

## **Webseite**

### **Forschungsschwerpunkte**

Unser Forschungsschwerpunkt ist die Untersuchung der Zusammenhänge von schlafbezogenen Atmungsstörungen, Schlaf und kardiovaskulären Erkrankungen. Sowohl Durch eigeninitiierte Studien, als auch durch die Teilnahme an internationalen multizentrischen Studien werden die Effekte von Schlafstörungen und schlafbezogene Atmungsstörung auf kardiovaskuläre Risikofaktoren (z.B. Bluthochdruck, Diabetes Mellitus Typ II und Adipositas) und Herzerkrankungen (Herzinfarkt und Herzinsuffizienz) untersucht. Dabei werden auch verschiedene Therapiemöglichkeiten der schlafbezogenen Atmungsstörungen, wie die kontinuierliche Überdrucktherapie („continuous positive airway pressure“, CPAP) und die adaptive Servoventilation (ASV) hinsichtlich Ihrer Auswirkungen auf das Herzkreislaufsystem evaluiert.

#### **Eigeninitiierte Studien:**

- Die TEAM-ASV I Studie: Auswirkungen der Schlafapnoe und deren Behandlung mit adaptiver Servoventilation in der Frühphase nach einem akuten Myokardinfarkt, eine nationale, multizentrische randomisiert kontrollierte Studie
- Auswirkungen der Schlafapnoe auf die kardiale Erregungsrückbildung und Arrhythmien bei Patienten in der Frühphase nach akutem Myokardinfarkt
- Bedeutung schlafassoziierter Atmungsstörungen bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz, Beobachtungsstudie
- Behandlung von Patienten mit stabiler chronischer Herzinsuffizienz und Schlafapnoe mit CPAP und Adaptiver Servoventilation
- Substudie der OPTIFAST-Studie: Einfluss der obstruktiven Schlafapnoe auf die Gewichtsabnahme im Rahmen eines strukturierten Gewichtsabnahmeprogramms
  
- Substudie der DIACORE-Studie: Prävalenz von Schlafapnoe bei Patienten mit Diabetes mellitus Type 2
- Substudie der GERSAN-Studie: Auswirkungen der obstruktiven Schlafapnoe und deren Behandlung auf die erektile und endotheliale Dysfunktion

#### **Teilnahme an nationalen und internationalen multizentrischen Studien:**

- Die SERVE-HF Studie: Behandlung prädominant zentraler Schlafapnoe bei Patienten mit einer chronischen Herzinsuffizienz mittels Adaptiver Servo-Ventilation (ASV)
- Die ADVENT-HF Studie: Eine multizentrische, randomisierte Studie zur Beurteilung der Auswirkung der Adaptiven Servo-Ventilation (ASV) bei Patienten mit Herzinsuffizienz und Schlafapnoe
- Das SchlaHF-Register: Zusammenhang zwischen chronischer Herzinsuffizienz und schlafbezogenen Atmungsstörungen
- Auto-Servoventilation bei Patienten mit Herzinsuffizienz und Schlafapnoe: eine randomisiert kontrollierte Studie

## **TEAM-ASV I Studie: Auswirkungen der Schlafapnoe und deren Behandlung in der Frühphase nach akutem Myokardinfarkt mit adaptiver Servoventilation – Effekte auf das kardiale Remodelling und bekannte kardiovaskuläre Risikofaktoren**

Etwa 40% der Patienten mit akutem Herzinfarkt leiden an einer Schlafapnoe (SA). Die SA setzt den Herzmuskel repetitiven Atempausen, Sauerstoffentsättigungen und Druckbelastungen aus, führt zu Bluthochdruck und Störungen des Glukose- sowie des Lipidstoffwechsels. Die Wiederherstellung der Herzfunktion nach dem Infarktereignis ist von entscheidender prognostischer Bedeutung. Eine rasche interventionelle Revaskularisierung des Gefäßverschlusses in der Herzkatheteruntersuchung ist für die Begrenzung des Myokardschadens und der Narbenbildung entscheidend. Wir fanden heraus, dass mit zunehmendem Schweregrad der SA das Remodelling des Herzens in der Frühphase nach akutem Myokardinfarkt negativ beeinflusst wird.

Eine SA kann mit einer nächtlichen Überdrucktherapie beseitigt werden, was bei chronischer Herzinsuffizienz zu einer Verbesserung der Herzfunktion führt. Deshalb untersuchen wir weiterhin, ob bei Patienten in der Frühphase nach akutem Herzinfarkt mit SA eine zusätzliche Therapie mit adaptiver Servoventilation zu einer Verbesserung der Herzfunktion und des kardialen Remodellings (Magnetresonanztomographie) im Vergleich zu optimaler medikamentöser Therapie alleine führt.

