Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

universität
Witten/Herdecke

Besonderheiten der geriatrischen Pharmakotherapie

Inkontinenz
Elektrolytstörungen

Klinik für Geriatrie
Ev. Krankenhaus Werden
Dr. med. Dag Schütz

GEMEINSAM.
GESUND.
WERDEN.

Zwei starke Partner im Essener Süden.

GEMEINSAM.
GESUND.
WERDEN.

Zwei starke Partner im Essener Süden.

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Inkontinenz - Diagnose

universität
Witten/Herdecke

Allgemein

Risikofaktoren u. Risikogruppen

Physiologie und Pathophysiologie

Formen der Inkontinenz

Diagnostik

Allgemeine Therapie

Therapie der Harndrang-Inkontinenz

Ergebniskriterien

Definition

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Das internationale Standardisierungs-Kommittee definiert „Urin-Inkontinenz als jeden unfreiwilligen Urinverlust“.

Abrams et al, ICS, Urology 2003

Epidemiologie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

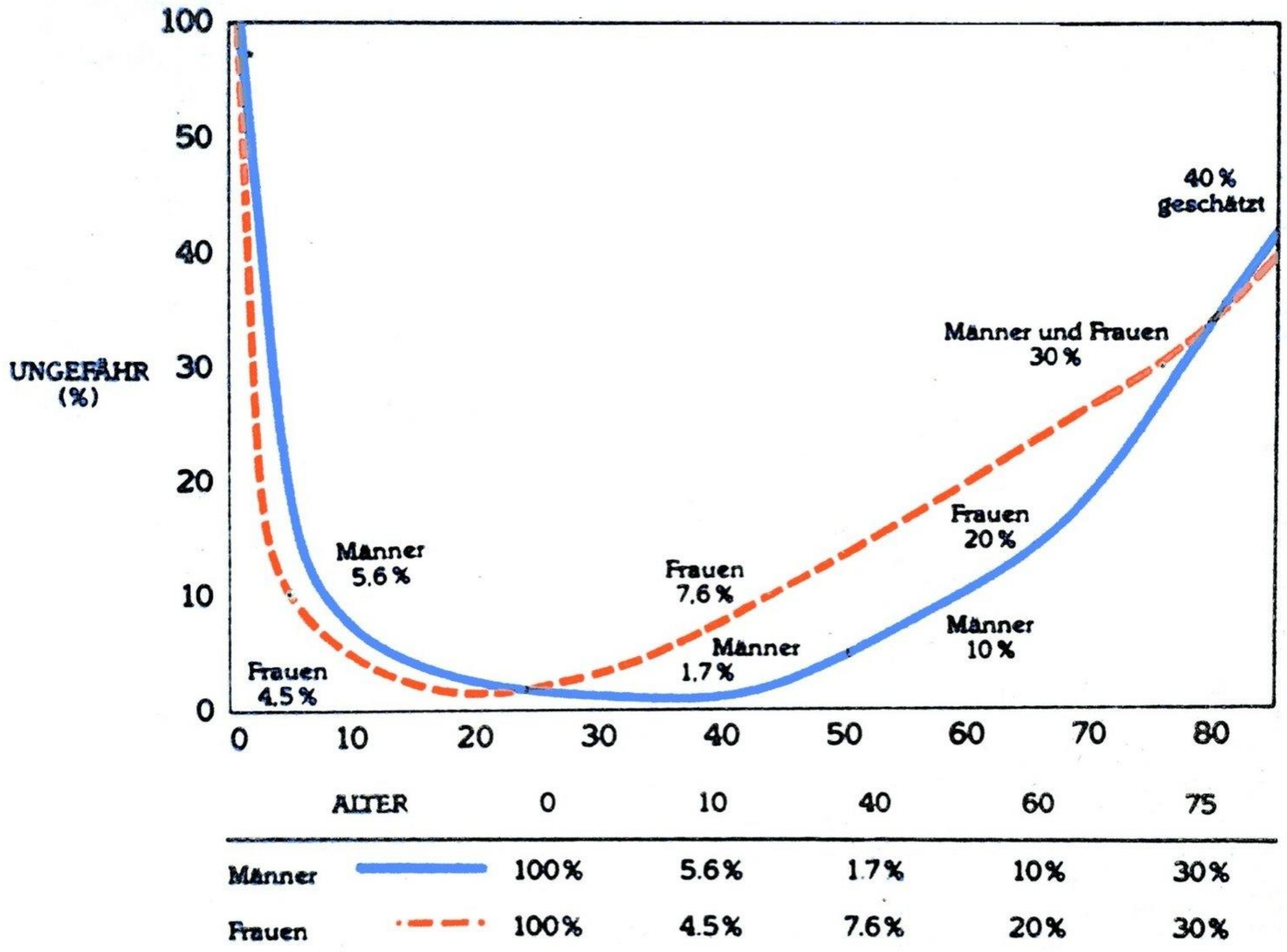
- über 2 Mio. über 60jährige (11% der Älteren)
- bei 80jährigen und Älteren über 25%
- bei Pflegebedürftigkeit über 50%
- Frauen häufiger betroffen

= Altersassoziiertes Problem

Melchior 2004

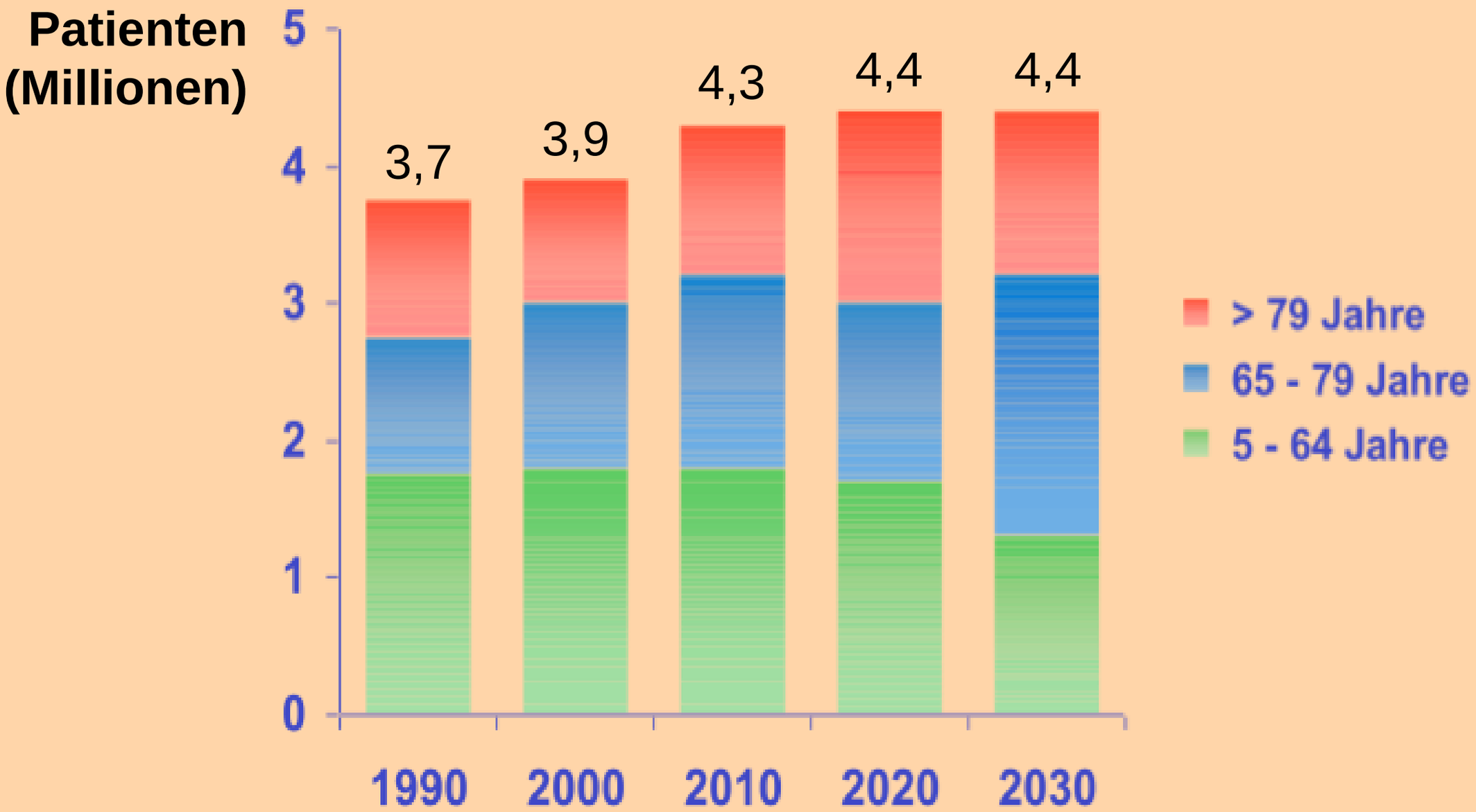
Häufigkeit von Inkontinenz

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH



Quelle: Tranquility Principle Business International

Epidemiologie der Harninkontinenz
Prognose



Inkontinenz

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

—Verlust von Lebensqualität

↓

- Krankenhauseinweisung ↑
- Pflegeheimaufnahme ↑

Thom et.al. Age u. Ageing 1997

Einbahnstraße Pflegeheim
- Harninkontinenz und Alter

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Scham ↓

Isolation ↓

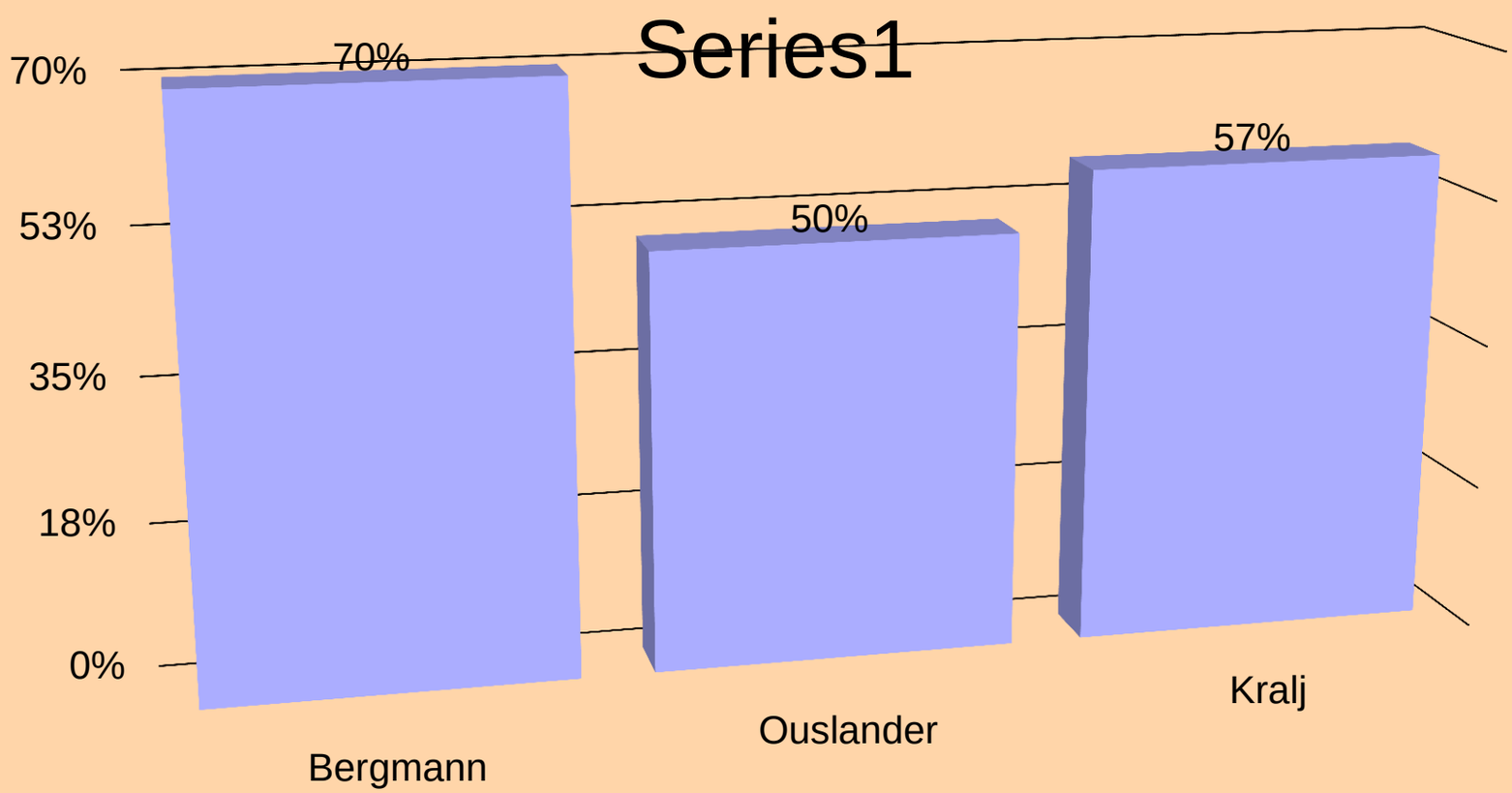
Depression ↓

Körperlicher und geistiger Abbau ↓

Pflegeheimaufnahme ↓

Harninkontinenz - zweithäufigster Grund für die Einweisung von Patienten in Altenheime

Anteil der harninkontinenten Frauen über 65 Jahre in Pflegeheimen



Zusammenstellung aus der Literatur

Inkontinenz (Assoziationen)

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

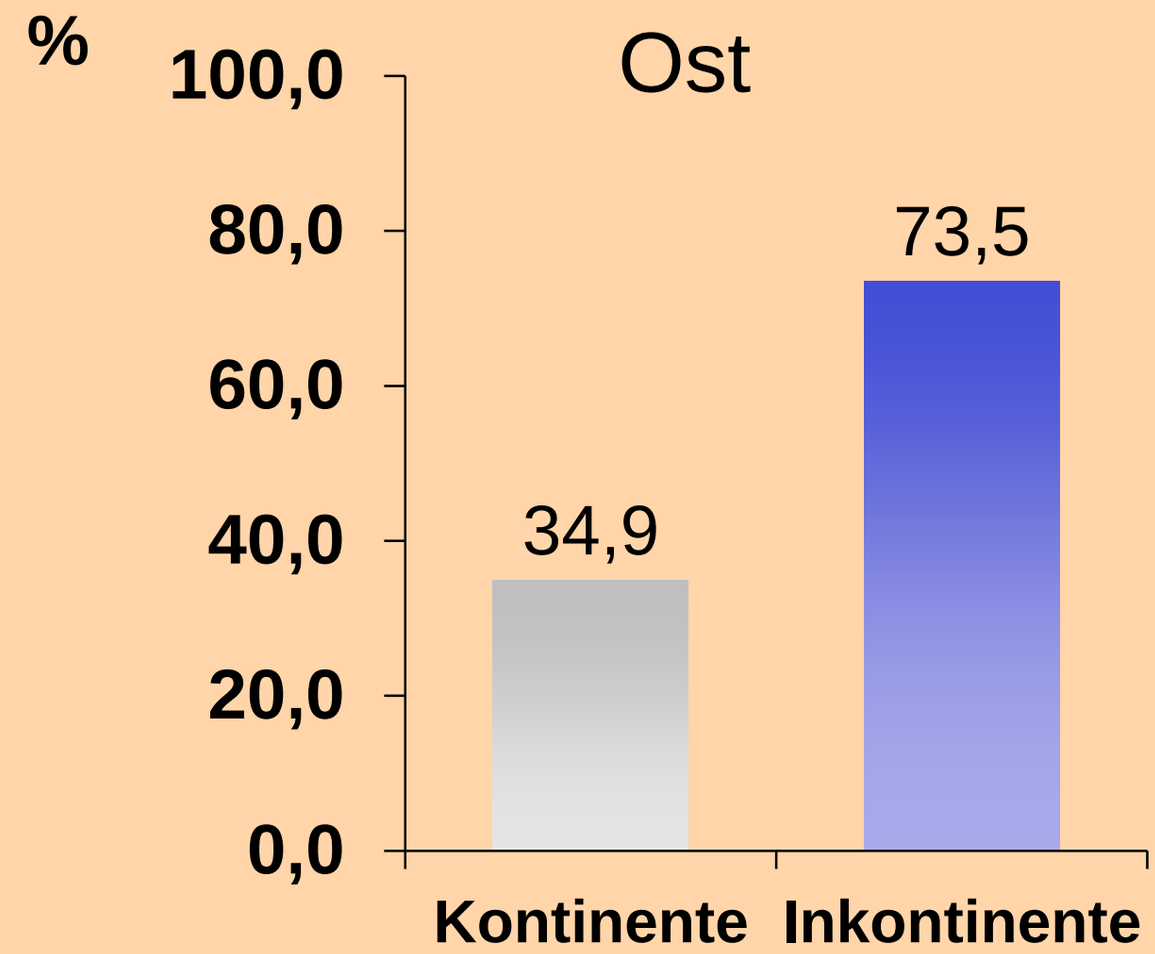
- Geistiger Abbau und Immobilität
- Frühsterblichkeit (Willington 1976, Koyano u. Shibata 1985)
- Hohe Bindung zu Pflegebedürftigkeit
- Indikator für Schweregrad, Verlauf und Rehabilitation
- soziale Ausgrenzung

