

# Prävention am TUM Klinikum RDI- Chancen für eine neue Medizin

Martin Halle

Präventive Sportmedizin und Sportkardiologie

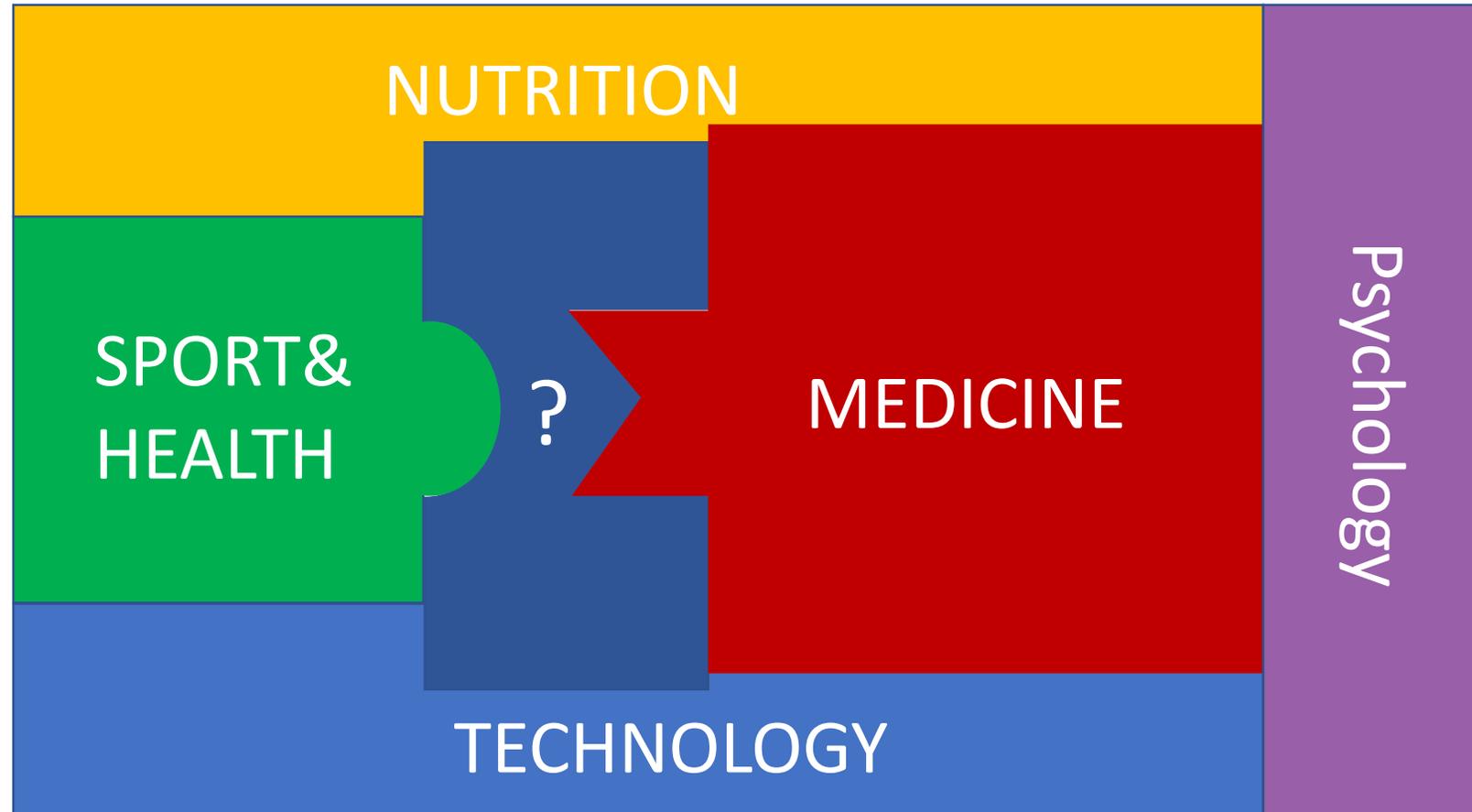
Klinikum recht der Isar

Technische Universität München

# THE CHALLENGE



# THE PUZZLE PIECE

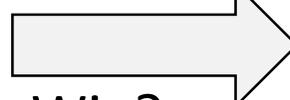


# TUM Klinikum Rechts der Isar – Die Vision

- Ein holistischer Ansatz der medizinischen Versorgung
- Eine Kombination aus klassischer Medizin mit Prävention, Lebensstilintervention und Technologie

AKTUELL



Warum?  
  
 Wie?

DIE ZUKUNFT



- ✓ Technologie
- ✓ Psychologie
- ✓ Ernährung
- ✓ Körperliches Training
- ✓ Medizin

# WARUM?

- MAJOR: Für die Verbesserung der Versorgung, Lebensqualität und Prognose der Patienten!
- MINOR:
  - Riesige Chance: Die “Leuchtturm”-Universitätsklinik für Prävention!
  - Das breite Potential der TUM kann zusammengeführt werden (Ernährung, körperliches Training, Psychologie, Technologie)
- Differenzierung zwischen RDI und anderen Kliniken (LMU, Städtischen Krankenhäusern etc.)
- Marketing für das RDI in Europa
- Sicherung der Zukunft des RDI
- Entwicklung neuer interdisziplinärer Wissenschafts- und Arbeitsfelder

# „Training“ während Chemotherapie



„Gehen heißt leben“

# Patients@MRI- Tumor

**Beschreibung:** Dank des Instituts konnte ich das Ende der Chemotherapie und die Bestrahlung Sport machen, v.a. Krankengymnastik am Gerät; zu wissen in welchem Maße die Bewegung wieder gesundheitsfördernd ist gibt Sicherheit in dieser doch ungewissen Zeit. Nach der Reha habe ich das Profanum in Erinnerung aber mit dem TIZ gemacht und bin wieder richtig fit geworden, um gut gewappnet in anstehende OP's zu gehen. Auch Ernährung-

**Verbesserungsvorschlag:** Fragen stellen sich immer wieder. Mit dem Energie- und Proteinprinzip und dem Abschaffen von Zwischenmahlzeiten, konnte ich die während der Chemo zugenommene habe wieder abnehmen. Vielen Dank v.a. an Frau Dr. Krebs und ihr Team, die Unterstützung und Beratung gibt viel Kraft und v.a. Sicherheit das Richtige zu tun, um gesund zu werden und zu bleiben!

