



## 8. Hiltruper Parkinson-Tag 24.05.2023

**Kreislaufstörungen und andere  
autonome Funktionsstörungen  
bei Parkinson**

**Jan Merfort**





- Keine Interessenskonflikte vorhanden

# Gliederung

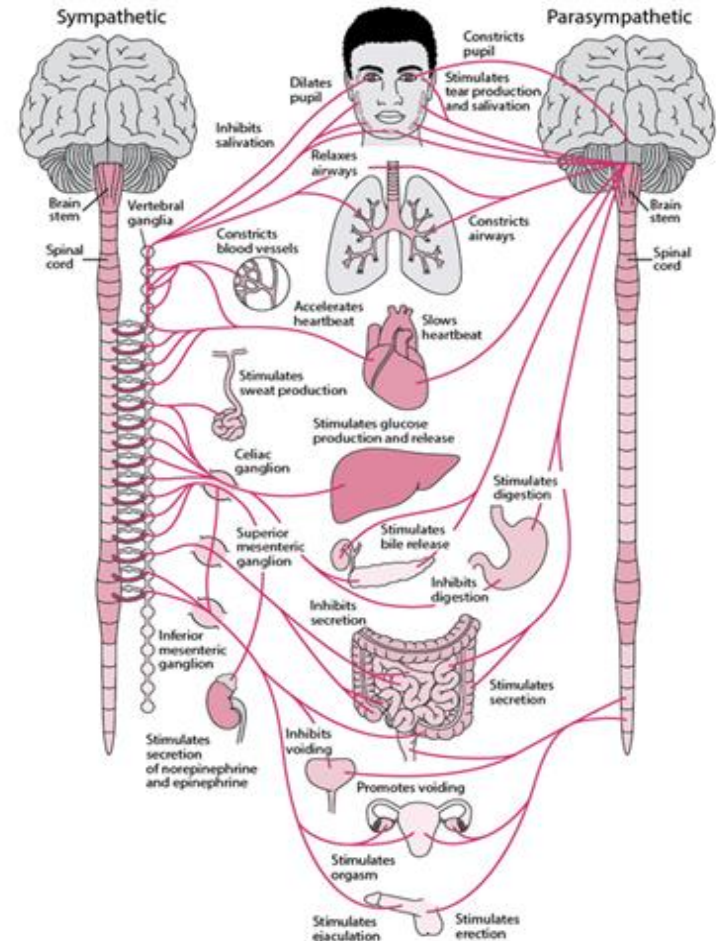


- Allgemeines zu autonomen Funktionsstörungen
- Blutdruckregulationsstörungen bei Parkinson
  - Orthostatische Hypotonie
  - Hypertonie im Liegen