Letalitätsrisiko

559 Personen ε 65 Jahre,

davon 11,6%
Harninkontinente

Verstorben nach 3 Jahren



Campbell AJ, Reinken J, McCosh L, Age Ageing, 14(2): 65-70, 1985

Gefährdung Inkontinenz

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Stürze u. Frakturen ↑
- Harnwegsinfekt ↑
- Schmerzen ↑
- Ausfluß ↑
- Depression ↑
- Hautschäden ↑

Brown et al, JAGS 2000, Zorn et al, J.Urology 1999,

Füsgen u. Dirschka, EJG 2003

Sozioökonomische Folge

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- ca. 1 Mrd. Euro für ambulante Pflege, Versorgung und Behandlung
- ca. 1,15 Mrd. Euro für Pflegeheim, Unterbringung
- ca. 23,4 Billionen Dollar USA

Literatur

- Leitlinie Harninkontinenz der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie

(erstellt durch die Arbeitsgruppe „Inkontinenz“) Euro J Ger Suppl. 7 (2005) 2, 1-44
Euro J Ger Suppl. 1 (2008) 1-19

- Expertenstandard „Kontinenzförderung“

(Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege /DNQP) Konsensuskonferenz 12.10.2005

- Bamberger Gespräche

„Der ältere Patient mit Blasenfunktonsstörungen in der Praxis“ 10.09.2005

Allgemein

Risikofaktoren u. Risikogruppen

Physiologie und Pathophysiologie

Formen der Inkontinenz

Diagnostik

Allgemeine Therapie

Therapie der Harndrang-Inkontinenz

Ergebniskriterien

Risikofaktoren und Risikogruppen für die Harninkontinenz

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- multifaktorielles Geschehen
- geschlechtsunabhängige Risikofaktoren:
  - Alter, Gebrechlichkeit, Immobilität, intellektueller Abbau, bestimmte Erkrankungen, Harnwegsinfekte, Medikamente, Umweltbedingungen
- Spezielle Risikofaktoren bei Frauen:
  - Geburten, Klimakterium, Operationen, Übergewicht
- Spezielle Risikofaktoren bei Männern:
  - Prostatahypertrophie, Operationen

Physiologische Alternsveränderungen

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- **Hormonell:** ADH, Östrogen, Testosteron
- **Nerval:** Cerebrum, Blase
- **Struktur:** Blase

Ausgewählte Risikofaktoren für Harninkontinenz I

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Abnahme der geistigen Leistungsfähigkeit
- Abnahme der körperl. Leistungsfähigkeit
- bestimmte Erkrankungen: Schlaganfall, Diabetes mellitus, Demenz, M.Parkinson u.a.

- Inaktive Menschen sind deutlich mehr gefährdet als aktive
- Der Mangel an Beweglichkeit allein kann schon Ursache für Inkontinenz sein
- Erhaltung der geistigen Aktivität kommt große Bedeutung zu

Füsgen 2004, Pflege ambulant

Ausgewählte Risikofaktoren für Harninkontinenz II

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Medikamente x
- Harnwegsinfekt x
- Obstipation x (F) (x) (M)
- Belastungen des Beckenbodens x (F)
- Östrogenmangel x (F)
- Prostataprobleme x (M)

Medikamente im Rahmen der Multimorbidität Bedrohung der Kontinenz

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Multimedikation mit vielfältigen (negativen) Auswirkungen auf die Kontinenz (bei ca. 24% der Älteren ist die Inkontinenz medikamentös induziert)

Häufig verordnete Medikamente mit Einfluß auf die Kontinenz

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Diuretika

Anticholinergika

Psychopharmaka

Neuroleptika

Antidepressiva

Antiparkinsonmittel

Sedativa/Schlafmittel

Narkotika, Schmerzmittel

Betablocker

Alpha-Rezeptorenblocker

Alpha-Adrenergika u.

Kalziumantagonisten

Cholinergika

Prostaglandinsyntheseinihibitoren

Antihistaminika/Antiemetika

ACE-Hemmer

Antiepileptika

Digitalis

Skelettmuskelrelaxantien

Ophthalmologika

Medikamentöse Einflußfaktoren I

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Polyurie (alle Inkontinenzformen) z.B. Diuretika
- Senkung des Blasenauslaßwiderstandes (Belastungs-Inkontinenz), z.B. Benzodiazepine
- Steigerung des Blasenauslaßwiderstandes (Überlauf-Inkontinenz), z.B. Alpha-Agonisten

Medikamentöse Einflußfaktoren II

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Reduktion der Detrusorkontraktilität (Überlauf-Inkontinenz), z.B. Muscarinrezeptorantagonisten
- Steigerung der Detrusorkontraktilität (Drang-Inkontinenz), z.B. Parasympathomimetika
- Zunahme des intraabdominellen Drucks (Belastungs-Inkontinenz), z.B. ACE-Hemmer durch chron. Husten

Umgebungseinflüsse

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- unpassende Möbelhöhe (z.B. Bett, Stuhl, Toilette)
- weit entfernte Toilette
- schlechte Beleuchtung
- fehlende Toilettenbeschriftung, insbesondere im Krankenhaus oder Altenheim
- unpassende Kleidung
- Ursachen für Inkontinenz auslösende Reflexe (z.B. Geräusch von laufendem Wasser, mit bloßen Füßen auf einem kalten

„Lifestyle“

- Gewohnheiten der Entleerung (zu selten oder zu häufige Toilettenbenutzung)
- Benutzung der Bauchpresse
- Ernährungsfaktoren und Trinkverhalten

Alling, Moller 2000, Dalosso 2003, Arya 2000

Risikogruppen

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Frauen (speziell nach Entbindungen, während /nach den Wechseljahren)
- Männer mit Veränderungen der Prostata
- Ältere Personen mit visuellen, kognitiven und/oder physischen Einschränkungen und Multimorbidität

Allgemein

Risikofaktoren u. Risikogruppen

Physiologie und Pathophysiologie

Formen der Inkontinenz

Diagnostik

Allgemeine Therapie

Therapie der Harndrang-Inkontinenz

Ergebniskriterien

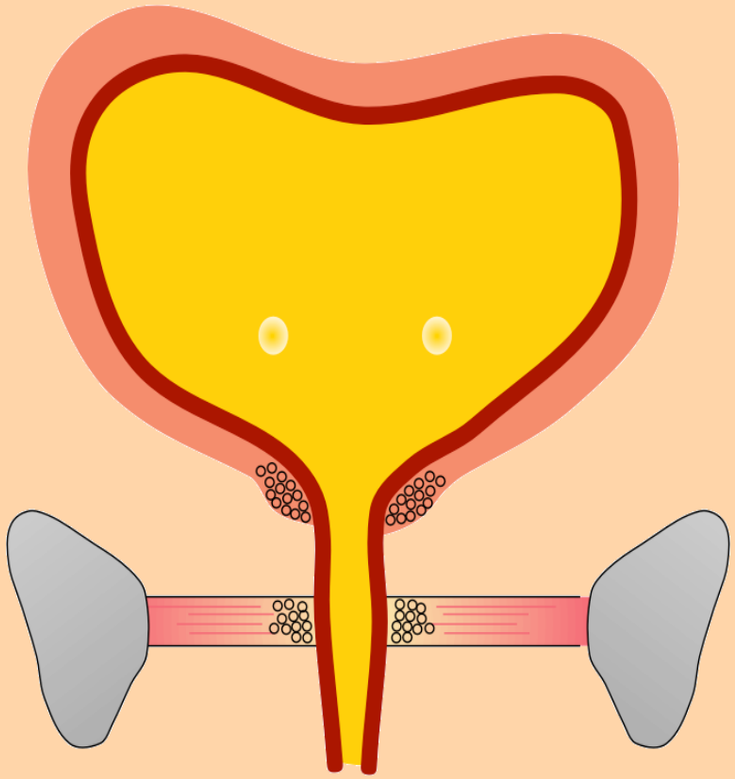
Physiologie von Kontinenz und Miktion
Aufgaben der Harnblase

Speicherfunktion (Kontinenz)

- Sammlung des kontinuierlich von der Niere produzierten Urins

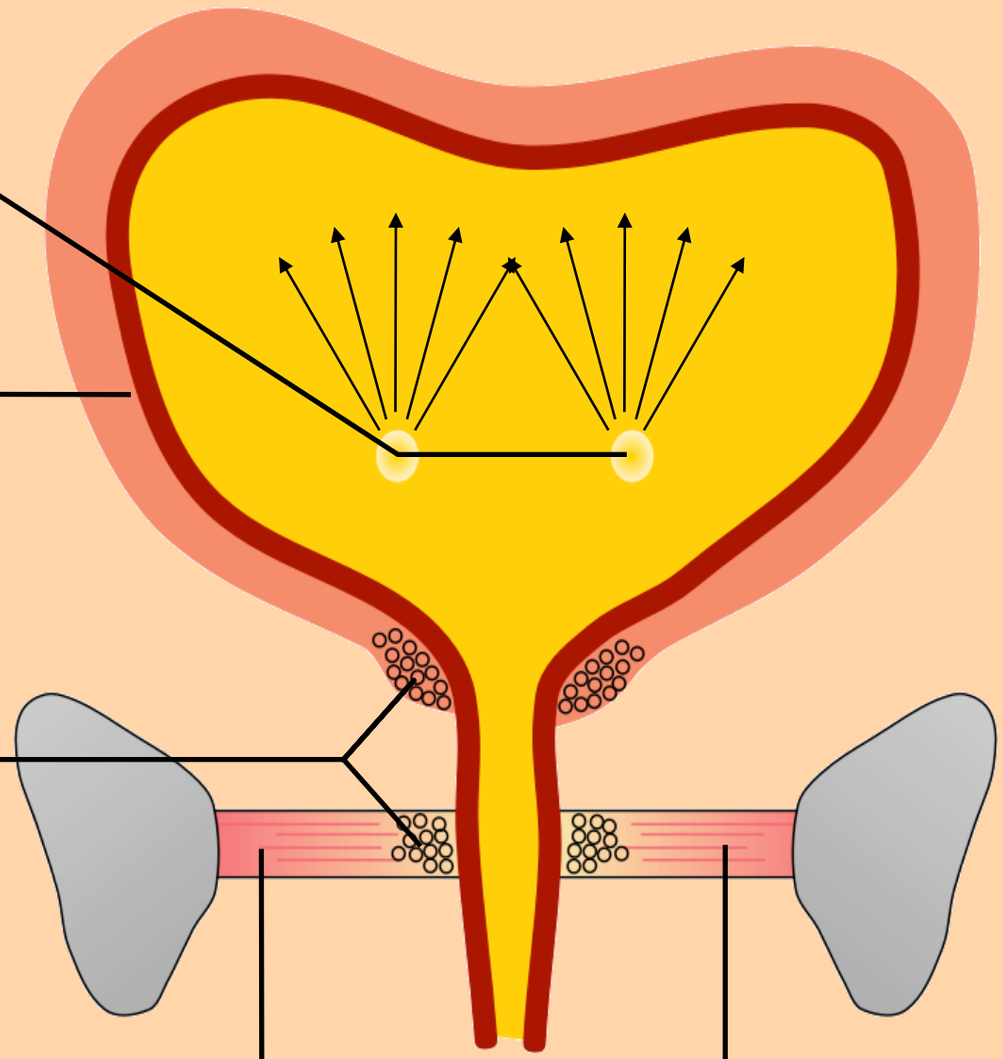
Entleerungsfunktion (Miktion)

- willkürliche Steuerung der Urinabgabe



Physiologie von Kontinenz und Miktion
Kontinenz

- Ständiges Einträufeln des Urins aus den Ureteren
- Elastische Blasenwand mit konstantem Tonus der glatten Muskulatur ermöglicht die Speicherung von 150 - 500 ml Urin
- Sphinkterapparat sichert die Ruhekontinenz
- Beckenboden sichert die Belastungskontinenz