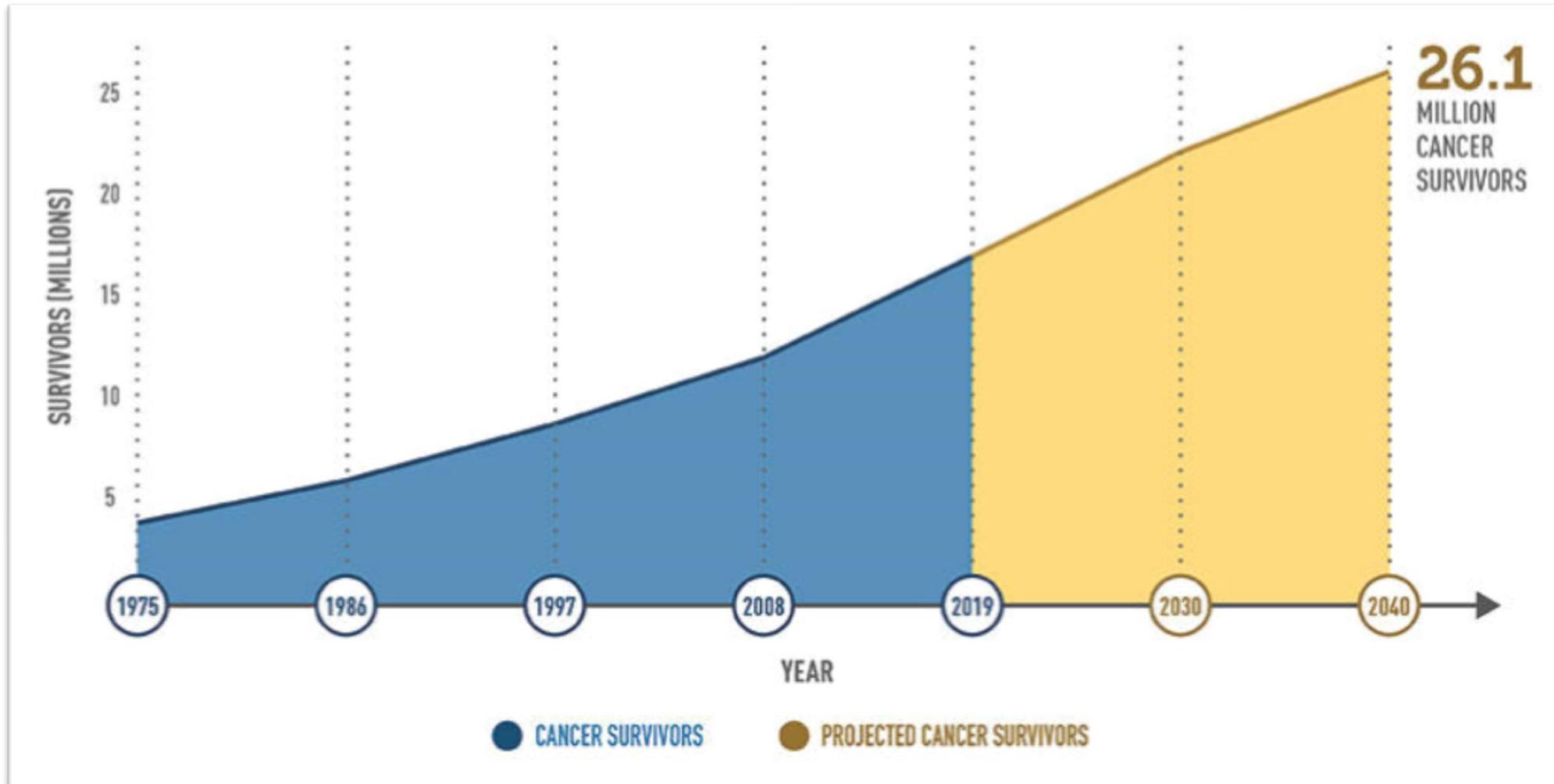
Die Zeit während der Bestrahlung Sport machen