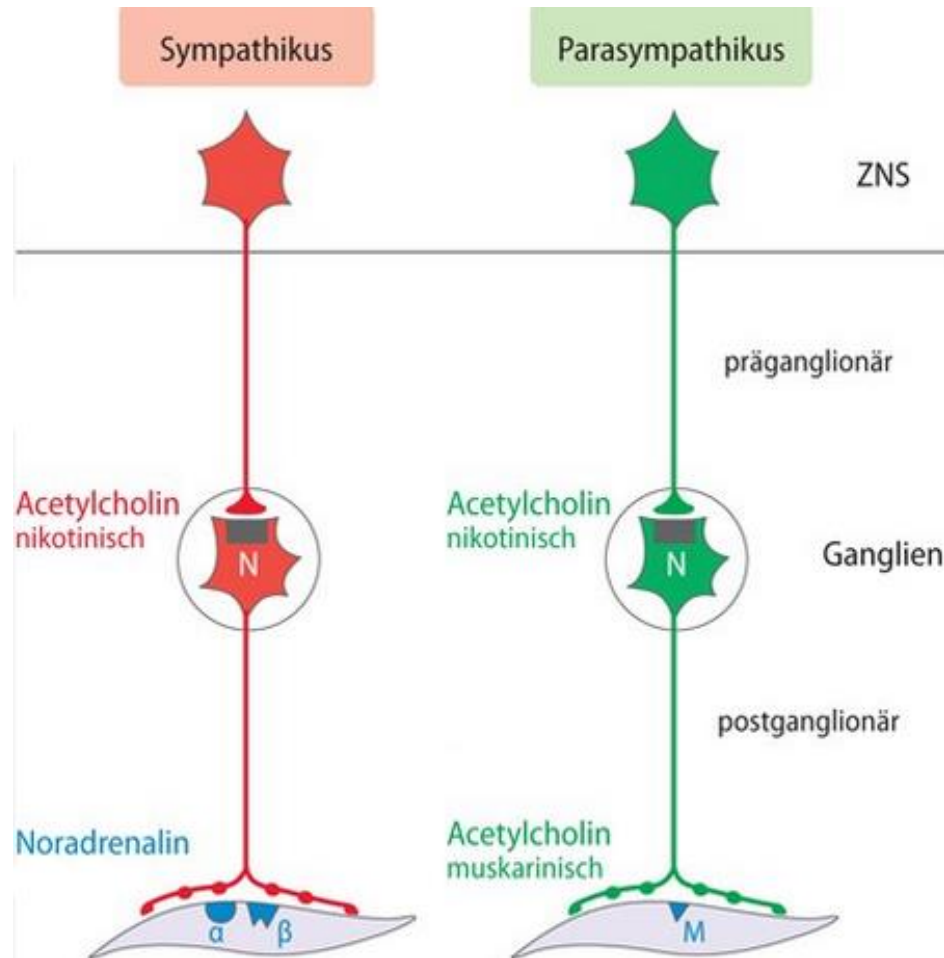


# Was macht das autonome Nervensystem?

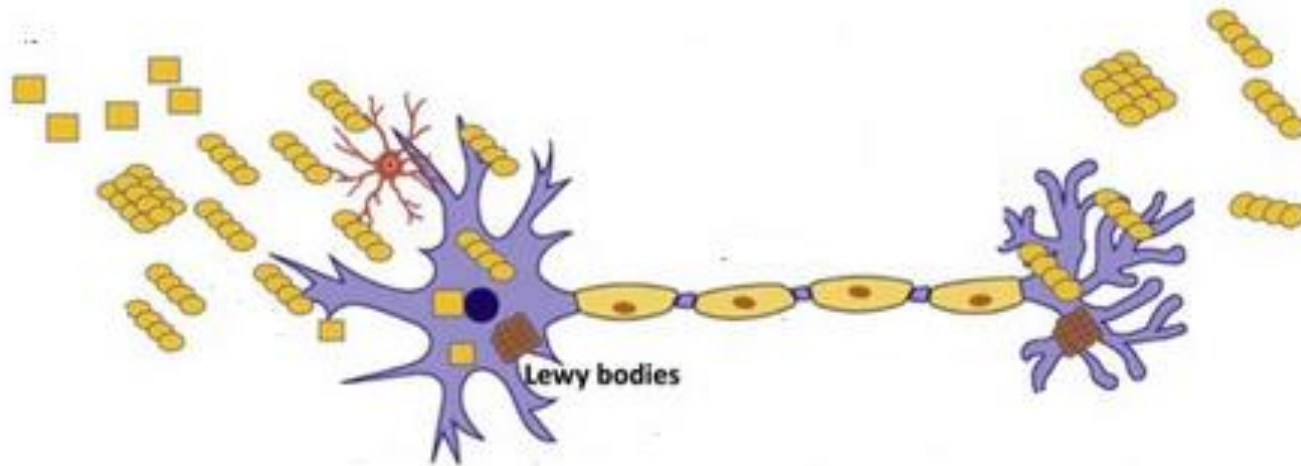
- reguliert im Hintergrund ohne bewusste Steuerung lebensnotwendige Körperfunktionen
- System von Netzwerken mit 2 Gegenspielern:
  - Sympathikus („fight & flight“)
  - Parasympathikus („rest & digest“)



# Botenstoffe des autonomen Nervensystems



Kreislaufstörungen und andere autonome Funktionsstörungen bei Parkinson  
8. Hiltruper Parkinson-Tag 24.05.2023



Alpha-Synuclein-Ablagerungen im peripheren  
autonomen Nervensystem als wahrscheinliche  
Ursache der autonomen Funktionsstörungen  
bei Parkinson

# Symptome autonomer Funktionsstörungen



## Verdauungs-System

- **Verstopfung**
- Magen-/Darmentleerungsstörungen

## Herz-Kreislauf-System

- **Blutdruckregulationsstörungen**

## Urogenitalsystem

- **Blasenentleerungsstörungen**
- Erektile Dysfunktion

## Temperatur-regulation

- zu wenig oder zu starkes Schwitzen

# Autonome Funktionsstörungen bei Parkinson



- **reduzieren Lebensqualität** und Funktionsfähigkeit im Alltag
- erhöhen Krankheitslast und Kosten
- werden häufig nicht berichtet
- häufig **bereits in frühen Stadien** vorhanden, werden im Verlauf der Erkrankung prominenter
- **Koexistenz von Symptomen häufig**, Organsysteme unterschiedlich stark betroffen



# Blutdruckregulationsstörungen bei Parkinson

## orthostatische Hypotonie



- Blutdruckabfall im Stehen
- bei ca. 70% der Parkinson-Pat. nachweisbar (ca. 20% mit Symptomen)

## Hypertonie im Liegen



- isoliert selten, ca. 50% der OH-Patienten

# Einteilung der orthostatischen Hypotonie

## Neurogen

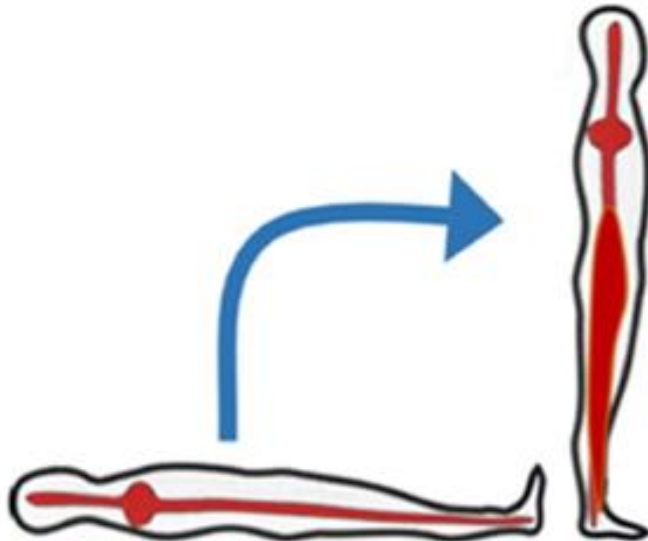
- **Parkinson**
- Multisystematrophie (MSA)
- Pure autonomic failure (PAF)
- Autonome Neuropathie (u.a. diabetisch)