Physiologie von Kontinenz und Miktion
Sicherung der Belastungskontinenz

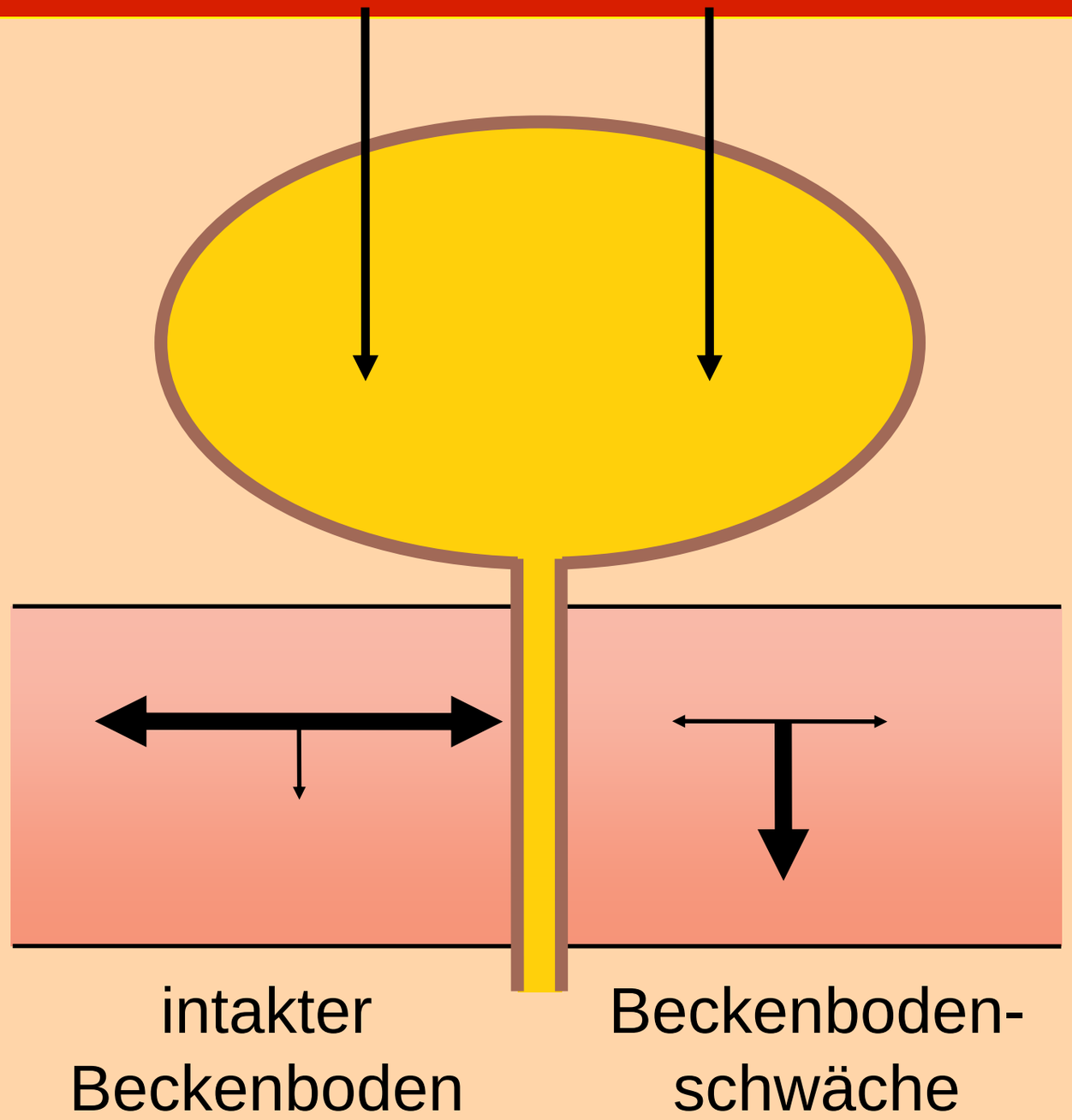
intraabdominelle
Druckerhöhung

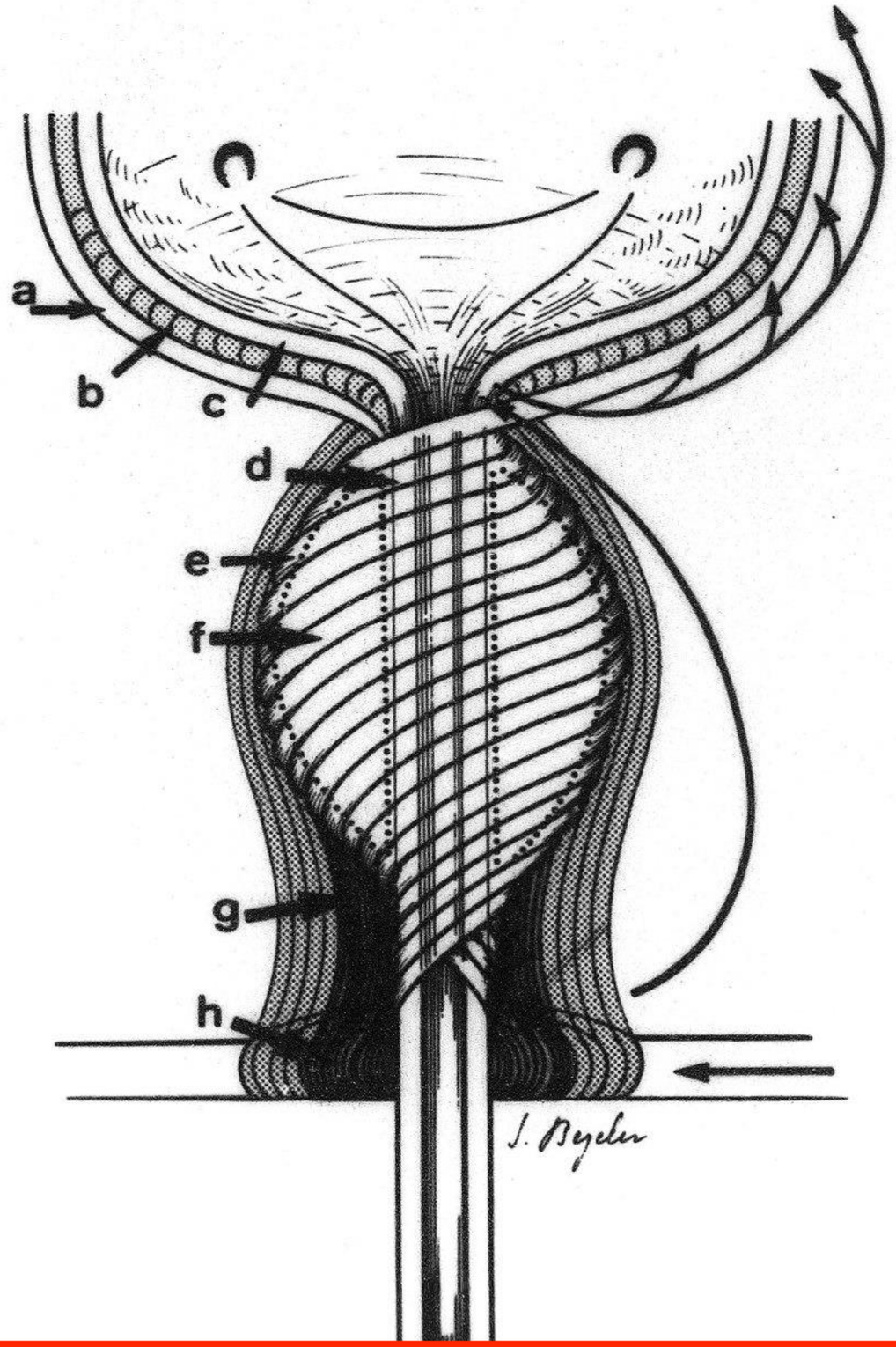
↓

passive
Drucktransmission

↓

urethrale
Druckerhöhung

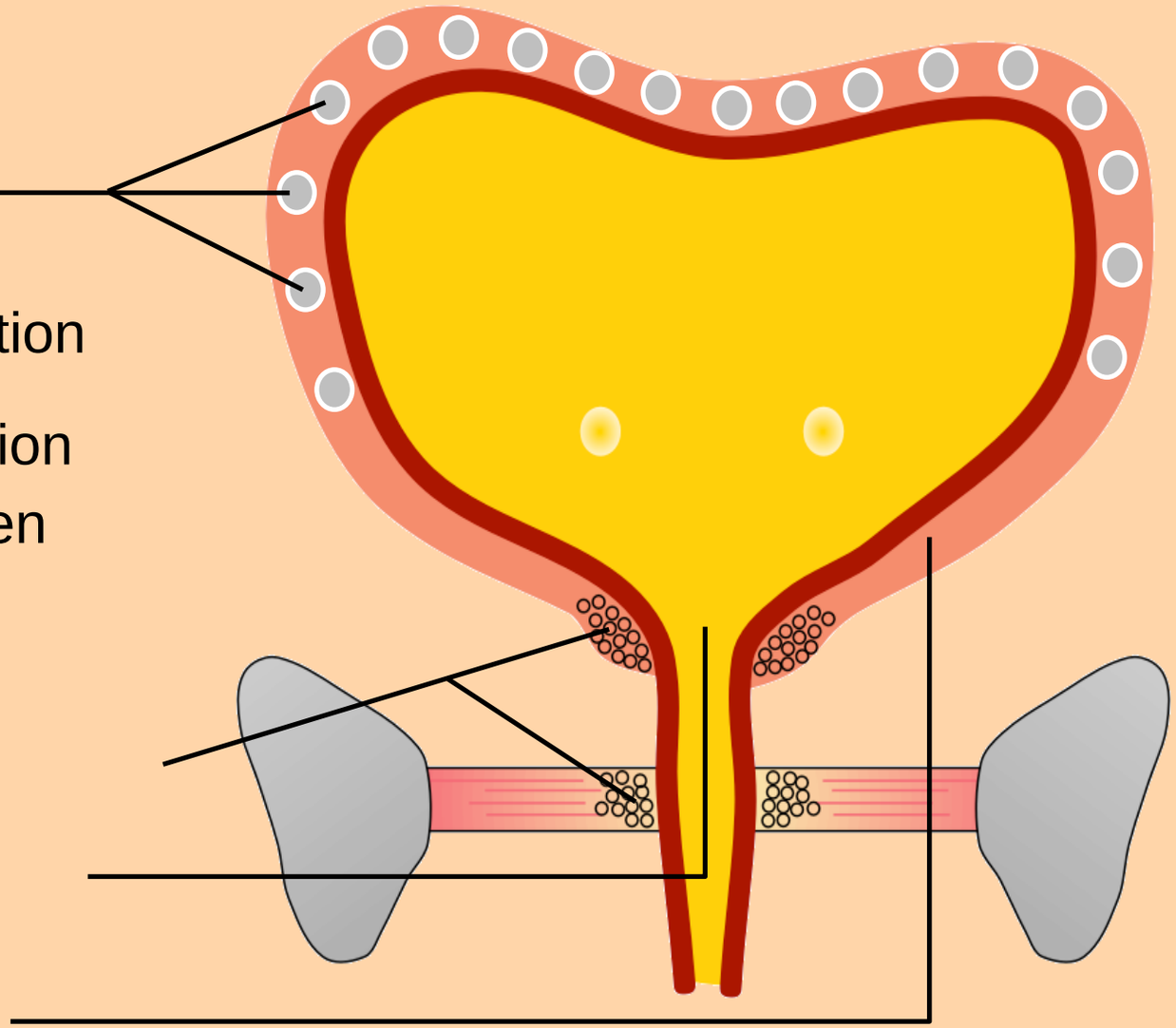


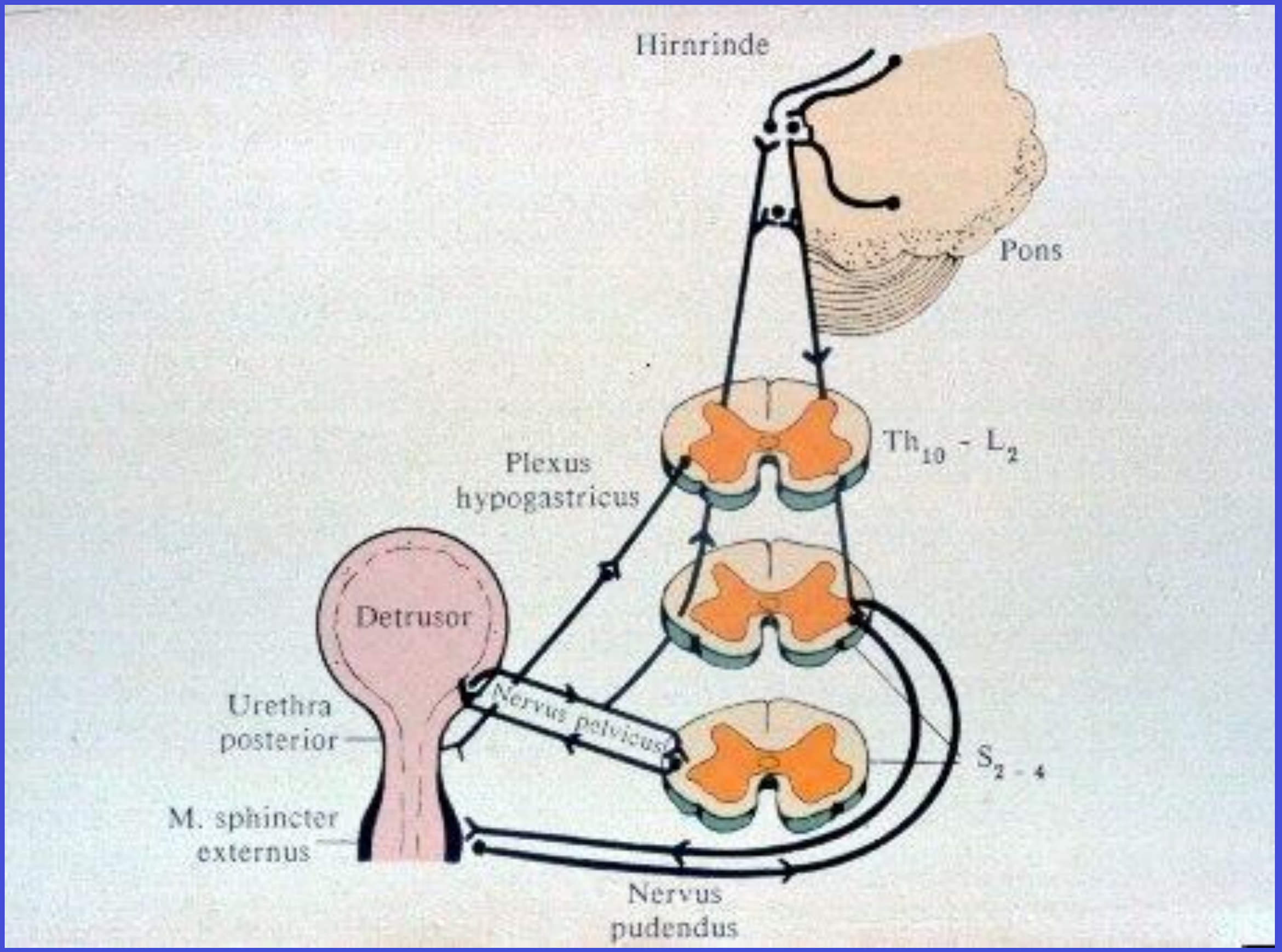


a) = äußere Blasenmuskelschicht
b) = mittlere Detrusorschicht
c) = innere Detrusorschicht
d) = innere längsverlaufende Urethramuskelschicht
e) = äußere spinalförmig verlaufende Urethramuskelschicht
f) = Prostata
g) = aufsteigende Fasern des quergestreiften M. sphinct. ext.
h) = zirkulär verlaufende Fasern des M. sphinct. ext.

Physiologie von Kontinenz und Miktion
Miktion

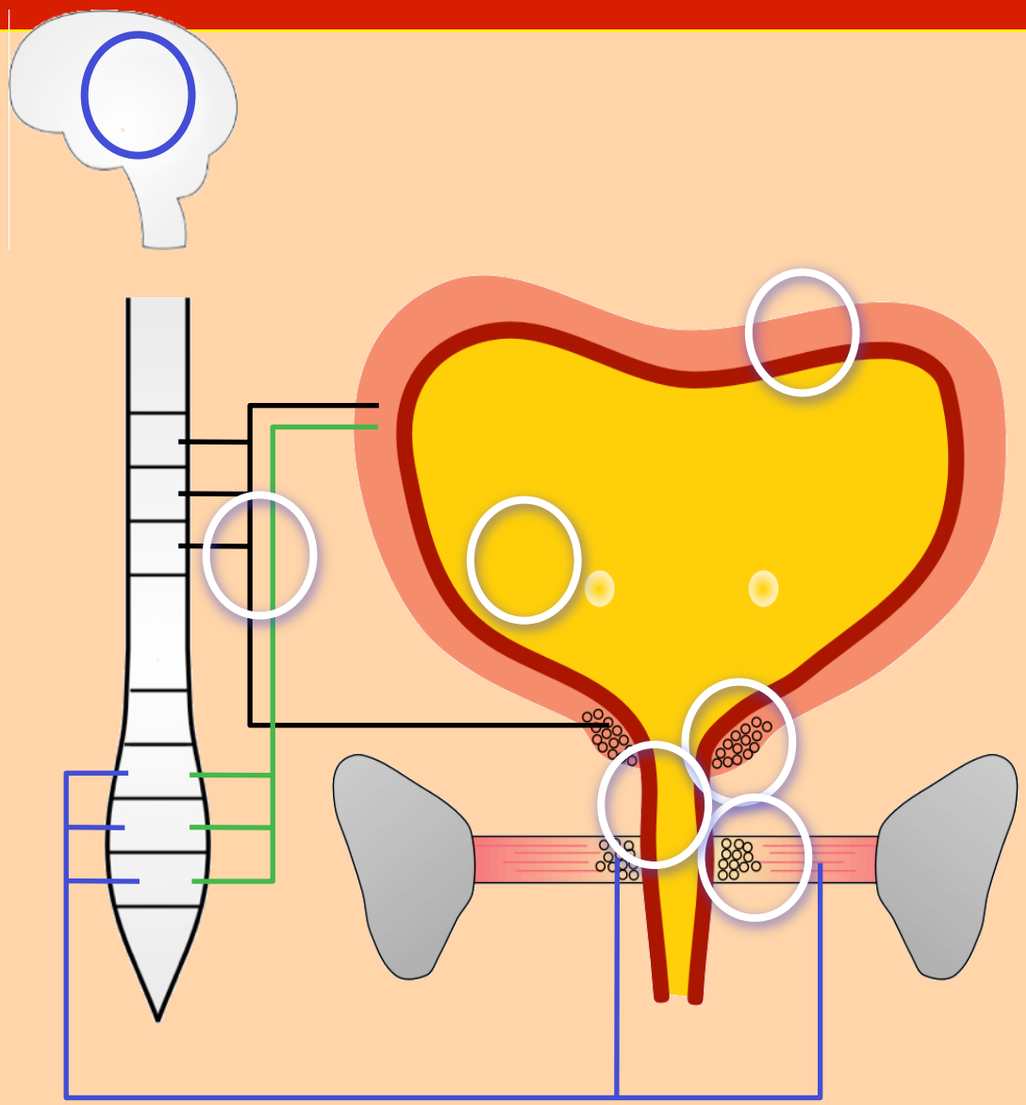
- Erreichen der Blasenkapazität
  ➔ Reizung der Dehnungs-rezeptoren
  ➔ Harndrang
- Willkürliche Auslösung der Miktion
- Reflektorischer Ablauf der Miktion
  - Erschlaffung der Sphinkteren
  - Öffnung des Blasenhalses
  - Kontraktion der Blasen-muskulatur (Detrusor)