Gibt Sicherheit in der doch verunsichernden Zeit

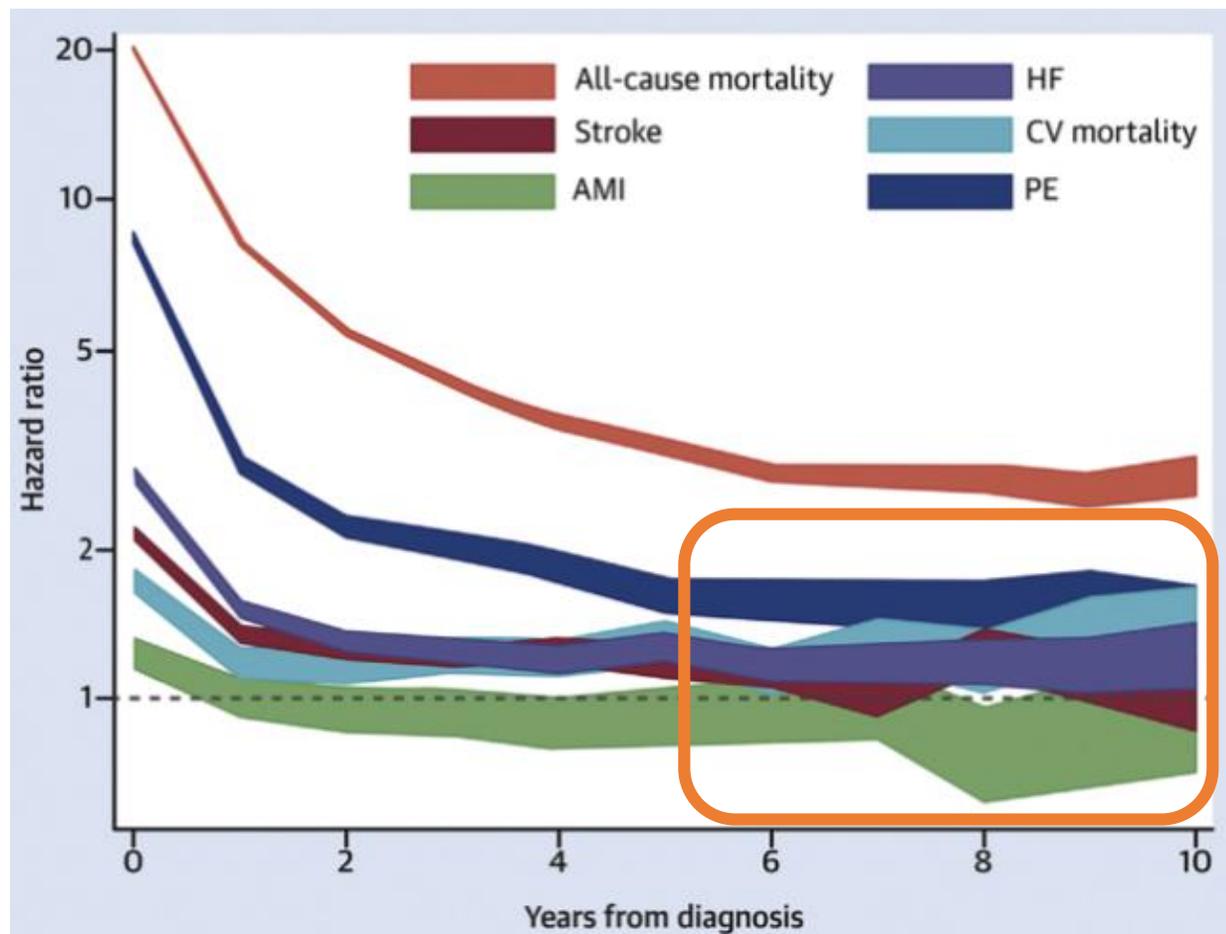
Fit geworden, um gut gewappnet in die anstehenden OPs zu gehen

Dank ans Team, die Unterstützung und Beratung gibt viel Kraft und v.a. Sicherheit