### **Leitung: Prof. Dr. M. Arzt, PD Dr. M. Buchner (Kardiologie)**

Mitarbeiter/in: Dr. O. Husser, Frau A.-M. Brandl-Novak, Frau I. Haller, Frau A. Braune, Dr. A. Hetzenecker, Herr M. Egelseer, Herr U. Sterz, Frau A. Satz, Frau T. Greimel, Frau L. Welke

Kooperation: Prof. Dr. A. Luchner, PD Dr. K. Debl (Kardiologie); Prof. Dr. O. Hamer, PD C. Fellner (Radiologie), Prof. Dr. M. Pfeifer (Pneumologie)

Förderung: ResMed Foundation, USA; –ReForM- A - Programm (Regensburger Forschungsförderung in der Medizin)

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de), [stefan.buchner@ukr.de](mailto:stefan.buchner@ukr.de)

## **Auswirkungen der Schlafapnoe auf die kardiale Erregungsrückbildung und Arrhythmien bei Patienten in der Frühphase nach akutem Myokardinfarkt**

Nach einem akutem Herzinfarkt (AMI) leiden ca. 55% der Patienten zusätzlich an einer schlafbezogenen Atmungsstörung (SBAS).

Auch wenn neben der ursprünglichen Infarktgröße die rasche Wiederherstellung der kardialen Durchblutung der wichtigste und prognostisch entscheidendste Faktor ist, können Begleiterkrankungen, wie SBAS, den Heilungsprozess möglicherweise zusätzlich negativ beeinflussen. Auch neu aufgetretene Herzrhythmusstörungen nach einem AMI sind mit einem hohen Risiko für einen plötzlichen Herztod assoziiert.

Vermutlich tragen wiederholte Abfälle der Sauerstoffsättigung im Rahmen von SBAS sowie eine erhöhte Druck- und Volumenbelastungen ebenfalls zur Entstehung von Herzrhythmusstörungen bei.

Um diese Hypothese zu prüfen, werden Patienten nach AMI auf einen möglichen Zusammenhang von Herzrhythmusstörungen und SBAS untersucht.

**Leitung: Dr. A. Hetzenecker, Prof. Dr. M. Arzt , PD Dr. S. Buchner (Kardiologie)**

Mitarbeiter/in: Frau A. M. Brandl-Novak, Frau A. Braune, Frau A. Marcinec

Kooperation: Prof. Dr. A. Luchner (Kardiologie), PD Dr. K. Debl (Kardiologie), Prof. Dr. G. Riegger (Kardiologie); Prof. Dr. O. Hamer (Radiologie), Dr. F. Poschenrieder (Radiologie), PD Dr. C. Fellner (Radiologie); Prof. Dr. M. Pfeifer (Pneumologie)

Förderung: ReForM-A - Programm (Regensburger Forschungsförderung in der Medizin)

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de),  
[andrea.hetzenecker@ukr.de](mailto:andrea.hetzenecker@ukr.de)

## **Bedeutung schlafassoziierter Atemstörungen bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz**

Schlafbezogene Atmungsstörungen bei Patienten mit Herzschwäche (Herzinsuffizienz) sind ein häufiges Phänomen. Bei diesen Patienten treten überwiegend sogenannte zentrale Regulationsstörungen des Schlafes auf, die durch Atempausen und einem charakteristischen crescendo und decrescendo Verlauf des Atemzugvolumens (Cheyne-Stokes Atemtyp-CSA) gekennzeichnet sind. Wir zeigten, dass die unter Belastung gemessene Atemeffizienz signifikant invers mit der Anzahl von CSA-Ereignissen in der Nacht korreliert. Eine Behandlung der nächtlichen Atemstörung mit kontinuierlicher Druckunterstützung (CPAP) über eine Nasenmaske ist einer Behandlung mit Sauerstoff überlegen und reduziert nicht nur die Atemstörungen, sondern verbessert auch die kardiale Funktion mit einer erhöhten Atemeffizienz unter Belastung. Mit einer neueren Therapieform (adaptive Servoventilation, ASV) können auch Herzinsuffizienzpatienten mit einer unter CPAP persistierender CSA erfolgreich behandelt werden.

### Beobachtungsstudie

Im Rahmen einer Langzeitbeobachtung untersuchen wir Patienten mit Herzinsuffizienz mit und ohne schlafbezogene Atemstörungen hinsichtlich des Verlaufes der Grunderkrankung und der Langzeitprognose. Hierbei spielen nicht nur schlafbezogene Atmungsstörungen, sondern auch Schlafstörungen im Rahmen der Grunderkrankung und bei periodischen Beinbewegungen im Schlaf eine Rolle.