Hirnrinde
Pons
Th_{10} - L_2
Plexus
hypogastricus
Detrusor
Urethra
posterior
Nervus pelvicus
S_{2-4}
M. sphincter
externus
Nervus
pudendus

Pathophysiologie der Harninkontinenz
Die häufigsten Inkontinenz-Ursachen

- Schließmuskelschwäche
- Detrusorüberaktivität / -instabilität
- Innervationsstörungen
- Blasenmuskeldegeneration
- Medikamentöse Nebenwirkungen
- Hirnleistungsstörungen
- Stoffwechselerkrankungen
- Fistelbildungen
- Anomalien
- Blasenauslassobstruktion
- Blasenentzündung, -tumor, -steine



Allgemein

Risikofaktoren u. Risikogruppen

Physiologie und Pathophysiologie

Formen der Inkontinenz

Diagnostik

Allgemeine Therapie

Therapie der Harndrang-Inkontinenz

Ergebniskriterien

Klassifikation der Harninkontinenz nach Ursache und Schweregrad

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Klassifikation nach der Ursache

passiv	aktiv	extraurethral
Störung des Verschlußsystems	Störung der Blasenmuskulatur	Fehlbildungen des Harntraktes

Klassifikation nach dem Schweregrad

sporadische Inkontinenz	bis 10 ml/h
belastende Inkontinenz	bis 25 ml/h
schwere Inkontinenz	bis 50 ml/h
absolute Inkontinenz	> 50 ml/h

Formen der Inkontinenz

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Streßinkontinenz
- Dranginkontinenz
  - motorische Dranginkontinenz
  - sensorische Dranginkontinenz
  - ungehemmte neuropathische Blasenfunktionsstörung
- Reflexinkontinenz
- Überlaufinkontinenz
- Extraurethrale Inkontinenz

ICS-Definition

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Funktionelle Inkontinenz (NANDA 2003, Resnick 1995)
- Harninkontinenz aufgrund veränderter Speicher- u. Entleerungsfunktion (Abrams et al 2002)

—Streß (Belastungs-) Inkontinenz

—Drang- Inkontinenz

—Misch-Inkontinenz

—extraurethrale Inkontinenz

—chron. Harnretention

—unkategorisierbare Inkontinenz

Inkontinenzformen

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Harndrang-Inkontinenz (Urge Urinary Incontinence)
- Harn-Streß / Belastungs-Inkontinenz (Stress Urinary Incontinence)
- Misch-Harn-Inkontinenz (Mixed Urinary Incontinence)
- Sekundäre Inkontinenz
  - vorübergehende oder reversible (temporäre)
  - nicht behebbare Ursache (z.B. Unfallfolge)

„Diappers“

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Delirium
- Infektion
- Atrophie, Urethritis /Vaginitis
- Psychogene Gründe
- Pharmakotherapie
- Exzessive Harnausscheidung
- „Restricted“ (= eingeschränkte) Mobilität
- „Stool-Impaction“ (Koprostase)

N.M.Resnick,1987

Temporäre Harninkontinenz

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- die Ursachenbehandlung führt in hohem Maße zur Beseitigung der Inkontinenz
- bei einer Reihe von Gründen ist allerdings eine kurzzeitige Behandlung notwendig, hier insbesondere bei der häufig vorkommenden Dranginkontinenz

  — Verhaltenstherapie, Spasmolytika, Beckenbodengymnastik, allgem. Maßnahmen (z.B. Ernährung)

Definition - überaktive Blase (Overactive Bladder /OAB)

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Imperativer Harndrang mit /oder ohne Miktionsfrequenzsteigerung oder Nykturie im Beisein oder Fehlen einer Dranginkontinenz.

Andersson, Lancet Neurol. 3 (2004) 46-53

Terminologie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Terminologie 1988 (alt)	*Terminologie 2002 (neu)*
Motorischer Drang	Überaktive Blase mit Detrusorüberaktivität
Sensorischer Drang	Überaktive Blase ohne Detrusorüberaktivität
Detrusorinstabilität	Idiopathische Detrusorüberaktivität
Detrusorhyperreflexie	Neurogene Detrusorüberaktivität
Motorische Dranginkontinenz	Detrusorüberaktivitäts-Inkontinenz mit Drang
Sensorische Dranginkontinenz	Urethral-Relaxierungs-Inkontinenz mit Drang
Reflexinkontinenz	Detrusorüberaktivitäts-Inkontinenz ohne Sensation

Epidemiologie der OAB

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

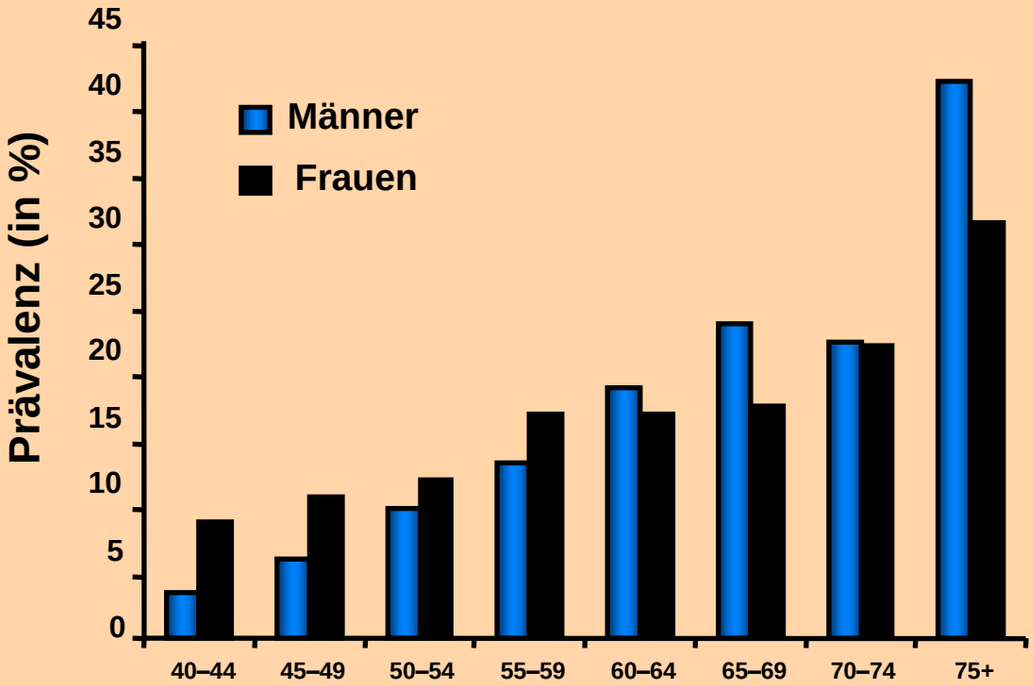
- n= 16.776 Personen

	Männer (%)	Frauen (%)
40-44 J.	3	9
über 75 J.	42	31

Ouslander M: N Engl. J. Med. 350, 2004, 786 - 799

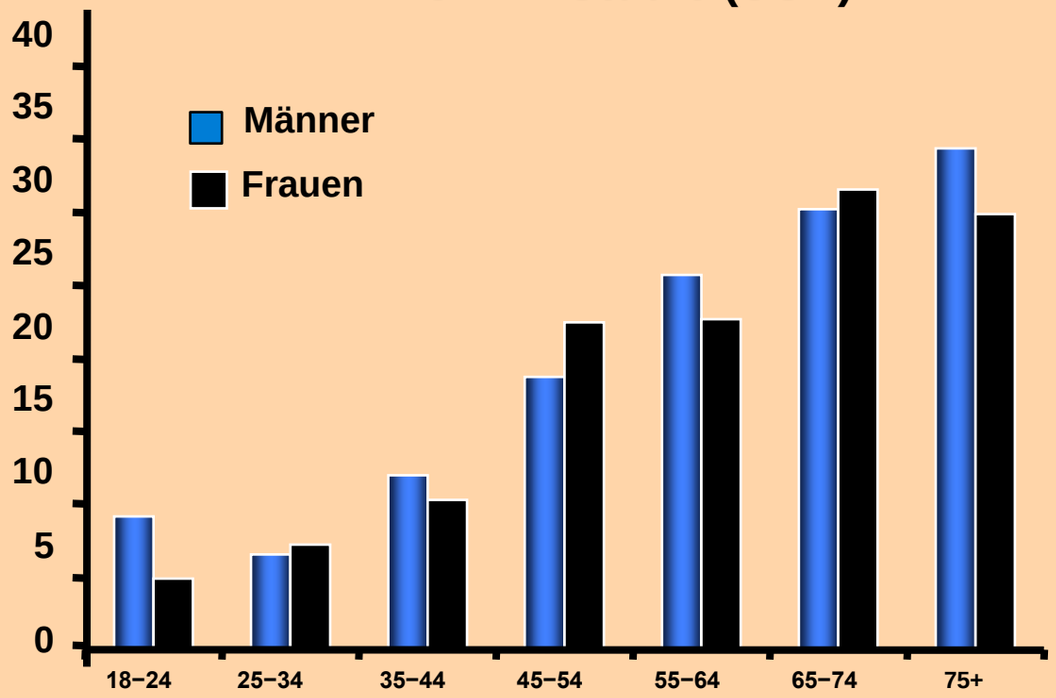
Prävalenz der überaktiven Blase in Europa und in den USA

SIFO-Studie (EU)



Milsom I. *et al.* 2001.

NOBLE-Studie (USA)

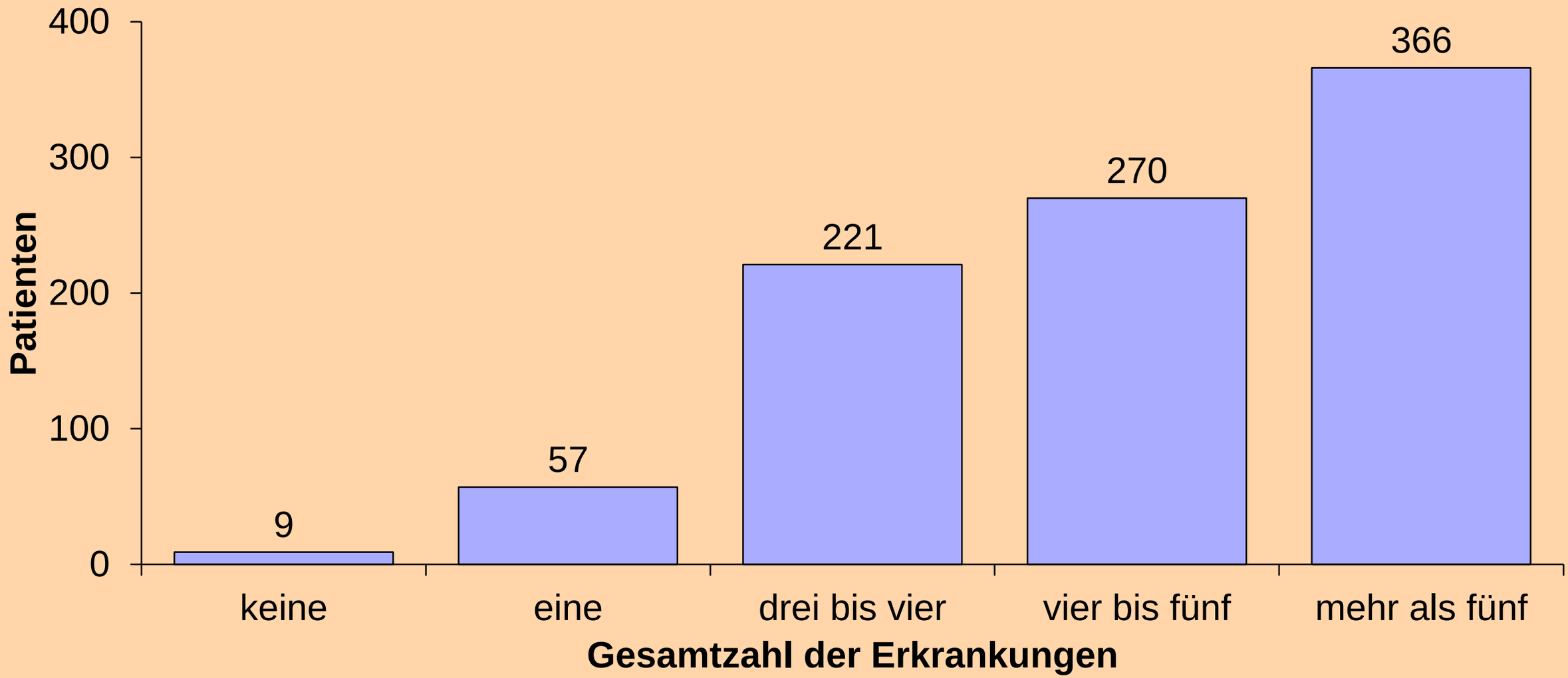


Stewart *et al.* 2001.

- **17 % der erwachsenen Bevölkerung haben Symptome einer überaktiven Blase.**
- **Die Prävalenz der überaktiven Blase steigt mit zunehmendem Lebensalter an.**
- **Die Prävalenz ist bei Männern und bei Frauen ähnlich. (Frauen werden möglicherweise häufiger beim Arzt vorstellig.)**

Anzahl der Erkrankungen bei Patienten mit Dranginkontinenz

(Füsgen, Welz-Barth 1996)



Ursachen für den imperativen Drang

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Urethritis
- atrophische Vaginitis
- subvesikale Obstruktion
- Blaseninfekt
- neurogene Krankheitsbilder (z.B. Demenz, Schlaganfall, MS, Parkinson)
- Blasentumor
- interstitielle Zystitis
- u.a.

Belastungsinkontinenz
- Konservative Therapie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Lebensführung (Gewichtsabnahme, Bewegung, Rauchverbot, u.a.)
- Beckenbodengymnastik
- Elektrotherapie
- Hilfsmittel (Pessar)
- Pharmakotherapie

Pharmakotherapie - Belastungsinkontinenz

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Alpha-Sympathomimetika (Midodrin)
- Östrogene
- Serotonin-/Noradrenalin - Wiederaufnahmehemmer (Duloxetin)

Definition

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Nykturie

Geweckt werden durch Harndrang mit anschließender Blasenentleerung

Polyurie

Vermehrte Urinausscheidung 24 Std. (> 40 ml/kg)

Nächtliches Polyuriesyndrom (NPS)

Vermehrte Urinausscheidung nachts (>33% der Tagesm.)