# Anzahl an Tumor-Überlebenden

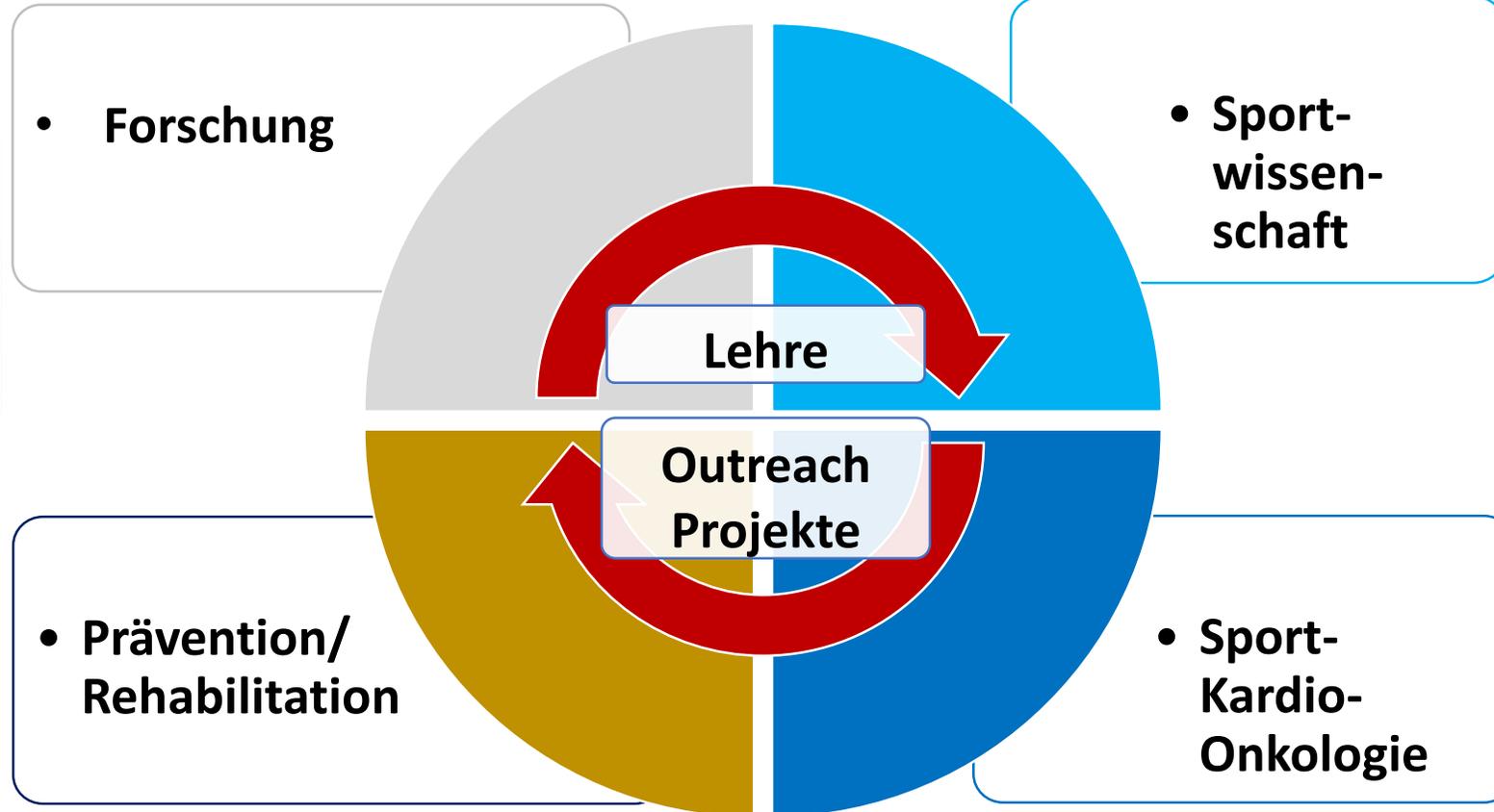


# Kardiovaskuläres Risiko von Tumor-Überlebenden



	Arrhythmia	Cardiomyopathy	Arterial vascular disease	Venous thromboembolism	Pulmonary hypertension	Systemic hypertension	Pericardial disease	Valvular heart disease
<b>Conventional chemotherapies</b>								
<b>Anthracyclines</b> (doxorubicin, epirubicin)		✓						
<b>Alkylating agents</b> (cyclophosphamide, melphalan)	✓	✓	✓					
<b>Antimetabolites</b> (5-fluorouracil, capecitabine, cytarabine)		✓	✓				✓ Cytarabine	
<b>Microtubule-binding agents</b> (paclitaxel)	✓		✓					
<b>Platinum-based therapy</b> (cisplatin)			✓	✓		✓		
<b>Antibiotic</b> (bleomycin)			✓		✓			
<b>Immunomodulatory drugs</b> (thalidomide)	✓			✓				
<b>Targeted agents</b>								
<b>Proteasome inhibitors</b> (bortezomib, carfilzomib)		✓	✓			✓		
<b>HDAC inhibitors</b> (vorinostat)	✓							
<b>CDK4/CDK6 inhibitors</b> (ribociclib)	✓							
<b>mTOR inhibitors</b> (everolimus)	✓	✓	✓	✓		✓		
<b>HER2 inhibitors</b> (pertuzumab, trastuzumab)		✓						
<b>VEGF inhibitors</b> (bevacizumab, sunitinib)		✓	✓	✓		✓		
<b>BCR-ABL1 inhibitors</b> (dasatinib, nilotinib, ponatinib)	✓		✓	✓	✓ Dasatinib			
<b>BTK inhibitors</b> (ibrutinib)	✓							
<b>ALK inhibitors</b> (alectinib, ceritinib, crizotinib)	✓				✓			
<b>BRAF inhibitors</b> (dabrafenib)	✓	✓						
<b>MEK inhibitors</b> (binimetinib, cobimetinib, trametinib)	✓	✓			✓			
<b>Immunotherapies</b>								
<b>Immune checkpoint inhibitors</b>	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
<b>CAR T cell therapy</b>	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
<b>Other therapies</b>								
<b>Radiation therapy</b>	✓	✓	✓		✓		✓	✓

# Vision: „Exercise is Medicine“



# “Exercise is Medicine”

## Strategie

- Integration von körperlichem Training als Therapiestrategie @MRI
  - Kardiologie, Neurologie, Tumor etc.

## Struktur

- Integration von S&G-Experten zu körperlichem Training in das RDI
- Einrichten von Sportbereichen auf Stationen/Klinik
- Revolutionieren der Physiotherapie (neue Konzepte aus der Wissenschaft integrieren)
- Integration von Technologie (Geräte, Monitoring)



## Forschung

- Initiierung von großen RCTs mit der Kombination aus Körperlichem Training, Ernährung, Psychologie, Technologie
- Translationale Forschung aus der Kombination aus klinischen Studien zu Lebensstilintervention mit Grundlagenforschung und Integration von Technologie

## Lehre

- Interdisziplinäre Master: Kombination aus Ernährung, Körperlicher Aktivität, Medizin und Technologie

