.00 [48.00,158.00]	<0.001
ZAHNPARAMETER				
DMFT-Index	17.00 [14.00,21.00]	19.00 [16.00,23.00]	21.00 [17.00,24.25]	<0.001
BOP Index	2.08 [0.00,7.14]	8.33 [2.17,19.23]	21.05 [9.26,41.67]	<0.001
Plaque Index	0.00 [0.00,10.71]	8.93 [0.00,27.78]	22.00 [5.77,54.76]	<0.001

*BMI=Body Mass Index, BOP=Bleeding on Probing, COPD=chronisch obstruktive Lungenerkrankung, CRP=C-reaktives Protein, DMFT=Decay, Missing, Filled Teeth, NT-proBNP=Brain natriuretic Peptide

Ergebnisse

Bei 6209 Teilnehmer:innen mit vollständiger parodontaler Untersuchung stellten wir eine Überschneidung von n=167 Teilnehmer:innen mit Parodontitis und Herzinsuffizienz fest. Teilnehmer:innen mit schwerer Parodontitis wiesen eine höhere Belastung durch kardiovaskuläre Risikofaktoren auf (Männer im fortgeschrittenen Alter, Diabetes mellitus und Bluthochdruck) als solche mit keiner/leichten Parodontitis. Im Vergleich zu Teilnehmer:innen mit keiner/leichten Parodontitis, hatten die mit einer schweren Parodontitis, unabhängig der berücksichtigten Störfaktoren, eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit (OR = 3,156; p = 0,019) an einer HF(m)rEF zu erkranken.

Während für HFpEF und Herzinsuffizienz allgemein kein Zusammenhang gefunden wurde.

Table 2: Logistisches Regressionsmodell adjustiert um Risikofaktoren

	Herzinsuffizienz OR	95%CI	p-Wert
Moderate Parodontitis	1.03	0.59,1.81	0.917
Schwere Parodontitis	1.64	0.88,3.06	0.122
Alter	1.04	1.01,1.07	0.015
Weibliches Geschlecht	0.94	0.60,1.46	0.776
Rauchen	1.64	0.95,2.80	0.074
BMI	1.06	1.01,1.10	0.017
Bluthochdruck	6.41	2.53,16.24	<0.001
Diabetes	1.58	0.88,2.82	0.123
Kardiovaskuläre Erkrankungen	3.63	2.23,5.92	<0.001
Vorhofflimmern	2.99	1.77,5.03	<0.001

*BMI=Body Mass Index

Table 3: Multinomiales Regressionsmodell adjustiert um Risikofaktoren

	HFpEF OR (95%CI) , p-value	HF(m)rEF OR (95%CI) , p-value
Moderate Parodontitis	0.740 (0.361,1.515) 0.410	1.784 (0.727,4.379) 0.207
Schwere Parodontitis	1.205 (0.529,2.747) 0.657	3.156 (1.212,8.218) 0.019
Alter	1.065 (1.021, 1.109) 0.003	1.042 (1.002,1.083) 0.039
Weibliches Geschlecht	1.646 (0.899, 3.014) 0.106	0.526 (0.278,0.996) 0.049
Rauchen	2.006 (0.976, 4.122) 0.058	1.376 (0.660,2.869) 0.395
Diabetes	2.521 (1.227,5.180) 0.012	1.071 (0.425,2.699) 0.885
Kardiovaskuläre Erkrankungen	4.626 (2.318,9.233) <0.001	4.485 (2.378,8.458) <0.001
BMI	1.098 (1.038,1.161) 0.001	1.024 (0.959,1.092) 0.482
Vorhofflimmern	3.221 (1.551,6.686) 0.002	3.356 (1.695,6.644) 0.001

*BMI=Body Mass Index

Schlussfolgerung

Die aktuelle Studie zeigte, dass die schwere Parodontitis signifikant mit HF(m)rEF assoziiert ist. Die Ergebnisse deuten auf eine potenzielle Zielgruppe hin, die im Rahmen einer multidisziplinären Behandlung besondere Aufmerksamkeit von kooperierenden Ärzt:innen und Zahnärzt:innen benötigt. Die parodontale Behandlung für Patient:innen mit dem entsprechenden Risikoprofil sollte hierbei Teil der Standardbehandlung werden.

Referenzen:

- 1 = McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Čelutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J., Coats, A., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gilard, M., Heymans, S., Hoes, A. W., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., Lainscak, M.: ESC Scientific Document Group (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European heart journal*, 42(36), 3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>.
- 2 = Van Riet, E., Hoes A., Wagenaar, K., Limburg, A., Landman, M., Rutten, F.: European Society of Cardiology (2016). 2016 *European Journal of Heart*, 18(3), 242-252. <https://doi.org/10.1002/ejhf.483>.
- 3 = Simmonds, S. J., Cuijpers, I., Heymans, S., & Jones, E. (2020). Cellular and Molecular Differences between HFpEF and HFmrEF: A Step Ahead in an Improved Pathological Understanding. *Cells*, 9(1), 242. <https://doi.org/10.3390/cells9010242>.
- 4 = Adamo, L., Rocha-Resende, C., Prabhu, S. D., & Mann, D. L. (2020). Reappraising the role of inflammation in heart failure. *Nature reviews. Cardiology*, 17(5), 269–285. <https://doi.org/10.1038/s41569-019-0315-x>.
- 5 = Paulus, W. J., & Tschöpe, C. (2013). A novel paradigm for heart failure with preserved ejection fraction: comorbidities drive myocardial dysfunction and remodeling through coronary microvascular endothelial inflammation. *Journal of the American College of Cardiology*, 62(4), 263–271. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.02.092>.
- 6 = Aoyama, N., Kure, K., Minabe, M., & Izumi, Y. (2019). Increased Heart Failure Prevalence in Patients with a High Antibody Level Against Periodontal Pathogen. *International heart journal*, 60(5), 1142–1146. <https://doi.org/10.1536/ihj.19-010>.