Nykturie I

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- vereinzelter nächtlicher Toilettengang ist normal *(Getliffe und Dolman 1997)*
- 33% der Bevölkerung haben 1x nächtlichen Toilettengang *(Millard 1996)*
- mehr als 2x ist pathologisch *(Winder 1996, Consensus 2002)*

Nykturie II

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Nykturie weist eine enge Alters-abhängigkeit auf *(Addison 1999, Schatzl 2000)*
- 50-59J. (F.58%, M.66%) bei über 80J. (F.72%, M.91%) *(van Kerrebroeck et al Standardization ICS 2002)*
- 72% der über 75J. stehen nachts 1x auf, 24% stehen 3x bzw. mehrmals auf *(Weiss 1998)*

Nykturie III

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Nykturie bei über 60J. 1x, bei 70J. 2x, bei 80J. 3x und bei 90J. 4x *(Khullar 1997, Weise 1997)*
- Männer im Alter sind häufiger als Frauen betroffen *(Weiss 1998)*
- 70% der Nykturie ist durch eine instable Blase verursacht *(Weiss 1997)*

Nykturie IV

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- 5% nächtliche Polyurie
- 57% hyperaktive Blase
- 36% Polyurie und hyperaktive Blase
- 43% nächtliche Polyurie bei Multikausalität

Weiss et al 1997

Autonomiegefahr

Nykturie

↓

Schlafstörungen (Schlaflosigkeit)

↓

Sturzrisiko

↓

Tagesmüdigkeit, Depression, erhöhte Morbidität

↓

Verlust der Lebensqualität

Allgemein

Risikofaktoren u. Risikogruppen

Physiologie und Pathophysiologie

Formen der Inkontinenz

Diagnostik

Allgemeine Therapie

Therapie der Harndrang-Inkontinenz

Ergebniskriterien

Diagnostik I

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Motivation
- Geriatrisches Assessment
  - physische F.
  - mentale F.
  - Umgebungsfaktoren
  - psychosoziale Faktoren
- Anamnese / Fremdanamnese
- Klinische Untersuchung
- Harnuntersuchung

Anamnese

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Seit wann?
- Bei welcher Gelegenheit?
- Beschwerden bei der Miktion?
- Häufigkeit und Uhrzeit?
- Medikamente und Krankheiten?
- Stuhlgewohnheiten?
- Bisherige Versorgung?

Diagnostik II

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Restharnevaluierung
- Blasentagebuch (Miktionstagebuch)
- 24 Stunden-Vorlagentest
- Streß-Test?
- Blutuntersuchungen bei Bedarf
- ggf. spezifische med. Maßnahmen (z.B. Urodynamik)

Miktionsprotokoll

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Miktionsfrequenz
- Miktionsvolumen
- Trinkmenge
- Inkontinenzfrequenz
- Inkontinenzumstände
- Feedback

Miktionsprotokoll

Name: ..... **Bitte mitbringen zum nächsten Arzttermin am:** .....

	1. Tag, Datum:				2. Tag, Datum:				3. Tag, Datum:			
Uhrzeit	Trinkmenge (ml)	Harnmenge (ml)	Harndrang[1] ja/nein	Einnässen Schweregrad[2]	Trinkmenge (ml)	Harnmenge (ml)	Harndrang[1] ja/nein	Einnässen Schweregrad[2]	Trinkmenge (ml)	Harnmenge (ml)	Harndrang[1] ja/nein	Einnässen Schweregrad[2]
00–01												
01–02												
02–03												
03–04												
04–05												
05–06												
06–07												
07–08												
08–09												
09–10												
10–11												
11–12												
12–13												
13–14												
14–15												
15–16												
16–17												
17–18												
18–19												
19–20												
20–21												
21–22												
22–23												
23–24												
Gesamt:												

1) Schweregrad des Harndrangs: x = schwach xx = normal xxx = stark, unkontollierbar

2) Schweregrad des Einnässens: x = wenige Tropfen xx = feucht xxx = nass

Allgemein

Risikofaktoren u. Risikogruppen

Physiologie und Pathophysiologie

Formen der Inkontinenz

Diagnostik

Allgemeine Therapie

Therapie der Harndrang-Inkontinenz

Ergebniskriterien

Therapie

- Wenn möglich kausale Therapie (z.B. Harnwegsinfekt, Prostatahypertrophie)
- sonst symptomatisch Therapie (z.B. Drang-Inkontinenz neurogener Ursache)

Nicht-operative, nicht-medikamentöse Therapiemaßnahmen im ganzheitlichen Behandlungskonzept der Harn-Inkontinenz

- Toiletten-Training/Miktions- u. Blasentraining
- Physiotherapie /Physikalische Therapie
- Hilfsmittel (absorbierende Vorlagen und Windelhosen)
- Instrumentelle Harnableitung
- Qualifizierte Pflegekraft
- Patienten- bzw. Angehörigenschulung
- Allgemeinmaßnahmen (z.B. Diät, Umfeld, geistiges und körperliches Training)

Medikamente mit Stimulation der Blasenaktivität I

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Alpha-1-Blocker
- ACE-1-Blocker
- ACE-Hemmer
- Calcium-Kanal-Blocker
- GABA-Struktur-Analoga
- Statine
- Lithium
- MAO-B-Hemmer

Medikamente mit Stimulation der Blasenaktivität II

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Muskelrelaxanzien
- Neuroleptika
- NSAR
- Parasympathomimetika
- SSRI
- Serotonin-Agonisten
- Sympathomimetika
- Vitamin-D-Derivate

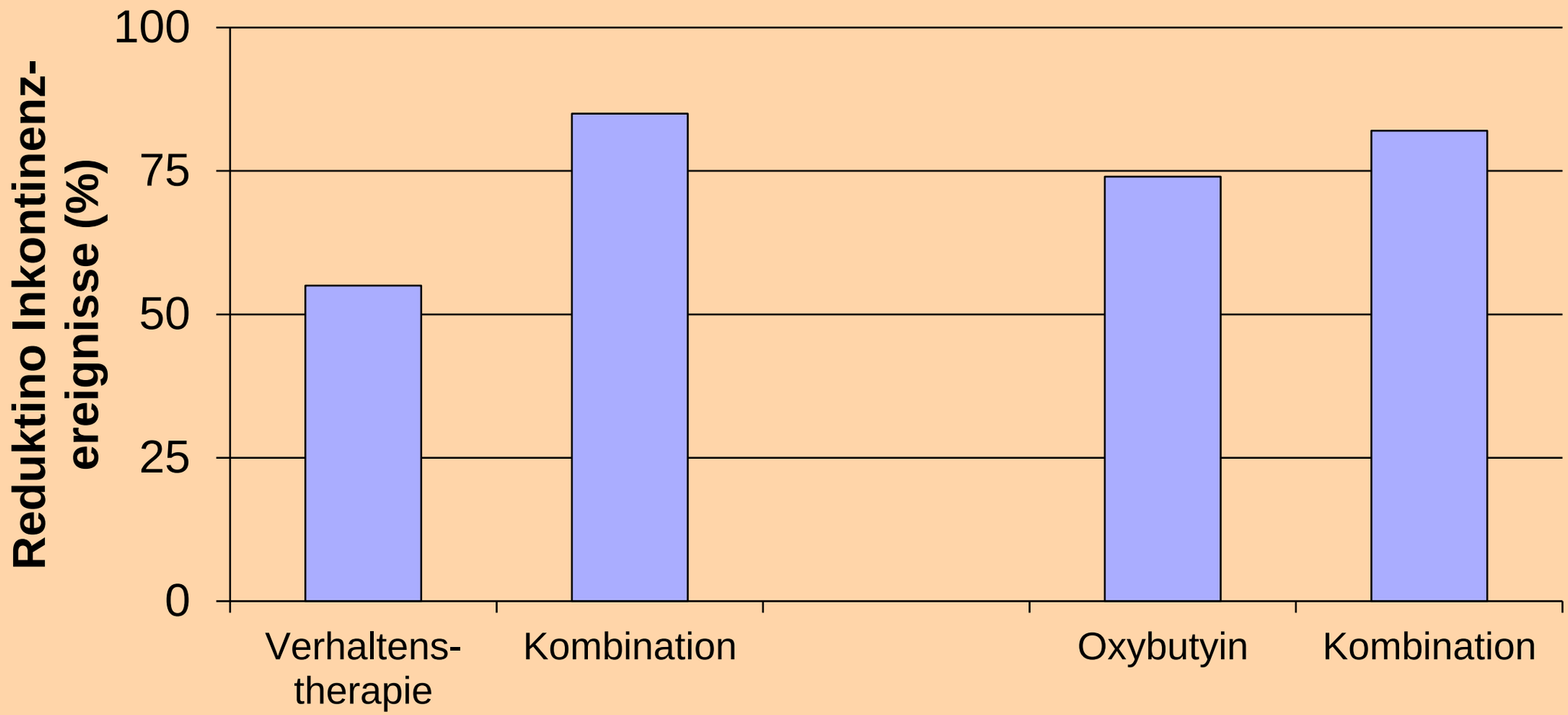
Therapie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Verhaltenstherapie
- Vaginale, rektale Elektrostimulation (ggf. begleitend top. Östrogenisierung)
- Anticholinergika
- Alternativ orale Medik. (Alphablocker, trizyklische Antidepressiva, Phosphodiesterasehemmer)
- Resiniferatoxin-Blaseninstallation
- Botulinum A-Detrusorinjektion
- Sakrale Neuromodulation
- Hilfsmittel

Kombinationstherapie: Verhaltens-und medikamentöse Therapie

Patienten, die nach achtwöchiger Verhaltens- oder Oxybutynin-Therapie nicht mit dem Ergebnis zufrieden waren, erhielten die Möglichkeit zu einer anschließenden achtwöchigen Kombinationstherapie (n=35)



Groode, P.S.: Urology 2004; 63 (Suppl 3A): 58-64
Burgio, K.L.et al: J Am Geriatr. Soc 2000; 48:370-374

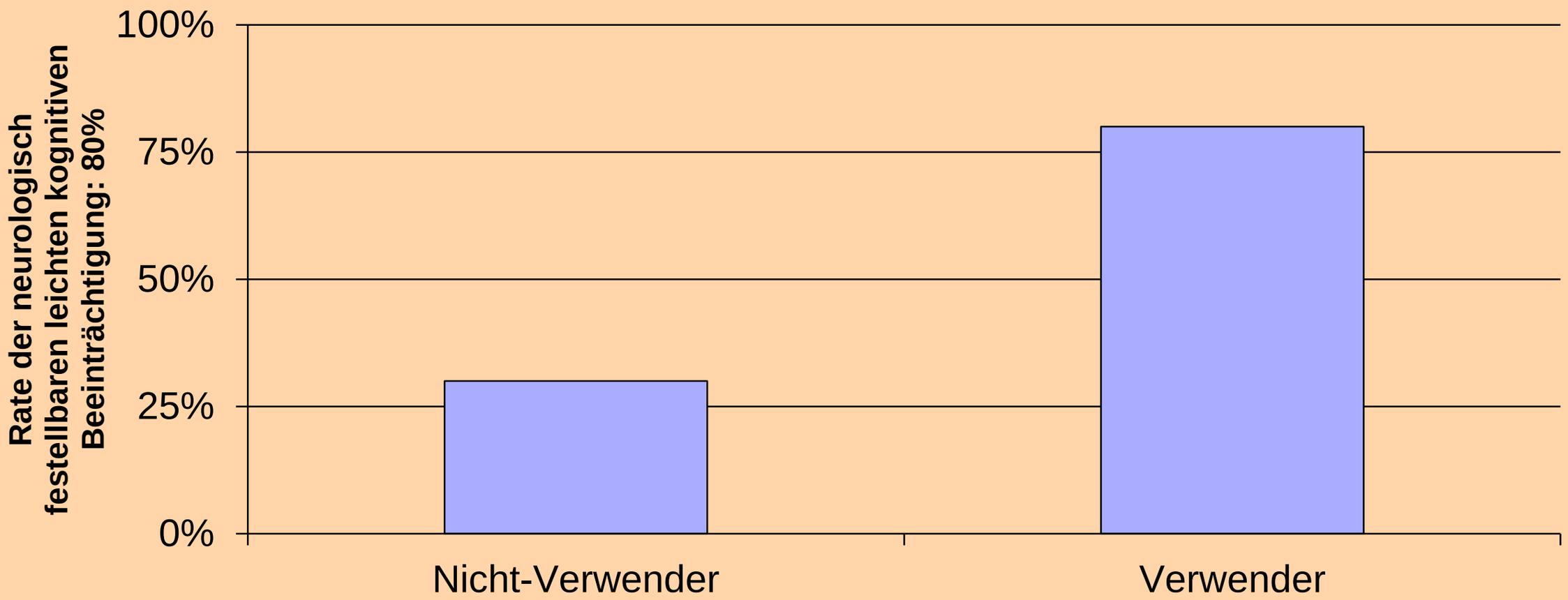
Nebenwirkungen (nicht zentralnervös) im Vergleich

	Mundtrockenheit	trockene Haut	trockene Nase/Kehle	Magen-Darm-Störung	Miktionsstörung	Herzfrequenz-Störung	Bluthochdruck	Ödeme	Sehstörung	erhöhter Augendruck	trockenes Auge	allerg. Reaktionen	Urtikaria	Brustschmerzen	Infekte	Impotenz	Asthenie	Hautaffektionen	Weitere
Trospium-chlorid	x	x		x	x	x			x			x							
Oxybutynin	x	x		x	x	x			x	x		x							
Oxybutynin transdermal	x			x	x	x			x				x		x			x	x
Tolterodin	x	x		x	x				x		x	x		x					
Propiverin	x	x			x				x				x						
Solifenacin	x	x	x	x	x			x	x		x				x				
Darifenacin	x	x		x			x	x	x		x				x	x	x	x	x

Quelle: Fachinformationen der Hersteller

Non-degenerative mild cognitive impairment in elderly people and use of anticholinergic drugs: longitudial cohort study.

Ancelin et al. BMJ 332 (2006) 455 - 459



Medikamente mit anticholinerger (Neben-) Wirkung I

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Gruppe	Substanz
Analgetika	Pethidin
Antiarrhythmika	Chinidin Disopyramid Procainamid
Antiasthmatika	Theophyllin

Leitlinie, Pharmakotherapie im Alter, www.pmvforschungsgruppe.de

Medikamente mit anticholinerger (Neben-) Wirkung II

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Gruppe	Substanz
Antidepressiva	Amitriptylin Clomipramin Doxepin Imipramin
Antiemetika	Meclozin Peremesin

Leitlinie, Pharmakotherapie im Alter, www.pmvforschungsgruppe.de

Medikamente mit anticholinerger (Neben-) Wirkung III

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Gruppe	Substanz
Antihistaminika	Clemastin
Antiparkinsonmittel	Biperiden
Anxiolytika	Clorazepat Alprazolam
Sedativa	Prometazin Diphenhydramin

Leitlinie, Pharmakotherapie im Alter, www.pmvforschungsgruppe.de

Medikamente mit anticholinerger (Neben-) Wirkung IV

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Gruppe	Substanz
Digitalis	Digoxin
Diuretika	Furosemid
Hustenblocker	Codein

Leitlinie, Pharmakotherapie im Alter, www.pmvforschungsgruppe.de

Medikamente mit anticholinerger (Neben-) Wirkung V

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Gruppe	Substanz
Neuroleptika	Fluspirilen Haloperidol Levomepromazin Thioridazin
Vagolytika	Belladonna-Alkaloide Oxybutynin
Spasmolytika	Butylskopolamin

Leitlinie, Pharmakotherapie im Alter, www.pmvforschungsgruppe.de

Zentralnervöse Nebenwirkungen im Vergleich

	Verwirrtheit	Schwindel	Müdigkeit / Schläfrigkeit	Nervosität / Unruhe	Schlaflosigkeit	Halluzinationen	Mißempfindungen	Denkstörungen
Trospiumchlorid								
Oxybutynin	x	x	x					
Oxybut. transdermal		x	x					
Tolterodin	x	x	x	x		x	x	
Propiverin		x	x	x		x		
Solifenacin			x				x	
Darifenacin		x	x		x			x

Quelle: Fachinformationen der Hersteller

Pharmakokinetik von Anticholinergika

Quartäres Amin | **Tertiäre Amine**

	Trospium-chlorid	Tolterodin		Propi-verin	Oxybutynin		Solife-nacin	Darife-nacin
Galenik	nicht retardiert	retar-diert	nicht retardiert	nicht retardiert	retar-diert	nicht retardiert	nicht retardiert	retar-diert
$t_{½}$	5 - 15 h	3 - 14 h	2 - 3 h	20 h	12 - 13 h	2 - 5 h	45 - 68 h*	7 - 20 h*
Metaboli-sierung	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
ZNS-gängig	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Abbau über Cytochrom P450-System	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Stoffwechsel-bedingte Interaktionen	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

* terminale HWZ

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Elektrolytstörungen

universität
Witten/Herdecke

GEMEINSAM.
GESUND.
WERDEN.