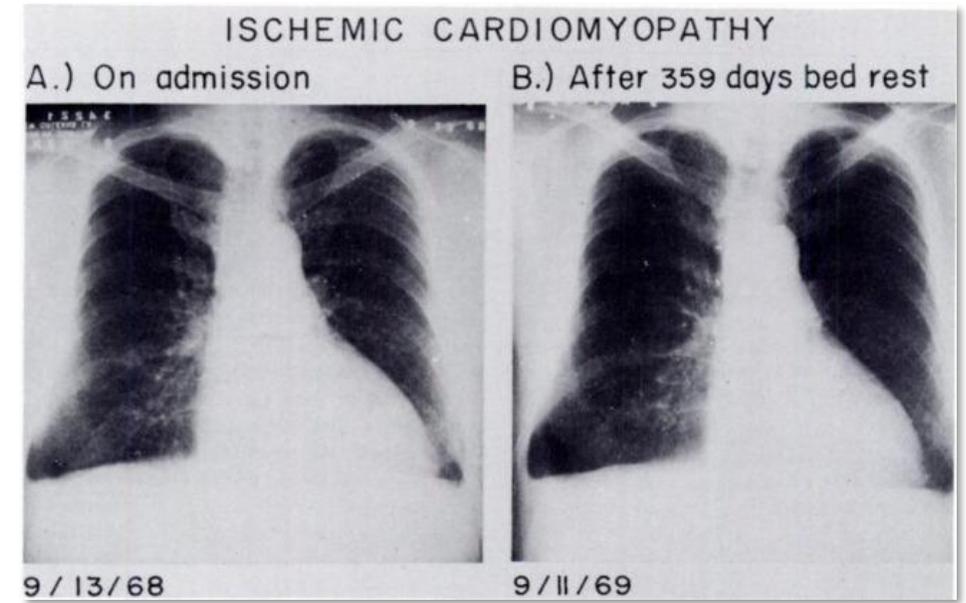
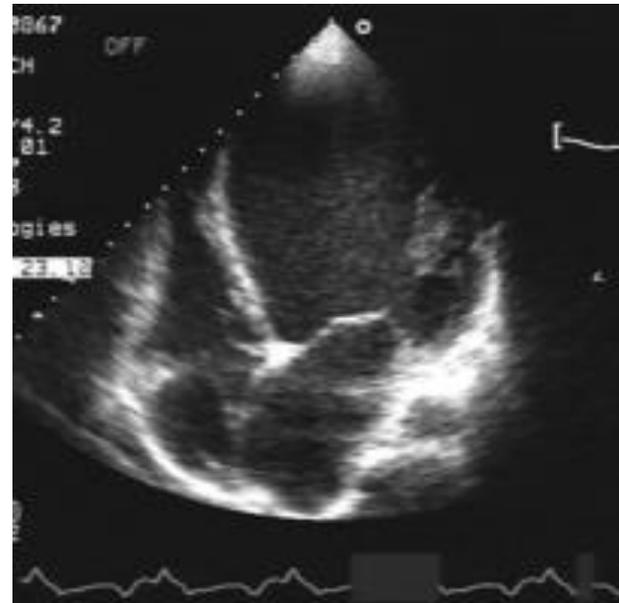
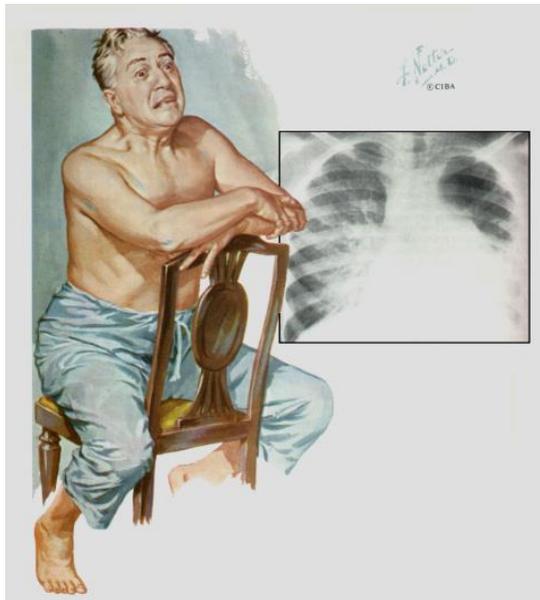
# Translationale Forschung

Beispiel: Körperliches Training bei  
Herzinsuffizienz

# Körperliches Training bei Herzinsuffizienz

Herzinsuffizienz  
mit reduzierter Pumpfunktion

„Bed rest“-Studie





# Publicationen “Exercise and Heart Failure“

1. Circulation. 2023 Mar 21. Epub ahead of print.
2. J Am Coll Cardiol. 2023 Mar 14. Epub ahead of print.
3. JACC Heart Fail. 2023 Apr;11(4):454-464.
4. Circ Heart Fail. 2022 Oct;15(10). Epub 2022 Oct 6.
5. ESC Heart Fail. 2022 Oct;9(5):3393-3406.
6. ESC Heart Fail. 2022 Oct;9(5):3019-3030.
7. Front Physiol. 2022 Feb 10;12:757268.
8. Eur J Prev Cardiol. 2021 Dec 29;28(15):1722-1733
9. ESC Heart Fail. 2021 Aug;8(4):2556-2568.
10. ESC Heart Fail. 2021 Jun;8(3):2183-2192.
11. ESC Heart Fail. 2021 Feb;8(1):139-150.
12. JAMA. 2021 Feb 9;325(6):542-551.
13. Med Sci Sports Exerc. 2020 Apr;52(4):810-819.
14. J Card Fail. 2018 Sep;24(9):603-613.
15. Circulation. 2017 Feb 28;135(9):839-849.
16. Circ Heart Fail. 2016 Sep;9(9):e003027.