## Nicht-neurogen

- **Volumenmangel**
- Herzerkrankungen
- Dekonditionierung/  
Immobilisation (>3 d)
- **Iatrogen (Medikamente)**

# Was passiert beim Aufstehen?

Orthostase-Reaktion



Umverteilung 500-1000ml  
Blut in Becken > Beine



Verminderter  
Blutrückfluss zum Herzen



Vermindertes  
Herzauswurfvolumen



Blutdruckabfall

# Was passiert beim Aufstehen?

## Bei Gesunden

Rezeptoren in Halsschlagader und Aorta  
nehmen Blutdruckabfall wahr



Sympathikusaktivität steigt



Blutgefäße werden eng (Noradrenalin)

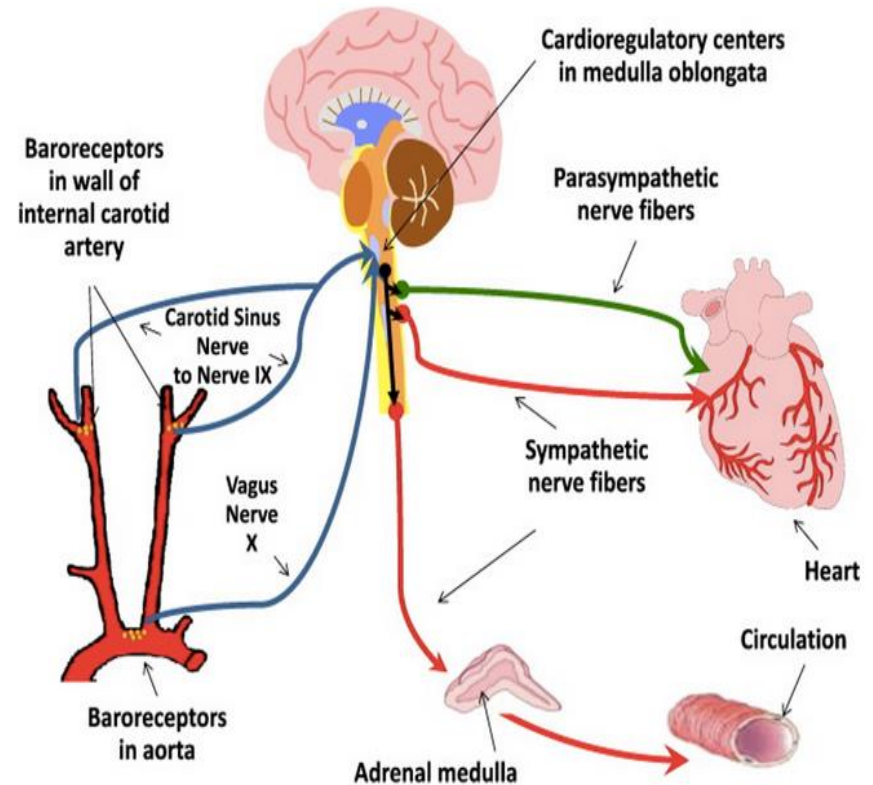


Puls und Auswurfleistung des Herzens  
steigt



Blutdrucknormalisierung

## Barorezeptorreflex



Source: La Rovere and Christensen, Vascular Pharmacology, 2015

# Was passiert beim Aufstehen?

## Bei Parkinson

Rezeptoren in Halsschlagader und Aorta  
nehmen Blutdruckabfall wahr

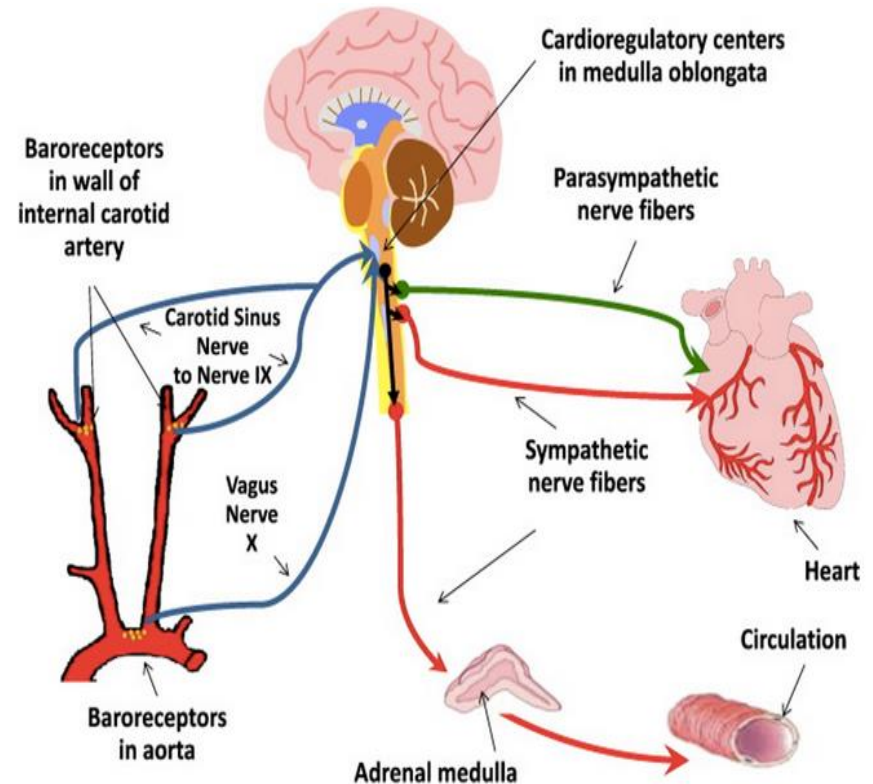
**Sympathikusaktivität unzureichend**

**Blutgefäße bleiben weitgestellt,**

**Puls und Herzauswurfleistung steigen  
nicht oder nur unzureichend**

**Keine Blutdrucknormalisierung**

## Barorezeptorreflex



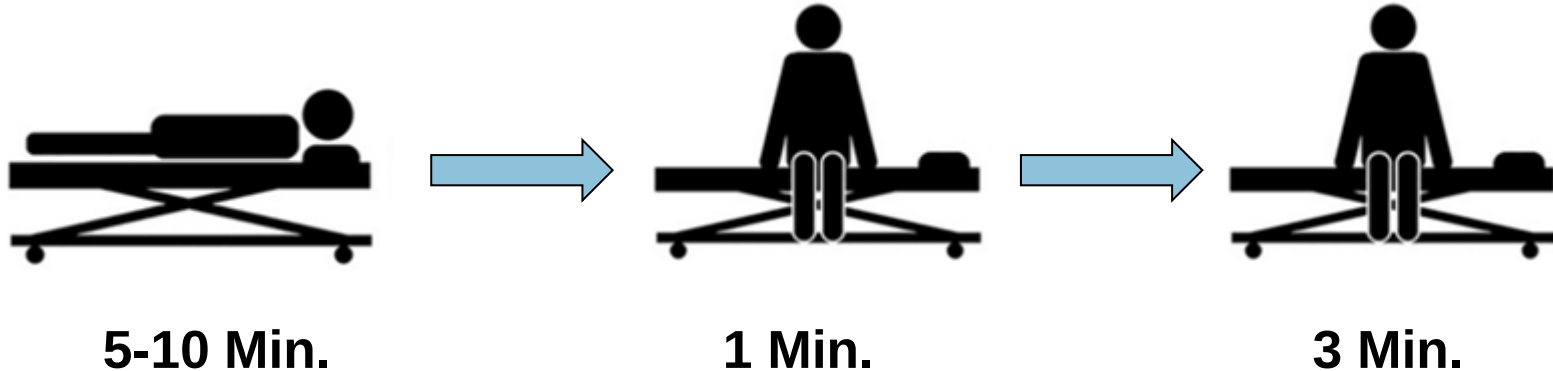
Source: La Rovere and Christensen, Vascular Pharmacology, 2015

# Symptome bei orthostatischer Hypotonie

- wenn Blutdruck  $<$  untere zerebrale Autoregulationsgrenze
  - Benommenheit/Schwindel
  - Bewusstseinsverlust (Synkope)/ Stürze