Zwei starke Partner im Essener Süden.

Veränderungen der Flüssigkeitsräume

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Gesamtkörperwasser	↓ ↓
Körperfettanteil	↑
Intrazelluläre Flüssigkeit	↓ ↓
Gesamtkalium	↓

Adäquate Zufuhr an Wasser

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Männer 1,01 ml/kcal bzw. 2920 ml/d

Frauen 1,06 ml/kcal bzw. 2287 ml/d

Manz, F., Wentz, A., Nutr. Rev. 2005

Adäquate Menge an Getränken

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

55% Getränke

Harnmenge entspricht in etwa der Getränkemenge

Männer 1600 ml /d

Frauen 1250 ml/d

DGE Umschau, Braus 2000

Natriumchlorid = NaCl = Salz

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Der größte Teil des Na wird als Salz in den Speisen zugeführt
- Na ist das Hauptmineral für den Säugetierstoffwechsel
- Der Menschen enthält über 50 g Na
- Na wird hauptsächlich über die Niere und Haut ausgeschieden

Warum ist Natrium so wichtig ?

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Der Extrazellulärraum (einschl. Blut) hat die höchste Natriumkonzentration
- Na+ ist das Elektrolyt mit der höchsten „turn-over-rate“ (Filtration und Rückresorbtion in der Niere)
- Na+ hat eine wichtige Rolle in einer Reihe von wichtigen Prozessen im Körper

Definition / Einteilung

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Na i.S. 135-145 mmol/l
- Verteilung: 98% extrazellulär, 2% intrazellulär

- Schwere / mittlere / leichte Hyponatriämie
- Hyper-/hypo-/isovolämische Hyponaträmie
- Pseudohyponatriämie
- Akute und chronische

Physiologische Veränderungen im Alter

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- vermindertes Durstempfinden
- nur mehr Aufnahme kleinerer Mengen
- schnelleres Sättigungsgefühl

Endogene Regulation des Flüssigkeits- und Salzhaushaltes im Alter

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

1. Rückgang der Nierenfunktion

   a. Rückgang der glom. Filtration

   b. Rückgang der tub. Konzentrierfähigkeit

   c. Rückgang der Natrium-Konservierung

   d. Rückgang der Vasopressionwirkung

2. Änderung der Hormonsekretion

   a.Rückgang der Plasmarenin-Aktivität mit Rückgang der Aldosteronsekretion

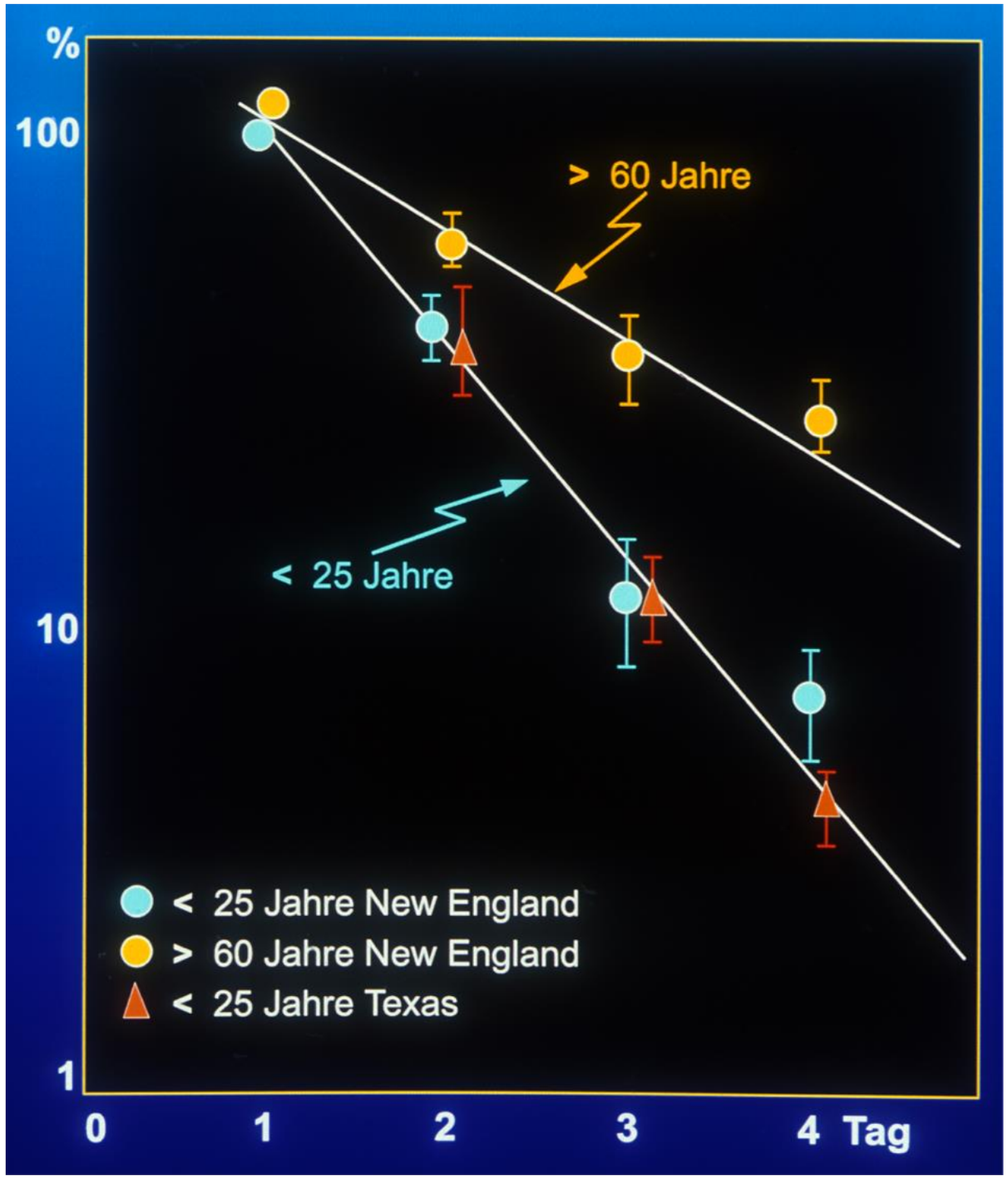
   b. Zunahme der Sekretion des atrialen natriuretischenPeptids

   c. Gesteigerte Vasopressinsekretion bei osmotischer oder Volumenbelastung

3. Verlust an Muskelgewebe und Zunahme des Fettgewebes

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Natriumausscheidung im Harn unterschiedlicher Altersgruppen unter diätetischer Kochsalzrestriktion



Epstein u. Hollenberg 1976

Hr. Z.

Heimbewohner
Sitzt stundenweise im Rollstuhl
Fortgeschrittene Demenz
„Schluckproblem“
Häufig Husten bei den Mahlzeiten
Schon 3 Pneumonien im laufenden Jahr

Aktuell:

vor 6 Tagen beim Essen wieder Husten
Fieber, weiter Husten
Sultamicillin (Unacid) durch HA st 4 Tagen
Keine Besserung
Stationäre Aufnahme

Diagnose 1:

Aspirationspneumonie

Verlauf:

Piperacillin / Combactam i.v.
CRP-Abfall von 23mg/dl auf 8mg/dl nach 3 Tagen
Zunehmend schläfrig, komplett bettlägerig
keine orale Nahrungsaufnahme
Na i.S. 156 mmol/l

Infekt saniert
Hr. Z. verschlechtert sich weiter

Tod am 12. stat. Tag

Diagnose 2:

Schwere Hypernatriämie
mit letalem Verlauf

Hypernatriämie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Häufige Symptome:

- Tachykardie
- Hypotonie
- Mundtrockenheit
- Verminderter Haut-Turgor
- Verminderte Kognition

Signifikante Häufigkeit:

- Mundtrockenheit
- Verminderter Haut Turgor
- Verminderte Kognition

- **Spezifität: >79%**

Chassagne P et al.: J Am Geriatr Soc 54:1225–1230, 2006

Norm: 135-145 mmol/l

Hypernatremia in the Critically Ill is an Independent Risk Factor for Mortality

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Retrospektive Analyse
- N = 981 Patienten einer universitären Intensivstation
- Ziel: Einschätzung der Mortalität und Bedeutung für die Behandlungsdauer
- Studiendauer: 35 Monate
- Hypernatriämie: > 149 mmol/l i.S

Lindner G et al.: Am J Kidney Dis 2007 50:952-957

Hypernatremia in the Critically Ill is an Independent Risk Factor for Mortality

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

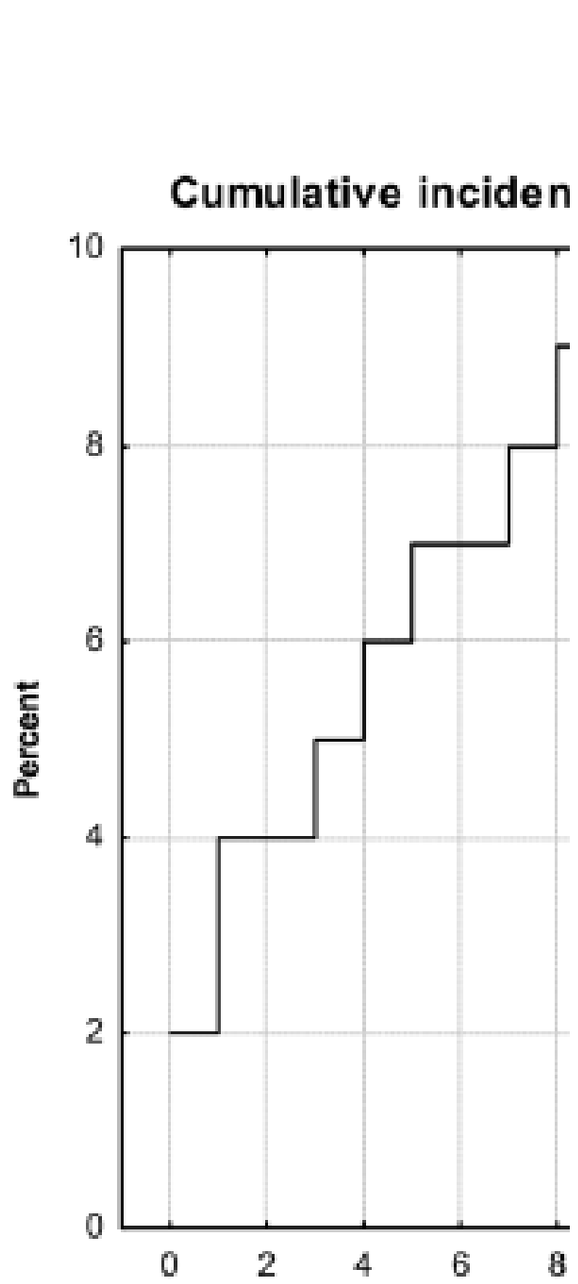
Table 1. Demographic Characteristics of Patient Groups

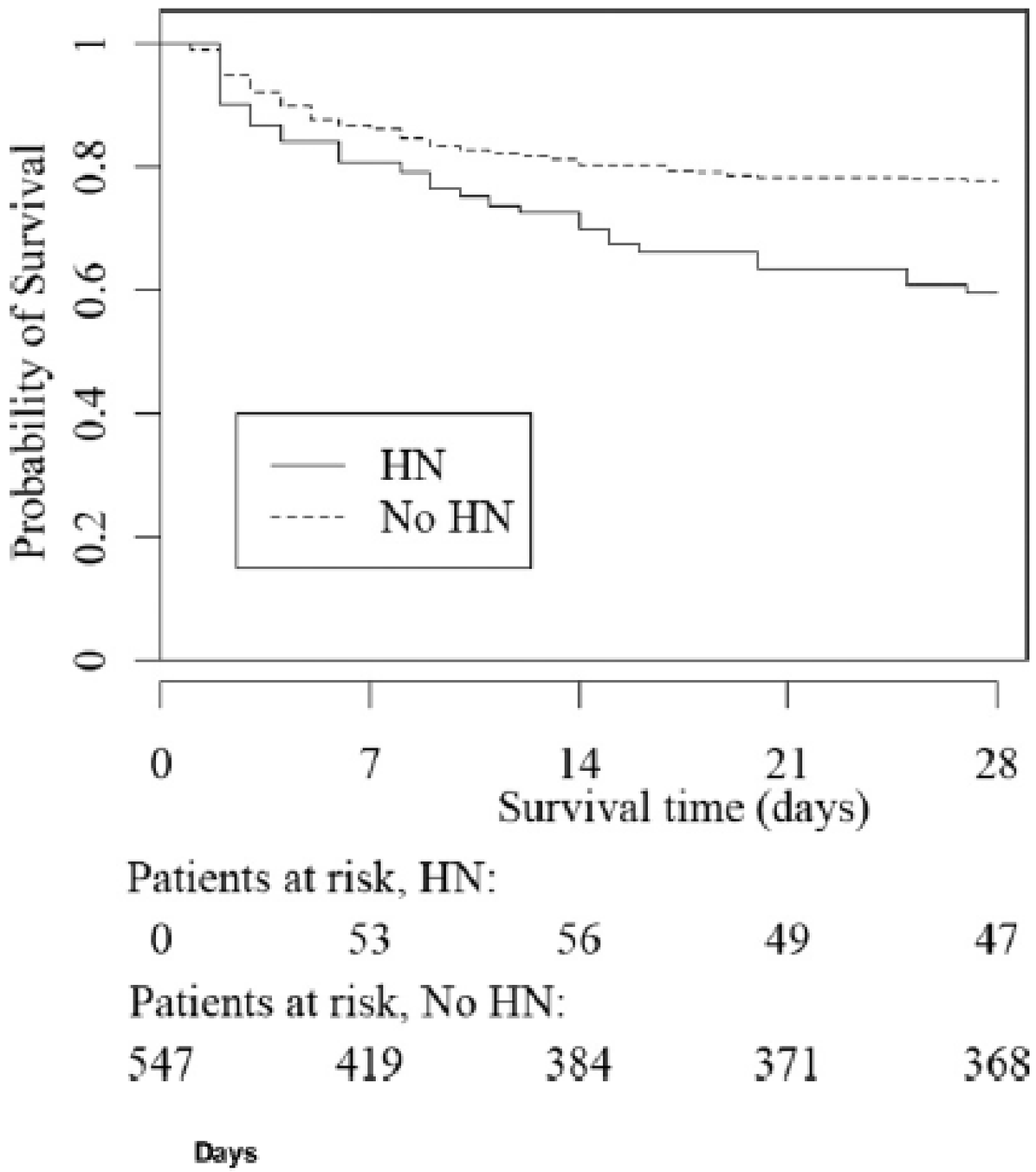
Total	All Patients (N = 981)	(A) ICU-Acquired Hypernatremia (N = 69)	(B) Patients With Hypernatremia on Admission (N = 21)	(C) Patients Without Hypernatremia (N = 478)	*P*; Significant Difference Between A, B, and C (N = 568)
Mean age (y)	56.6 ± 16	57.7 ± 16.5	57.5 ± 15.4	57.2 ± 15.2	0.1
Men (%)	59	61	71	59	0.5
ICU admission due to previous surgery (%)	21	19	5	25	0.06
Mean SAPS II on admission	48.4 ± 20.7*	51.3 ± 15.1	66.7 ± 19.8	47.6 ± 19.3	<0.01†
Cause of admission by organ system involved (%)					
Cardiovascular	38	38	33	38	
Respiratory	28	41	19	28	
Neurological	9	6	14	9	
Gastroenteral or hepatic	19	9	33	18	
Renal	6	7	0	6	0.1

Lindner G et al.: Am J Kidney Dis 2007 50:952-957

Hypernatriämie auf der Intensivstation

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH





Lindner G et al.: Am J Kidney Dis 2007 50:952-957

Hypernatraemia in critically ill patients: too little water and too much salt

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Ergebnisse	Hypernatriämie	Kontrollgruppe
Sepsis	**9%**	**2%**
Hypokaliämie	**53%**	**34%**
Niereninsuff.	**53%**	**13%**
Albuminmangel	**91%**	**55%**
Mannit-Infusion	**10%**	**1%**
Na-Bikarbonat	**23%**	**0,4%**

Hoorn EJ et al.: Nephrol Dial Transplant (2008) 23: 1562–1568

Hypernatraemia in critically ill patients: too little water and too much salt

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Aus Sicht des Geriaters:
„Draußen“ nur bei schwerer Exsikkose
Prädiktor Für drohende Sterblichkeit
längere stat. Verweildauer

- Mit **zu hypertonen Flüssigkeiten** ausgeglichen wird.