←← AHA/ACC Leitlinien

← Kooperation Sportwissenschaft

← Grundlagenforschung

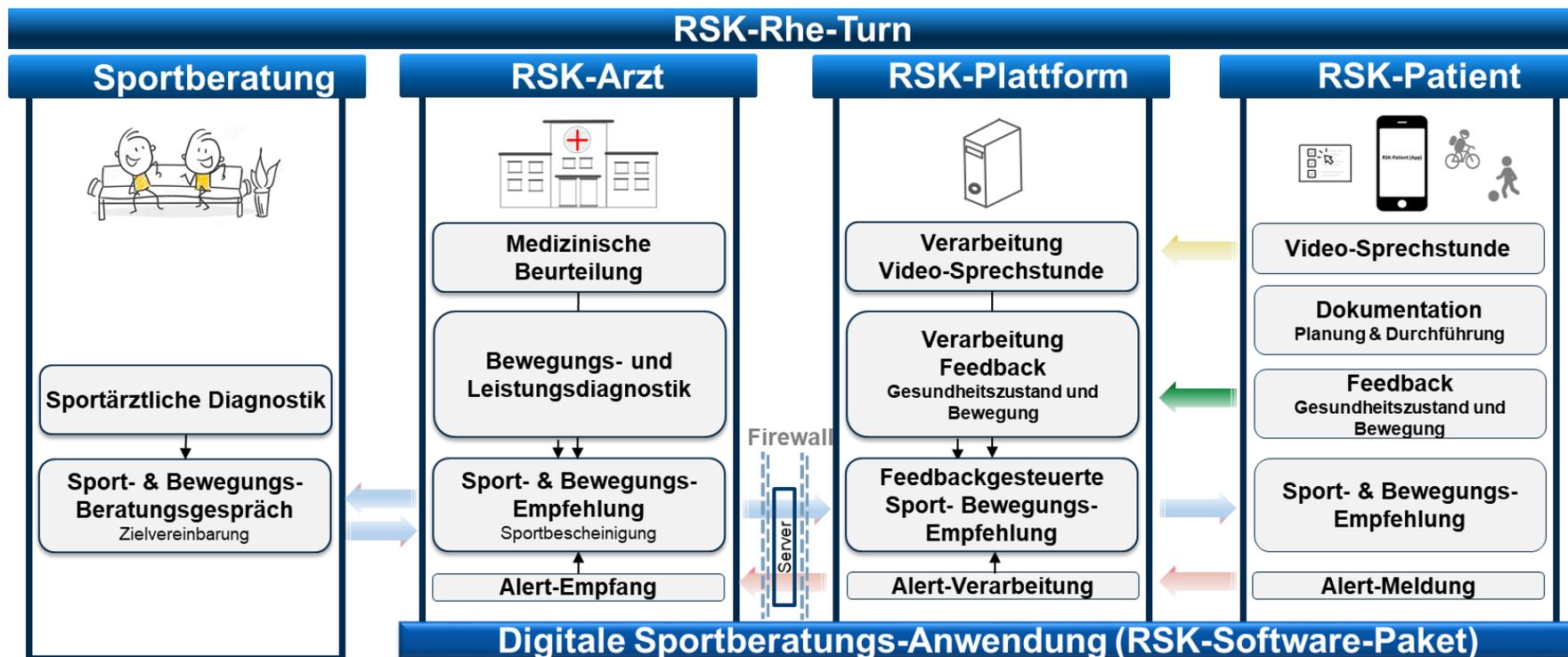
← Primäre Publikationen

# „Best Practice“ Präventionsforschung

Förderung >1.0 Mio €

IF > 20

# E-Monitoring der Versorgungsqualität bei Jugendlichen mit Rheuma



- RCT
- Körperliches Training vs Kontrolle
- 6 Monate Intervention
- 1.7 Mio €

# Rise-uP - Rücken innovative Schmerztherapie mit e-Health für unsere Patienten

RCT, 1.237 Patienten, Digital-basierte Therapie vs Usual Care, 12 Monate

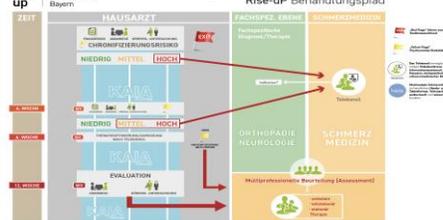
- G-BA: Rise-uP in die Routineversorgung
- BfArM: Kaia-App-Rückenschmerz in DiGA Register
- 5.1 Mio€

## TherapieNavigator

- Assessment-Tool zur Einschätzung des Chronifizierungsrisikos (auf Tablet im Wartezimmer)
- Behandlungspfad, angelehnt an die NVL
- Dokumentation und Archivierung in einer elektronischen Fallakte



## Behandlungspfad



## Telemedizin

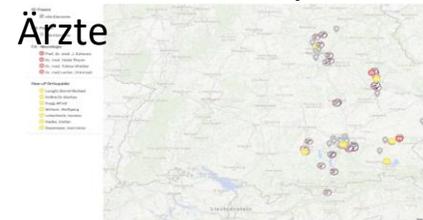
Telemedizinische Vernetzung der Versorgungsebenen  
- gemeinsame Fallakte  
- Telekonsil