  - Sehstörungen
  - Kopfschmerzen
  - **Wackelige Beine**
  - Müdigkeit
  - Kognitive Störungen
- Minderdurchblutung Muskulatur/Organe
  - Schmerzen in Nacken und Schultern (**Kleiderbügel-Schmerz**)
  - Brustschmerzen
  - Kurzatmigkeit



# Wie wird orthostatische Hypotonie diagnostiziert?



>20mmHg ↓ syst.RR  
und/oder  
>10mmHg ↓ diast.RR

**Neurogene** Orthostatische Hypotonie (nOH):  
Fehlender (adäquater) Anstieg der **Herzfrequenz**

Faustregel: Für jede 2 mmHg RR-Abfall 1 zusätzlicher Pulsschlag

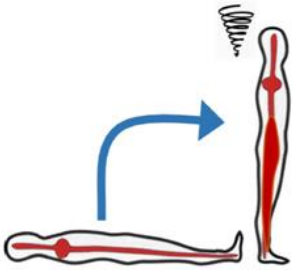


# Warum sollte man neurogene orthostatische Hypotonie (nOH) behandeln?

- erhöhte Sturzgefahr
- verschlechterte Lebensqualität und Prognose
- herabgesetzte kognitive Leistungsfähigkeit
- höheres langfristiges Risiko kognitiver Defizite

→ frühes Screening und Therapie kann Verlauf  
positiv beeinflussen





# Wie sollte man nOH behandeln?

Medikamentös

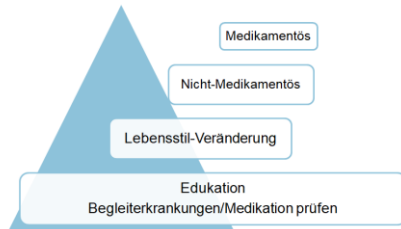
Nicht-Medikamentös

Lebensstil-Veränderung

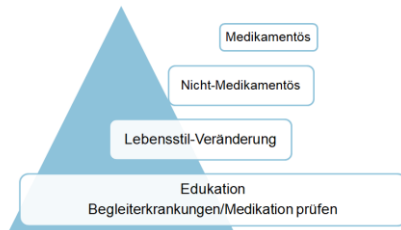
Edukation

Begleiterkrankungen (Herz/Niere), Medikation prüfen

# OH-verstärkende Medikamente



- **Blutdrucksenker, v.a. Diuretika**
- Anticholinergika (z.B. bei Blasenentleerungsstörungen)
- Antidepressiva
- Opiate
- Parkinsonmedikamente
  - Dopaminagonisten
  - MAO-B-Hemmer
  - Amantadin
  - Levodopa