→ **Hypernatriämien werden iatrogen verstärkt!!!**



www.toonsup.com/luftzone

Hoorn EJ et al.: Nephrol Dial Transplant (2008) 23: 1562–1568

Hyponatriämie ist die häufigste Elektrolytstörung, besonders bei Älteren

Cairot, F.I. et al 1973

Palmer, B.F., et al 2003

Hawkins, R.C. 2003

Luckey, C. 2003

Miller, M. 2006

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Hyponatriämie ist häufig bei hospitalisierten Patienten

5 %	Kraus, R. neurodate 8, 2003, 10-16
15-22 %	intensive care units, De Vita, M.V., Clin Nephrol 34, 1990, 163 -166
28,2 %	acute care hospitalized elderly patients Hawkins, R.C., Clin Chim Acta 337, 2003, 169-172

Hyponatriämie ist häufig bei Älteren zu Hause lebenden

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

7%-11% ambulatory population (> 60 Years) (Tareen, N., et al. J.of the national medical association Vol 97, 02/2005)

7 %	health individuals (> 60 Years) living at home (Caired, F.I. et al. Br.Heart J 35, 1973, 527 - 530)
9,4 %	>75 year old living at home (Passare, G. et al. Clin Drug Invest 24, 2004, 535-544)
11 %	ambulatory population (> 60 Years) (Tareen, N., et al. J.of the national medical association Vol 97, 02/2005)

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Hyponatriämie bei der stationären Krankenhausaufnahme in der Geriatrie (Frohnhofen 2005, Geriatrie Journal)

Mobil 23%

Bettlägerig 36%

Gesamt 28,4%, M 24,7%, F 29,3%

Hyponatriämie bei Älteren

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- zwischen 2,5 und 15,8% in verschiedenen Studien
- bis 20% in Altenheim
- über 75 J. 9,4% in der Querschnittsbevölkerung
- Frauen häufiger betroffen
- vermehrte Krankheitsanfälligkeit und Sterblichkeit

Passare 2004, Goh 2004

Hinweise auf Natriummangel

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Muskelschwäche
- Gangunsicherheit
- Mattigkeit
- Hypotonie
- Fallneigung
- Appetitverlust
- kognitive Störungen

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Hyponatriämie bei der chirurgischen Krankenhausaufnahme (Schwab et al, Br. J. Clin. Pharmacol. 48, 1999, 105)

allgemein 2%

mit Hüftfraktur 15,8%

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

„Bei Stürzen sollte auch an eine Hyponatriämie gedacht werden“

(Ayus, J.C. et al, JAMA 282, 1999, 2299 - 2304)

Beeinflussung des Gangbildes

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

„Die Hyponatriämie beeinflußt das Gangbild stärker als ein Blutalkoholspiegel von 0,6 g/l“

(Hensen, J. Dt. Ärztebl. 40, 2010, 709)

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Multimedikation

ACE-Hemmer
Diuretika
Antidiabetika
Kardiaka
Psychopharmaka
Antihypertensiva
Laxantien

Multimorbidität

Herzinsuffizienz
KHK
Art. Hypertonie
Diabetes mellitus
Schlaganfall
Depression
Hyperalbuminämie
Nierenfunktionsstörungen
Zentrale Regulationsstörungen

Hyponatriämie

Alter

Vermindertes Durstgefühl
Rückgang der Nierenfunktion
Hormonelle Änderung
Muskelatrophie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Medikamente mit möglichem Einfluß auf Elektrolyte I
(Passare 2004)

Laxantien

Antacida

orale Antidiabetika

Vitamin B12-Glykoside

Diuretika

Betablocker

Kalziumantagonisten

ACE-Hemmer

CLO-Fibrate

Cortikosteroide

Antibiotika

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Medikamente mit möglichem Einfluß auf Elektrolyte II

(ergänzt nach Passare 2004)

NSAR

Antiepileptika

Levodopa

Anxiolytika

Neuroleptika

trizyklische Antidepressiva

Antiasthmatika

Antibiotika

SSRI

Vasopressinanaloga

u.a.

Prevalence and association with drug use

(Passare, Clin. Drug., Invest.2004, n= 1.558, mean 81,4 years, population based study in an urban aerea of stockholm)

9,4% suffer from Hyponatraemia

(prevalent women more than men)

Carbamazepine

Laxatives

Diuretics

ACE-inhibitors

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Häufige Ursachen für Wasserretention durch SIADH I

(Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion)

Carbamazepin

Theopyllin

SSRI

Chlorpromazin

Sulfonylharnstoff

Goh, AFP 2004, 2387

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Häufige Ursachen für Wasserretention durch SIADH II

(Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion)

Lungen-Probleme (z.B. Pneumonie, Bronchialcarcinom)

ektope-ADH-Sekretion (z.B. kleinzellige Carcinome)

ZNS-Erkrankungen (Schlaganfall, Tumor)

Guillain-Barre-Syndrom, MS, intermittierende Porphyrie usw.

RR- und reduz. Kochsalzzufuhr

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Langzeiteffekte gering (13-16 Monate)

RR systolisch - 1,1 mmHg

keine Verhinderung schwerwiegender Komplikationen (Herzinfarkt, Schlaganfall etc.)

Metaanalyse, Hooper at al, Br.Med.J. 325 (2002) 628-35

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Ist eine salzreduzierte Diät für Diabetiker sinnvoll?

(Jelic, S.D., International Journal of Metabolism, Vol. 8, No. 34, 2.11.2005)

Medline, Embase,

Cochrane Controlled Trials

Register - Nein!!!

Empfehlungen I

- die vorliegenden Ergebnisse unterstützen die generelle Empfehlung, die Natriumaufnahme einzuschränken nicht
- Salzrestriktion nur für Hypertonie-Patienten, die auf eine kurzzeitige alimentäre Salzkarenz mit deutlichem Abfall reagieren.

Empfehlungen II

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Die physiologischen Altersveränderungen bei einer Salzrestriktion beachten, regelmäßige Natriumkontrollen bei Multimorbidität durchführen und bei Bedarf sofort gegensteuern
- Mit Salzrestriktion beim multimorbiden und polypharmazierten Patienten zurückhaltend sein

Fr. F. 90 Jahre, 175cm, 62kg

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Labor:

Kreatinin 2,1mg/dl
Harnstoff 120 mg/dl
GfR 36 ml/min
K 3,2 mmol/l
Ca 2,21 mmol/l
Na 112 mmol/l

Akute Situation:

Vor 14 Tagen Sturz
Weniger bewegt, weniger getrunken
Antriebsarmut, wirke depressiv
Phasenweise Desorientierung
Wesensveränderung
Wortfindungsstörung

Medikation E:

Carvedilol 12,5 1-0-0
Torasemid 10 1-0-0

Tromcardin 1-1-0

Hauptdiagnose:

Delir (ohne Demenz)
bei Subakuter Hyponatriämie

(Neben-)Diagnosen:

Chron. RH-Insuff
  Oft Beinödeme
Art. Hypertonie
Chron. Niereninsuffizienz
Dranginkontinenz

Verlauf:

Langsame, Normalisierung
Kann sich nicht erinnern
Medikation wurde umgestellt

Natrium - Prävalenz

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

	Acute hospital care (%)	Ambulatory hospital care (%)	Community care (%)	Age>60 years (%)	Age>70 years (%)
Na < 136 mmol/l	28.2	21	7.2	23.6	27.3
Na < 135 mmol/l	22.1	14.7	4.3	18.2	21.7
Na < 126 mmol/l	2.6	0.96	0.14	2.2	2.9
Na < 116 mmol/l	0.49	0.17	0.03	0.44	0.6
Na >145 mmol/l	1.43	0.53	0.72	1.3	1.7
Na >155 mmol/l	0.22	0.05	0.01	0.2	0.3
Na >165 mmol/l	0.06	0.01	< 0.01	0.05	0.09

Hawkins R.C. Clinica Chimica Acta 2003

Hyponatriämie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- **Ursache:**
  - Herzinsuffizienz
  - Leberzirrhose
  - SIADH
  - Neoplasie

  } Prädiktor einer hohen Mortalitätswahrschein-lichkeit

  - **Medikamente**
  - Psychogen
  - **Iatrogen**

  } Hohe Rezidivquote

Norm: 135-145 mmol/l

Hyponatriämie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Medikamente:
  - Paroxetin
  - Fluoxetin
  - Amitriptylin
  - Levomepromazin
  - Doxepin
  - Piretanid
  - Citalopram
  - Melperon
  - Carbamazepin
  - Diclofenac
  - Sulfamethoxazol
  - ACE-Hemmer
  - **Hydrochlorothiazid**
  - **Furosemid**
  - …
  - (Ecstasy)

Norm: 135-145 mmol/l

AM-Nebenwirkungen

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

BMJ

Adverse drug reactions as cause of admission to hospital: prospective analysis of 18 820 patients

Munir Pirmohamed, Sally James, Shaun Meakin, Chris Green, Andrew K Scott, Thomas J Walley, Keith Farrar, B Kevin Park and Alasdair M Breckenridge

Drug group/drug	No (%) of cases
NSAIDs	363 (29.6)
Diuretics	334 (27.3)
Warfarin	129 (10.5)
ACE inhibitors/ All receptor antagonists	94 (7.7)
Antidepressants	87 (7.1)

BMJ 2004;329;15-19
doi:10.1136/bmj.329.7456.15

Hyponatriämie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- **Symptome**
  - Abgeschlagenheit
  - Vergesslichkeit
  - Akute Verwirrtheit
  - Übelkeit, Erbrechen
  - Kopfschmerz
  - Somnolenz
  - Krampfanfall
  - Koma

The American Journal of Medicine (2006) 119, 71.e1-71.e8

ELSEVIER

THE AMERICAN JOURNAL of MEDICINE

CLINICAL RESEARCH STUDY

Mild Chronic Hyponatremia is Associated with Falls, Unsteadiness, and Attention Deficits

Benoit Renneboog, MD,[a] Wim Musch MD,[a,b] Xavier Vandemergel, MD,[a] Mario U. Manto, MD, PhD,[c] Guy Decaux, MD, PhD, FACP Hon[a]

Hyponatriämie

Therapie

- Sch
  - Hy
    (r
  - Isc
- Lan
  - Ko
    (M
  - Vo

Aus Sicht des Geriaters:

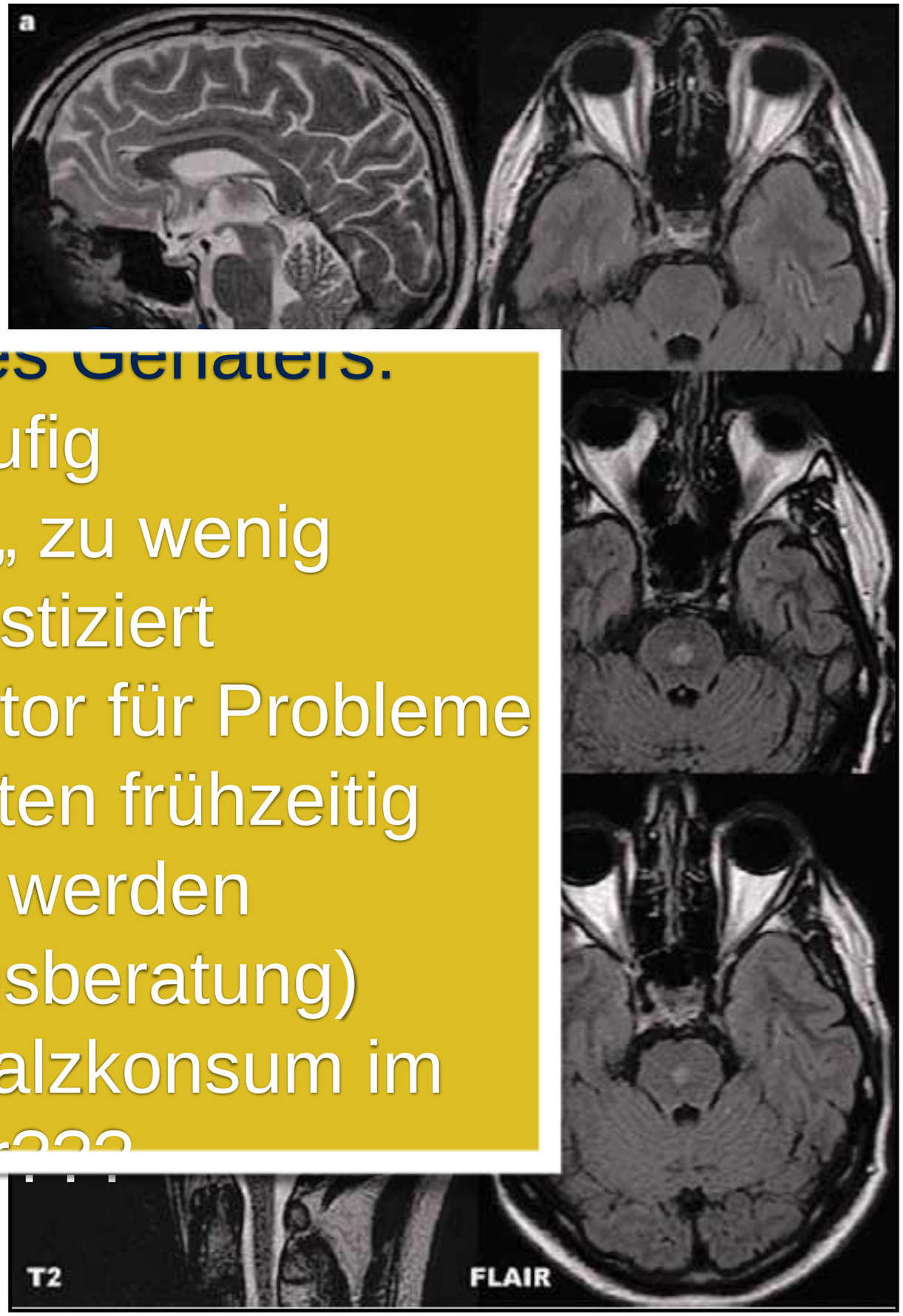
Häufig

„Draußen „ zu wenig diagnostiziert

Wichtiger Prädiktor für Probleme

Risiken könnten frühzeitig erkannt werden (Ernährungsberatung)

Restriktiver Salzkonsum im Alter???