## Kaia App



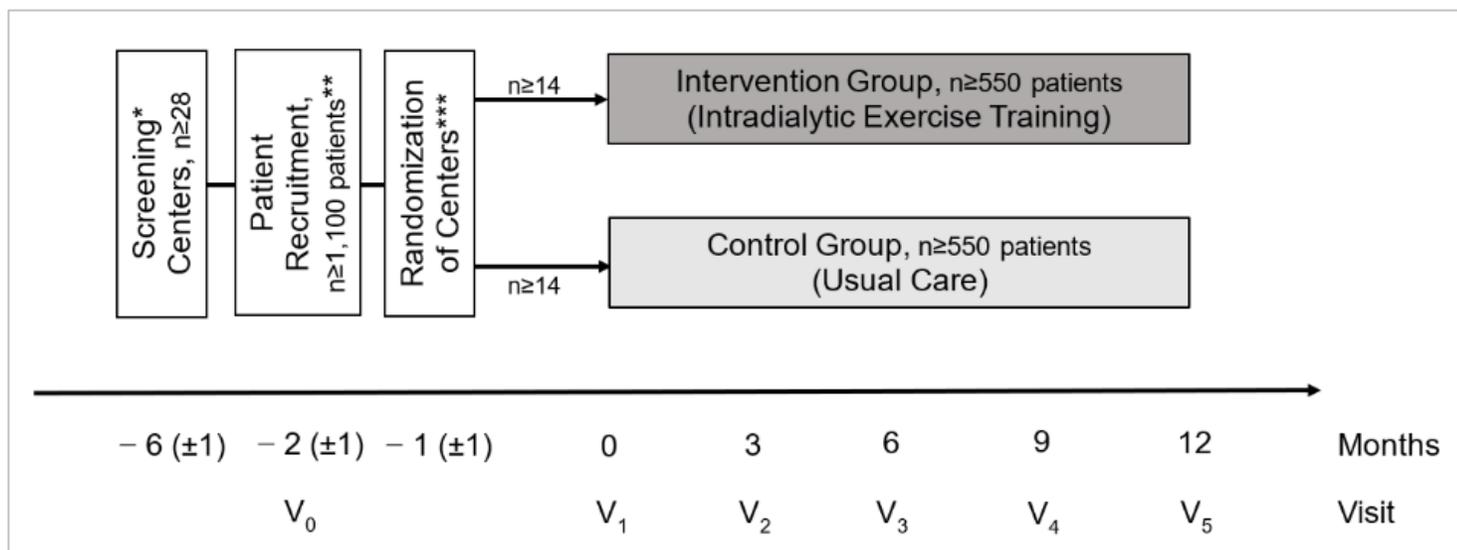
## Schmerznetz Bayern 111



## Konsortialpartner

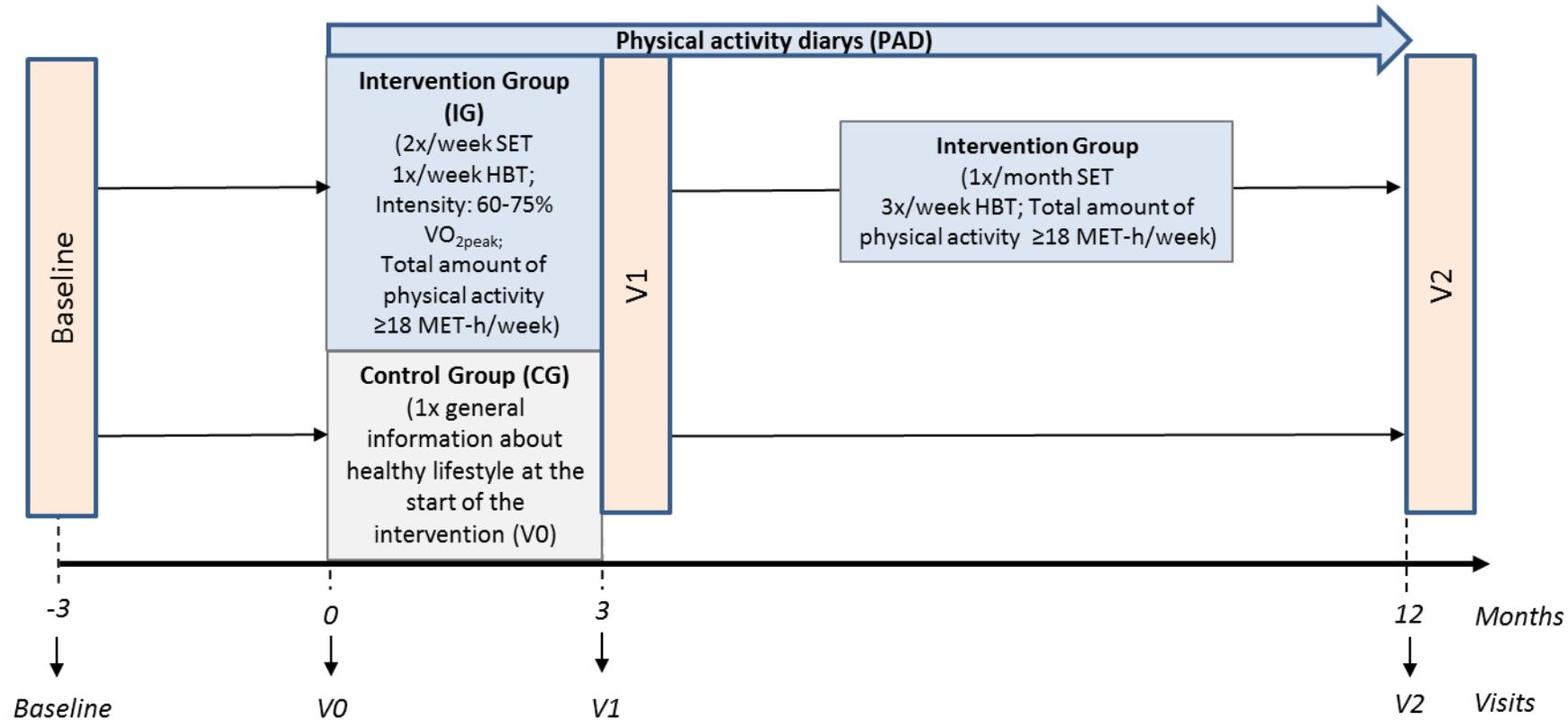


# DiaTT: Dialyse Trainingstherapie



- RCT
- 1,100 Patienten
- 24 Zentren
- Nationale Studie
- Intervention 12 Monate
- Hoch signifikanter Outcome
- € 5.3 Mio
- Blutanalysen am HMGU etc.