# Lebensstil Dos



HERZ-JESU-KRANKENHAUS  
MÜNSTER-HILTRUP



- **Volumenstatus entscheidend**

viel trinken (2-3l/d):

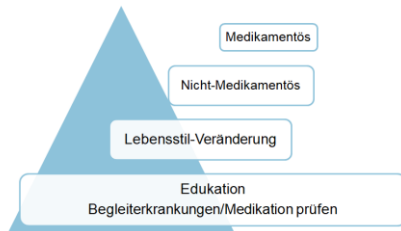
- kurzfristiger Blutdruck-Booster durch 500ml Wasser
  - Wirkbeginn nach 15 Min, bis zu 90 Min andauernd



zusätzliche Salzzufuhr:

- bis zu 10g NaCl/d; Nachsalzen/Tabletten
- mehr kleine Mahlzeiten (6-8/d)
- nächtliche Oberkörperhochlagerung
- Bewegung:
  - ggf. sitzend/liegend/im Wasser

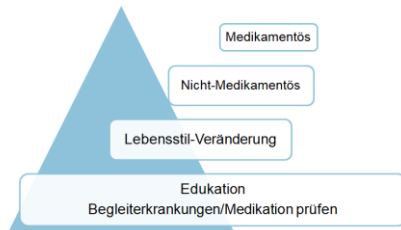




# Lebensstil Don'ts



- Volumenmangel (Dehydratation)
  - Äußere Hitze (Sauna), Fieber, Alkohol
- große (kohlenhydratreiche) Essensportionen
- bewegungsloses Herumstehen
- rasches Aufstehen aus dem Liegen/Sitzen
  - lieber hinsetzen als hinfallen
- Überkopfarbeit mit den Armen
- übermäßige Bewegung/Hyperventilation
- starkes Pressen beim Stuhlgang/Wasserlassen



# Nicht-medikamentöse Maßnahmen

- Hüfthohe Kompressionsstrümpfe
- Bauchbinde
- Physikalische Gegenmanöver (Muskelpumpe)



Automatisierte  
Bauchbinde



Fester Faustschluss

Beine überkreuzen

Zehenstand

Kreislaufstörungen und andere autonome Funktionsstörungen bei Parkinson

8. Hiltruper Parkinson-Tag 24.05.2023

Patient handout International Parkinson and Movement Disorder Society (MDS).