### Interventionsstudie

Hier werden zwei Behandlungsmöglichkeiten der Schlafapnoe miteinander verglichen: die konventionelle Therapie mit kontinuierlichem positiven Atemwegsdruck (CPAP) und eine neuere Therapieform mit adaptiver Servoventilation (ASV).

### Randomisierte kontrollierte Studie:

In einer internationalen multizentrischen Studie, die unter unsere Federführung durchgeführt wird, werden die Auswirkungen einer Adaptiven Servoventilation bei Patienten mit Herzinsuffizienz geprüft.

**Leitung: Prof. Dr. M. Arzt, Prof. Dr. M. Pfeifer**

Mitarbeiter/in:, Frau A.-M. Brandl-Novak, Frau A. Braune, Frau T. Geib, Frau I. Haller, Dr. A. Hetzenecker, Frau N. Plappert, Herr J. Priefert, Frau T. Roth, , Frau S. Wunderlich, Herr M. Zimmny  
Kooperation: Dr. C. Birner (Kardiologie), Prof. Dr. G. Riegger (Kardiologie), Dr. S. Schroll (Pneumologie)

Förderung: Philips - Home Healthcare Solutions, USA

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de); [michael.pfeifer@ukr.de](mailto:michael.pfeifer@ukr.de)

**Die SERVE-HF Studie: Behandlung prädominant zentraler Schlafapnoe bei Patienten mit einer chronischen Herzinsuffizienz mittels adaptiver Servoventilation**

Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz infolge einer linksventrikulären systolischen Funktionsstörung leiden häufig zusätzlich an einer vorwiegend zentralen Schlafapnoe. Diese kann mittels adaptiven Servoventilation (ASV) effektiv beseitigt werden. Ziel der Studie ist die Überprüfung der Langzeiteffekte der ASV-Therapie auf die Morbidität, Langzeitprognose sowie die Überprüfung der Kosteneffektivität dieser Behandlung. Hierzu wird eine randomisierte, multizentrische, internationale Studie durchgeführt Die Patienten werden durchschnittlich über einen Zeitraum von 33 Monaten nachbeobachtet.

**Leitung: Prof. Dr. M. Arzt, Prof. Dr. A. Luchner (Kardiologie)**

Mitarbeiter/in:, Dr. A. Hetzenecker, Frau A. Braune, Frau I. Haller

Förderung: ResMed

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de)

**Die ADVENT-HF Studie: Eine multizentrische, randomisierte Studie zur Beurteilung der Auswirkung der Adaptiven Servo-Ventilation bei Patienten mit Herzinsuffizienz und Schlafapnoe**

Eine obstruktive und/oder zentrale Schlafapnoe tritt bei 50% der Patienten mit Herzinsuffizienz auf. Da die meisten Herzinsuffizienzpatienten mit Schlafapnoe jedoch nicht über eine erhöhte Tagesschläfrigkeit klagen, bleibt eine weitere schlafmedizinische Diagnostik oft aus und diese Erkrankungen häufig unentdeckt.

Dennoch wird das Herz durch die Atempausen wiederholt Sauerstoffentsättigungen ausgesetzt, was mit einem erhöhten Risiko für Krankenhausaufenthalte und einer ungünstigen Prognose verbunden ist. Bis jetzt ist nicht bekannt, ob eine Behandlung der Schlafapnoe dieses Risiko senken kann.

In der ADVENT-HF Studie wird deshalb geprüft, ob die Behandlung der Atempausen mittels Adaptiver Servo-Ventilation die Rate der kardiovaskulär bedingten Krankenhausaufenthalte senken und die Prognose der Patienten mit Herzinsuffizienz und Schlafapnoe verbessern kann.

**Leitung: Prof. Dr. M. Arzt,**

Mitarbeiter/in:, Dr. A. Hetzenecker, Frau A. Braune, Frau I. Haller

Kooperation: Prof. Dr. A. Luchner (Kardiologie), Dr. T. Lange (Pneumologie)

Förderung: Toronto Rehabilitation Institute, Canada und Philips - Respironics, USA

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de)

## **Das SchlaHF-Register: Zusammenhang zwischen chronischer Herzinsuffizienz und schlafbezogenen Atmungsstörungen**

Forschungsziel ist es, festzustellen, wie häufig, in welchem Ausmaß und welche Art einer schlafbezogenen Atmungsstörung in Zusammenhang mit einer chronischen Herzinsuffizienz auftritt. Hierfür werden klinische Daten von etwa 10.000 Patienten in Deutschland gesammelt, die an einer chronischen Herzinsuffizienz leiden, und in einer zentralen Datenbank dokumentiert.