# LIBRE: Lebensstilintervention bei Frauen mit *BRCA1/2*-Mutation



# TUM Innovation Project eXprt: Exoskeleton and Wearables Enhanced Prevention and Treatment

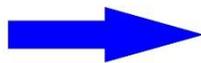


eXprt

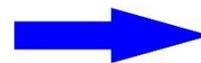
- Motorische und kognitive Defizite bei Multiple sclerose, Demenz und Exoskeleton-Patienten
- Exoskeleton, Wearable Technologie, Neuroplastische Adaptation, Analysis Tageaktivität



Lab



Living Lab



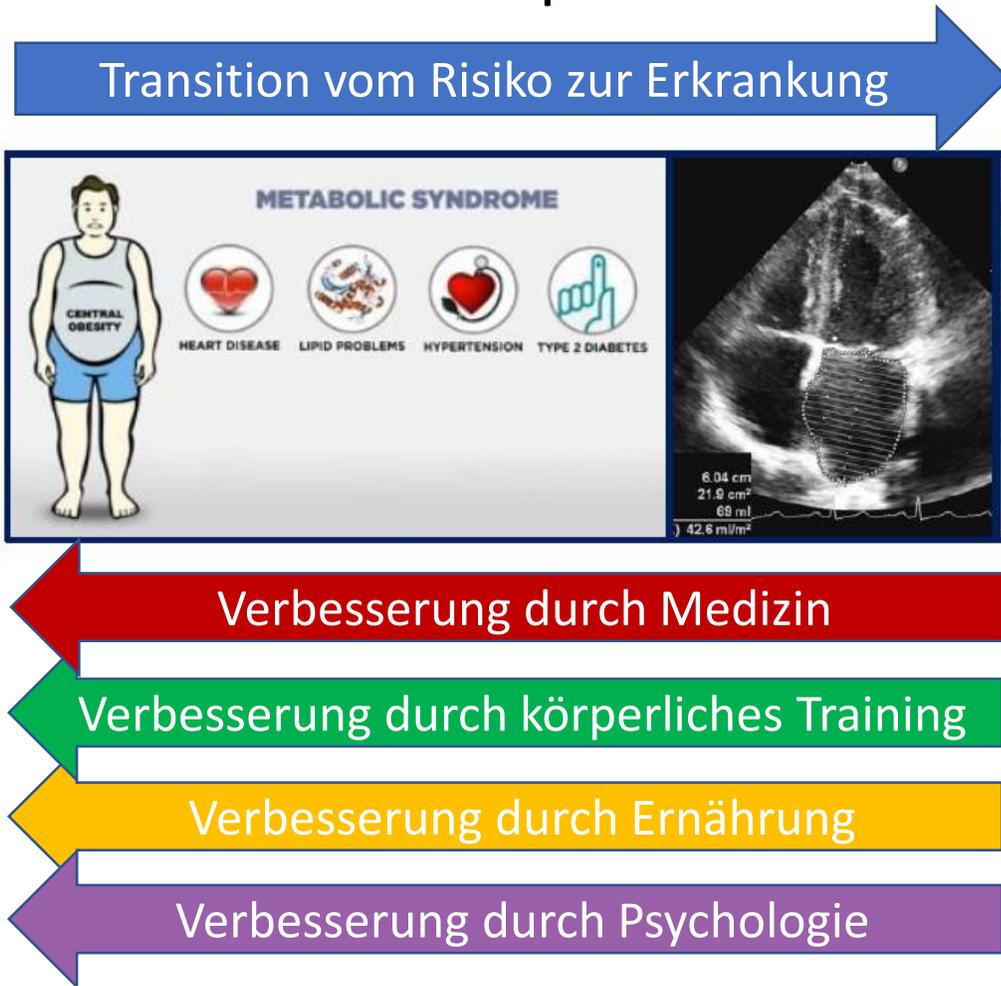
World



2022-2027: 3 Mill. € für 10 TUM Partnern  
Gefördert durch TUM Excellence Strategy

# Translationale Forschung

## Konzept



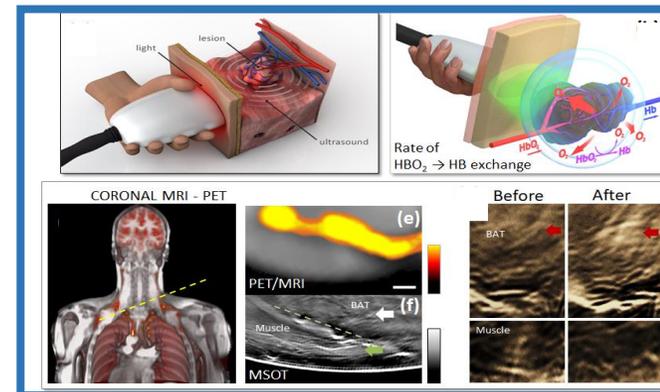
Mechanistischer Ansatz



Grundlagenforschung



Klinischer  
Ansatz → RCTs

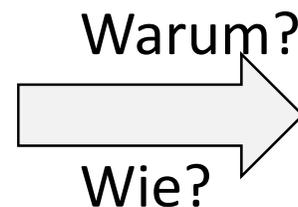


Technologische Innovation

# TUM Klinikum Rechts der Isar – Die Vision

- Ein holistischer Ansatz der medizinischen Versorgung
- Eine Kombination aus klassischer Medizin mit Prävention, Lebensstilintervention und Technologie

AKTUELL



DIE ZUKUNFT



- ✓ Technologie
- ✓ Psychologie
- ✓ Ernährung
- ✓ Körperliches Training
- ✓ Medizin

# THE PUZZLE PIECE – Exercise in Medicine