# Physikalische Gegenmanöver

Medikamentös

Nicht-Medikamentös

Lebensstil-Veränderung

Edukation

Begleiterkrankungen/Medikation prüfen



Nach vorne beugen

in die Hocke gehen

Fuß auf einen Stuhl stellen



Crash-Position

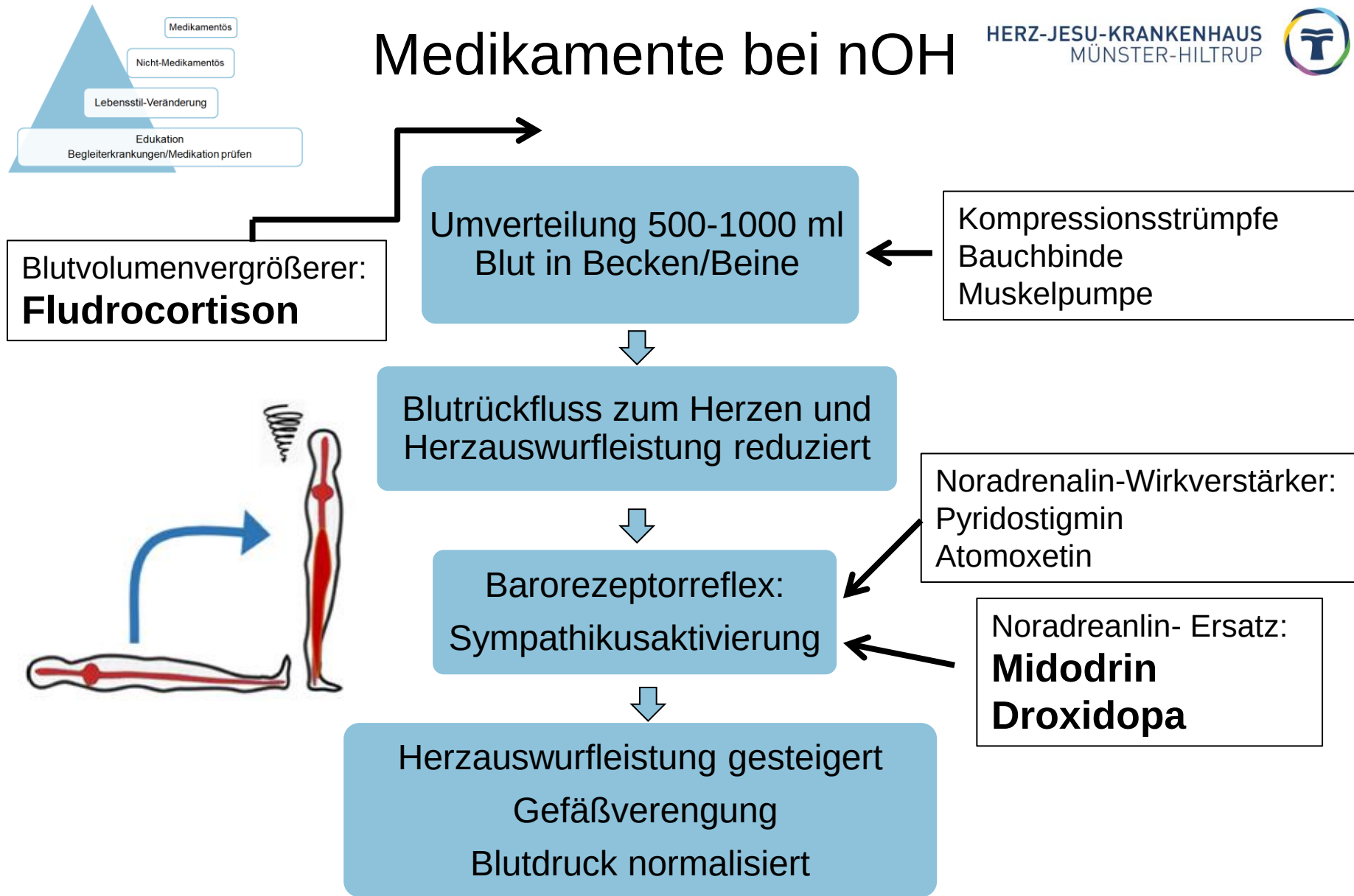
Beine hoch

Kreislaufstörungen und andere autonome Funktionsstörungen bei Parkinson

8. Hiltruper Parkinson-Tag 24.05.2023

Patient handout International Parkinson and Movement  
Disorder Society (MDS).

# Medikamente bei nOH



# Blutdruckregulationsstörungen bei Parkinson

orthostatische Hypotonie

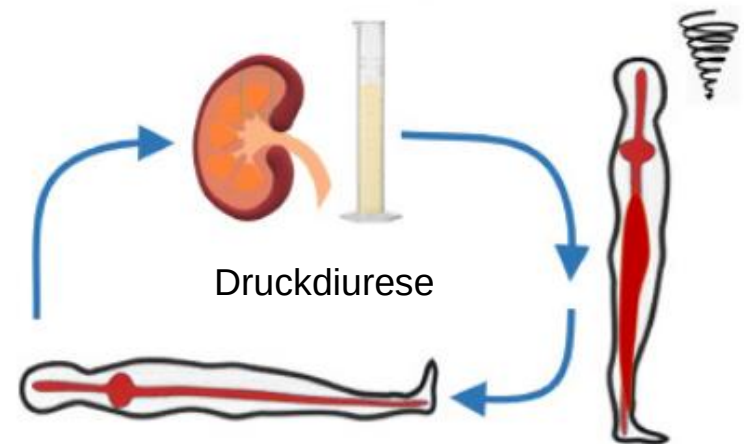
Hypertonie im Liegen





# Hypertonie im Liegen

- Bluthochdruck (nur) in liegender Position
- meistens asymptomatisch (ggf. Kopfschmerzen, nächtliches Wasserlassen)
- bei ca. 50% der nOH-Patienten, häufig Nebenwirkung der nOH-Medikamente
- kann nOH-Symptome verstärken
- Akutkomplikationen möglich, langfristig mit Herz-Kreislauf- und Nierenerkrankungen assoziiert