**Leitung: Prof. Dr. M. Arzt**

Mitarbeiter/in: Dr. A. Hetzenecker, Frau A. Braune, Frau I. Haller, Frau A. Brandl-Novak, Frau I. Schulz, Frau D. Bohn

Förderung: ResMed Foundation, USA

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de)

## **Substudie der OPTIFAST-Studie: Einfluss der obstruktiven Schlafapnoe auf die Gewichtsabnahme im Rahmen eines strukturierten Gewichtsabnahmeprogramms**

Übergewicht gilt als einer der Hauptrisikofaktoren für das obstruktive Schlafapnoe Syndrom, wobei eine Gewichtsabnahme effektiv Apnoen und Hypopnoen verringern kann. Umgekehrt gibt es jedoch auch Hinweise, dass Schlafstörungen (z.B. die obstruktive Schlafapnoe) zu einer Insulinresistenz, einer diabetischen Stoffwechsellage sowie zu einer Gewichtszunahme beitragen können. Um die genauen Wechselbeziehungen zwischen obstruktiver Schlafapnoe und der Gewichtsabnahme und deren Krankheitsmechanismen (z.B. Inflammation, Tagesschläfrigkeit, körperliche Aktivität,

Insulinresistenz) zu untersuchen, werden Studienteilnehmer der OPTIFAST-Studie (PD Dr. A. Bäßler; PD Dr. M. Fischer) im Rahmen eines strukturierten Gewichtabnahmeprogramms zusätzlich mittels Polygraphie, Aktigraphie und standardisierten Fragebögen untersucht.

**Leitung: Prof. Dr. M. Arzt**

Mitarbeiter/in: Frau E. Rousseva, Frau A.-M. Brandl-Novak, Frau F. Wagner, Frau E. Kriesbach

Kooperation: PD Dr. M. Fischer (Kardiologie), PD Dr. A. Bäßler (Kardiologie)

Förderung: Philips - Home Healthcare Solutions, USA

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de)

## **Substudie der DIAbetes CohoRtE (DIACORE): Prävalenz der Schlafapnoe bei Patienten mit Diabetes mellitus Type 2**

Eine Diabetes mellitus Typ 2 Erkrankung ist häufig mit einem erhöhtem Risiko für eine chronische Nierenerkrankungen sowie mit einer erhöhten kardiovaskulären Mortalität assoziiert. Im Rahmen dieser prospektiven Studie sollen 6.000 Diabetes mellitus Typ 2 Patienten über mindestens 10 Jahre hinweg beobachtet werden. Im Rahmen einer Substudie soll auch die Bedeutung der Schlafapnoe für die Progression einer Nierenerkrankung evaluiert werden. Dies kann zur Entwicklung neuer Präventionskonzepte beizutragen.

**Leitung: Prof. Dr. M. Arzt, Prof. Dr. Carsten Böger**

Mitarbeiter/in: Frau A. Braune, Frau I. Haller, Frau A. Brandl-Novak

Förderung: KfH Stiftung Präventivmedizin (Hauptstudie, Prof. Dr. Carsten Böger), ResMed (Substudie Schlafapnoe, Prof. Dr. M. Arzt)

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de)

## **Auswirkungen der obstruktiven Schlafapnoe und deren Behandlung auf die erektile und endotheliale Dysfunktion**

Wir konnten nachweisen, dass Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) häufig an erektiler Dysfunktion (ED) leiden und dass der Zusammenhang zwischen OSA und ED unabhängig von bekannten Risikofaktoren für die ED ist. Bisherige Studien weisen zudem darauf hin, dass eine Therapie der OSA mittels Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) zu einer Linderung der ED führen könnte. In einer multizentrischen Behandlungsstudie des *German Research in Sleep Apnea Network (GERSAN)* soll nachgewiesen werden, dass CPAP-Therapie bei Patienten mit OSA die ED bessern kann und mögliche Mechanismen (z.B. endotheliale oder endokrine Dysfunktion) für den

Zusammenhang von OSA und ED geklärt werden.

**Leitung: Prof. Dr. M. Arzt**

Mitarbeiter/in: Herr Y. Kleemann, Herr F. Bischof

Kooperation: Dr. R. Popp (Psychiatrie), Prof. Dr. W. Wieland (Urologie), German Research in Sleep Apnea Network (GERSAN)

Förderung: Keine

Kontakt: [michael.arzt@ukr.de](mailto:michael.arzt@ukr.de)