# Diagnose Hypertonie im Liegen



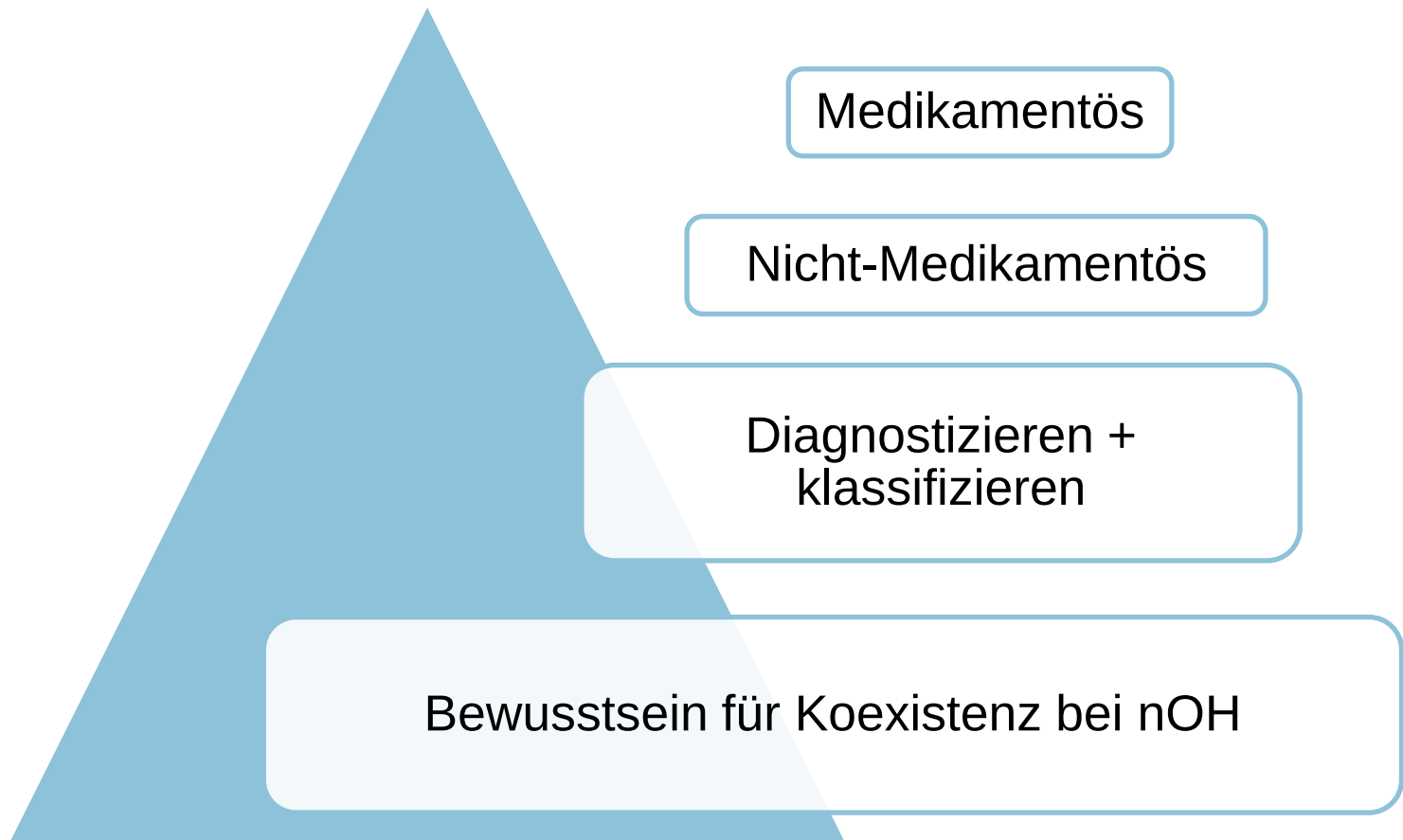
5 Minuten

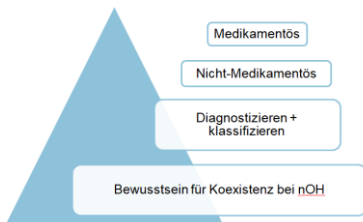


Systolischer Blutdruck >140 mmHg  
und/oder  
Diastolischer Blutdruck >90 mmHg

| Schweregrad                                                                               | Syst. RR<br>(mmHg)                                                                            | Diast. RR<br>(mmHg)                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Mild</li><li>• Moderat</li><li>• Schwer</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 140-159</li><li>• 160-179</li><li>• &gt;180</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 90-99</li><li>• 100-109</li><li>• &gt;110</li></ul> |

# Wie sollte man Hypertonie im Liegen behandeln?





# Therapie Hypertonie im Liegen



## Nicht-medikamentös

- tagsüber nicht liegen
- Bett/Kopfende steiler stellen
- kohlenhydratreicher Snack vor der Nachtruhe
- lokale Wärmeapplikation
- CPAP

## Medikamentös

- Blutdrucksenker mit kurzer Halbwertszeit z.B.
  - Captopril
  - Losartan
  - Clonidin

# Fazit

- autonome Symptome sind **vielgestaltig**, bei Parkinson **häufig** und haben **große Auswirkung auf Funktionsfähigkeit und Lebensqualität**
- aktives Screening auf Blutdruckregulationsstörungen sinnvoll
- Therapie ist **multimodal** (Kombination nicht-medikamentös und medikamentös)
- Therapie kann **Lebensqualität** verbessern und Langzeitfolgen vermindern

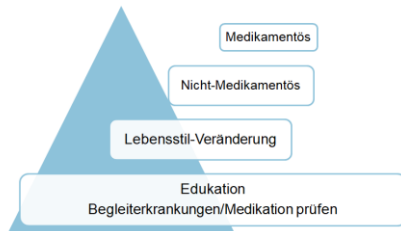
# Genießen Sie ihre Pause!



8. Hiltruper Parkinson-Tag 24.05.2023



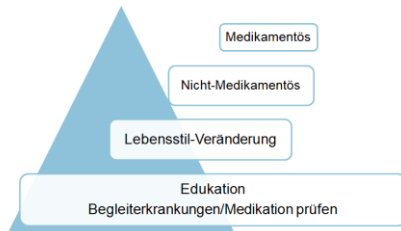
# Fludrocortison



- Blutvolumen erhöht durch vermehrte Natriumrückresorption in der Niere
- zugelassen für orthostatische Hypotonie (nicht für nOH)
- Blutkontrollen nötig (Kalium, Magnesium)
- KI: Herzinsuffizienz
- NW: **Bluthochdruck im Liegen**, Kopfschmerzen, Bein-/Fußschwellung, Gewichtszunahme
- Langzeitbehandlung kritisch (Nierenschädigung)

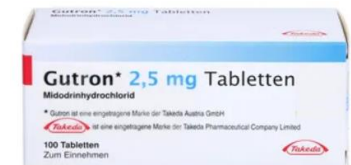


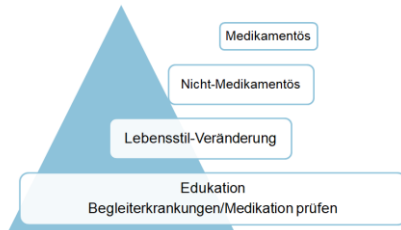




# Midodrin

- periphere Gefäßverengung über Noradrenalinrezeptoren ( $\alpha$ -1-Rezeptor-Agonist)
- zugelassen für nOH
- bis zu 3x/d, zuletzt 3-4h vor dem Schlafen
- KI: KHK, Niereninsuffizienz, Harnretention
- NW: **Bluthochdruck im Liegen**, Gänsehaut, weite Pupille, Jucken der Kopfhaut, Kribbelmissempfindungen

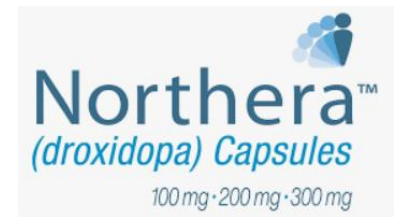




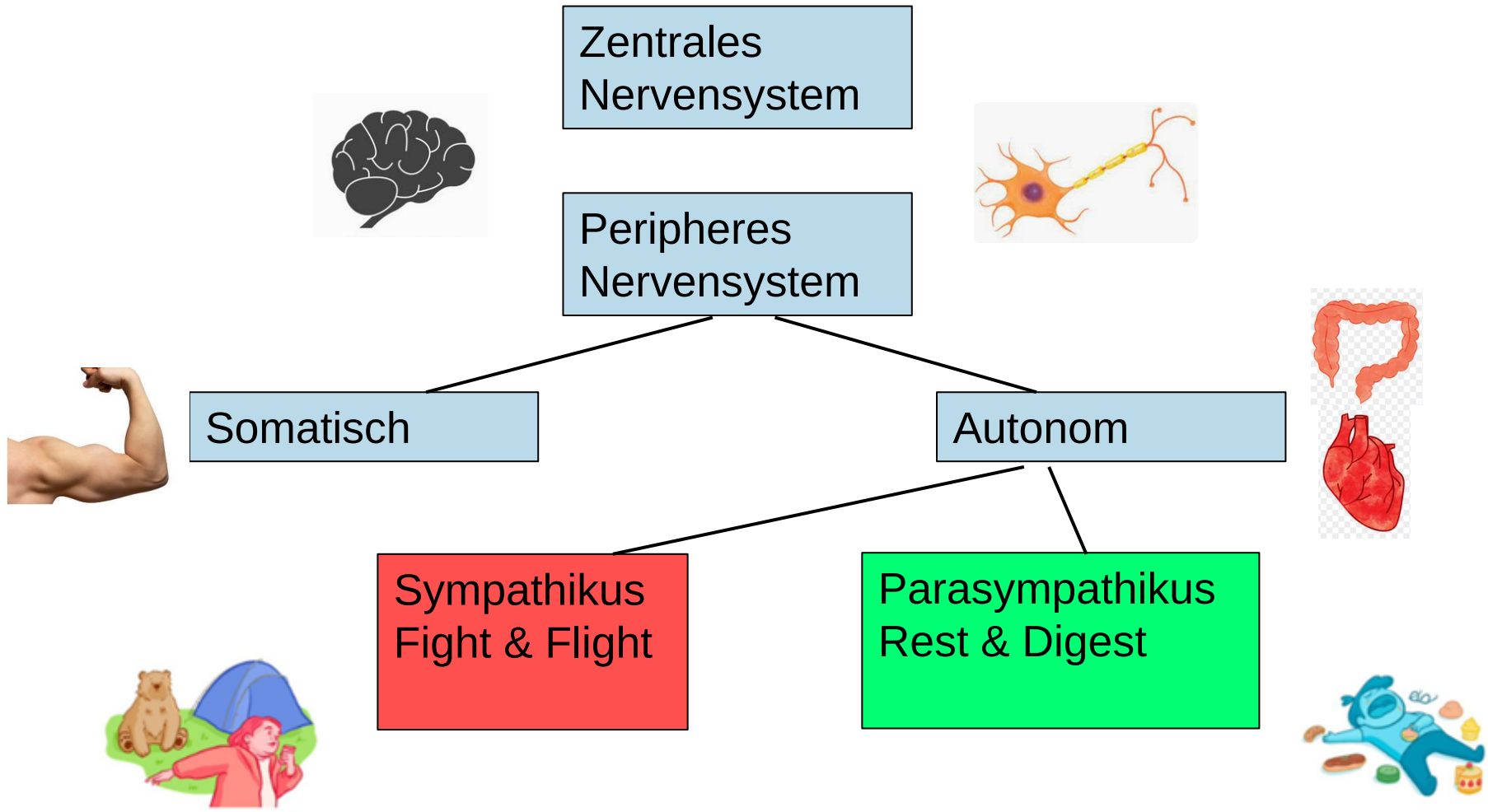
# Droxidopa



- Noradrenalin-Vorläufersubstanz, wird zu Noradrenalin umgewandelt
- **KEIN Dopamin!**
- In USA (seit 2014) und Japan (seit 1989) zugelassen für nOH
- In Europa nicht zugelassen, beziehbar über internationale Apotheke, aber sehr teuer
- bis zu 3x/d, zuletzt 3-4h vor dem Schlafen
- NW: Bluthochdruck im Liegen, Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit



# Organisation des Nervensystems



Kreislaufstörungen und andere autonome Funktionsstörungen bei Parkinson  
8. Hiltruper Parkinson-Tag 24.05.2023