Norm: 135-145 mmol/l

Zusammenfassung

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH




Meine Muskeln haben noch viel vor
Damit Krämpfe und Verspannungen*
Sie nicht aufhalten: 1x täglich
Wirksam
in den Muskeln
Vitalisierend
für die gesamte Muskulatur
Nachhaltig
Magnesium-Speicher auffüllen
MAGNESIUM 243
Brausetabletten
Bei Muskel- und Wadenkrämpfen
durch Magnesiummangel
Apothekenpflichtiges Arzneimittel
20 Stück
Mein Apotheken-Magnesium

Magnesium

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Ref. Bereich: 0,75-1,05 mmol/l
- 60% im Knochen 40% in Muskulatur
- 1% im Plasma (an Albumin gebunden)
- Tagesbedarf:15-20mmol/d = 360-480 mg/dl
- Mg hemmt die frühen und späten Nachpotentiale (= Membranstabilisierung)



Norm: 0,75-1,05 mmol/l

Magnesium

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Notfallmedikament (i.v.) bei
  - Status asthmaticus
  - Eklampsie
  - Herzrhythmusstörungen
  - Tetanus
  - …
- Orale Therapie



Mg-Verschiebungen: Ursachen

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Einseitige Ernährung, Fertigprodukte
- Stress
- schwere körperliche Arbeit
- Leistungssport
- Hoher Alkoholkonsum
- Erbrechen und Durchfall
- Darmerkrankungen
- Entgleisungen bei Diabetes
- Hormonelle Störungen
- **Medikamente:**
  - **Kortison, Diuretika, Abführmittel, Antibiotika, …**



Norm: 0,75-1,05 mmol/l

Symptome Hypermagnesiämie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Hyporeflexie
- Atembeschwerden
- Bewußtseinstr
- Flush
- ardie
- Überleitungsstörungen (AV-Block)
- QRS-Verbreiterung

Außerklinisch ein Colibri!!!



Norm: 0,75-1,05 mmol/l

Hypomagnesiämie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- Muskelkrämpfe
- Innere Unruhe, Reizbarkeit
- Erschöpfun
  Angstgefüh
- Kopfschme
- Kalte Füße
- Empfindung
- Übelkeit, Ap
- vorzeitige W
  Krämpfe
- Verspannungen
- Verstopfung
- …

Aber:

Symptome sehr subjektiv,
Mangel nur eingeschränkt

Substitution
gestellt werden
. einer
nzung

Aus Sicht des Geriaters:
Vorkommen ist häufig
Dran gedacht wird selten
Als (Nahrungs-)Ergänzung:
Mehr Nutzen als Schaden

Empfehlung:

bis 300mg/d

Norm: 0,75-1,05 mmol/l

Fr. P. 83 Jahre, 174cm, 48kg

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Aktuelle Situation:

Stationäre Aufnahme wegen Abgeschlagenheit, Mattigkeit, Gewichtsverlust, Gangunsicherheit, Schmerzen

Hypothese:

Infekt?
Hypothyreose?
Frailty-Syndrom?
Osteoporose?

Labor:

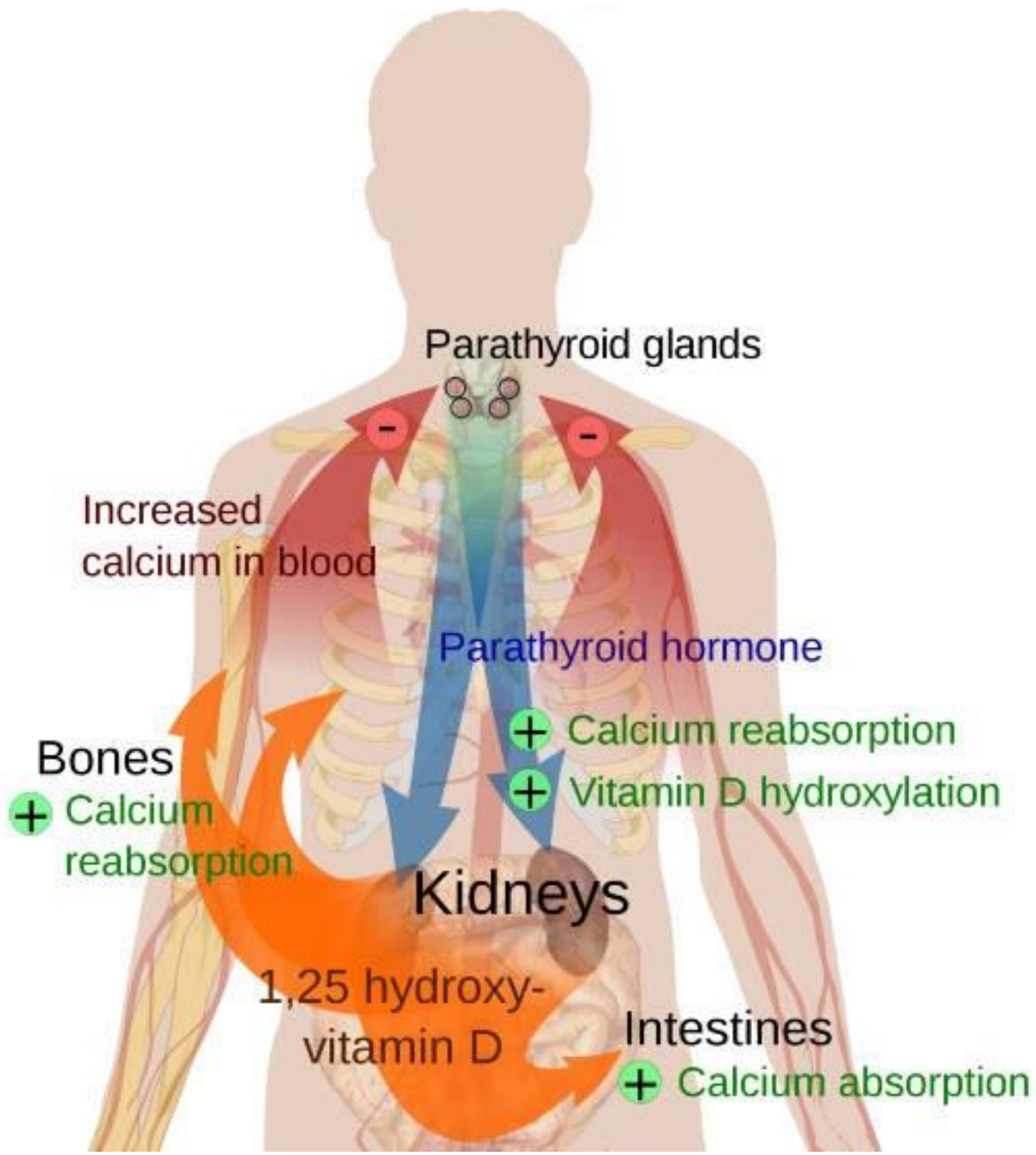
CRP 4,3 mg/dl
Leukozyten 9,5 /nl
CK 150 U/L
Ca 2,8 mmol/L
Gesamt-Eiweiß i.S: 4,8 g/dl

Diagnose:

Mamma-Ca
Knochenmetastasen

Calciumstoffwechsel

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH



- Enge Normwert-grenzen
- Tagesbedarf 0,5-1,2g
- Verm. Aufnahme
- Eiweißmangel
- Nierenerkrankungen
- Knochen Stoffwechsel
- Substitution oder Bewegung?

©www.Docchek.de

Norm: 2,2-2,6 mmol/l

Hypercalcämie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- **Tumoren** (Bronchien, Mamma, Multiples Myelom)
  - Osteolysen
  - Parathormon ähnliche Eiweiße (PTHrP)
- Hyperparathyreoidismus
- Hyperthyreose, NNR-Insuffizienz
- Vit-D-Intoxikation, Thiazid-Diuretika, Lithium, Theophyllin
- Immobilisation
- Milch-Alkali-Syndrom
- Phäochromozytom

Norm: 2,2-2,6 mmol/l

Hyperkalzämie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

- **Symptome des pHPT:**
  - Keine oder unspezifisch (75%):
    - Abgeschlagenheit
    - Müdigkeit
    - Reizbarkeit
    - Verlust der Lebensfreude

Ursachen:

- Adenome (85%)
- Hyperplasie (15%)
- Epithelkörperchen-Ca (1%)

Therapie:

- Ausr. Trinkmenge
- Forcierte Diurese
- **Operation**

Hypocalcaemie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

Ursachen

- Unterfunktion der Nebenschilddrüse
- Schwangerschaft
- Niereninsuffizienz
- Pankreatitis
- Hyperventilation
- Osteoblastische Metastasen

Symptome

- **Hyperkalzämische Tetanie**
- Pfötchenstellung
- Stimmritzenkrampf
- Chvostek-Zeichen
- Trousseau-Zeichen
- QT-Verlängerung

Norm: 2,2-2,6 mmol/l

Konsequenzen

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

- Bewe
- Ausg
- Bei R … e
  Labor
- Mu
- Her
- Rhy

Aus Sicht des Geriaters:
Abgesehen von der Osteoporose wird eine Störung des Ca-SW erst sehr spät manifest.
Bewegung!
Ernährung!
Kontrolle!

Norm: 2,2-2,6 mmol/l

Fr. S. 79 Jahre, 166cm, 74kg

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Akute Situation:

Via Notarzt: komatös
Kammerflimmern, Reanimation
Intubation

Diagnose:

Hypoglykämie
Hyperkaliämie
Perm. Vorhofflimmern
KHK
Art. Hypertonie

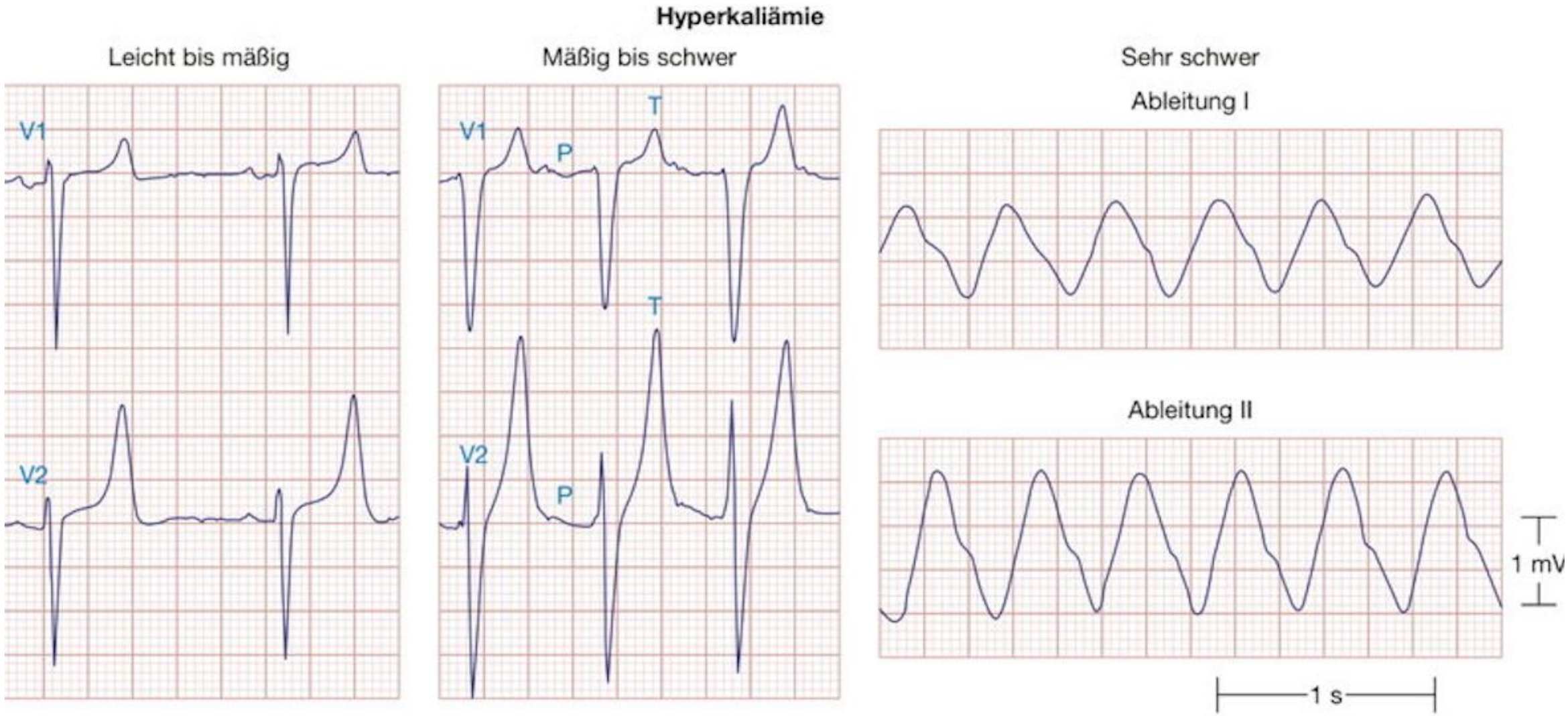
Verlauf:

Intubation mit Verletzung der Trachea
Komplizierte Pneumonie
Langzeitbeatmung, 50 Tage Intensivstation
Immobilisierung
kann nicht mehr laufen
Pflegeheim

Hyperkaliämie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Ref.-Ber: 3,6-5,0 mmol/l
2% extrazellulär, 98% intrazellulär



Aus: Harrisons Innere Medizin, 18. Auflage (Copyright: ABW Wissenschaftsverlag GmbH)

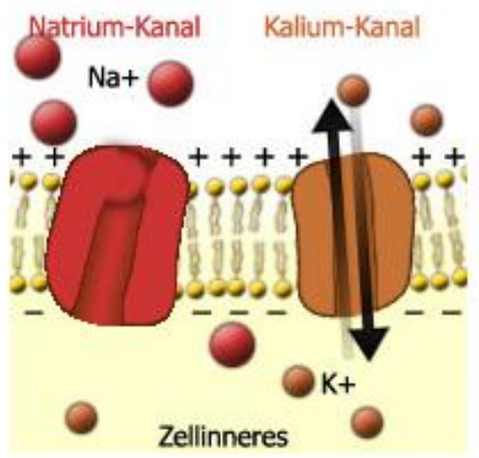
VFED Aachen 2015 D. Schütz

Norm: 3,6-5,0 mmol/l

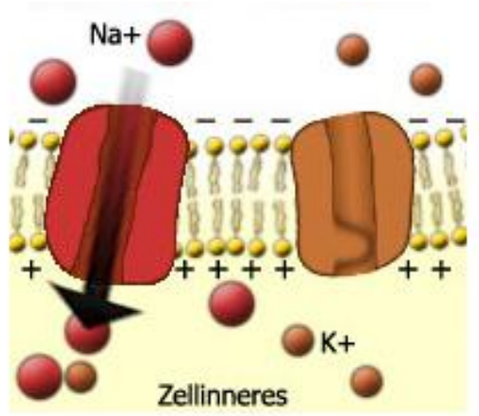
Kalium Epidemiologie

Evangelisches Krankenhaus Essen-Werden gGmbH

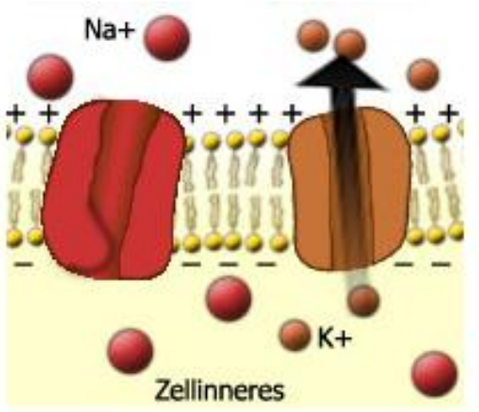
- **Hypokaliämie**
  - 12% (davon die meisten im KH erworben)
  - Häufig Coexistenz von
    - Hyponatriämie (24%)
    - Hypomagnesiämie (61%)
- **Hyperkaliämie**
  - 3-5%



Ruhepotential



Depolarisation



Repolarisation

Meindert CJ: Nephrol Dial Transplant 2007

Norm: 3,6-5,0 mmol/l

Hr. D. 55 Jahre

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Anamnese: Hausmeister

Bluthochdruck und Niereninsuffizienz

Aktuell kurze Bewusstlosigkeit zu Hause, danach Erwachen Herzrasen. Notarzt spritzt Isoptin.

Aufnahmestatus: Patient in gutem AZ, RR 185/110 mmHg

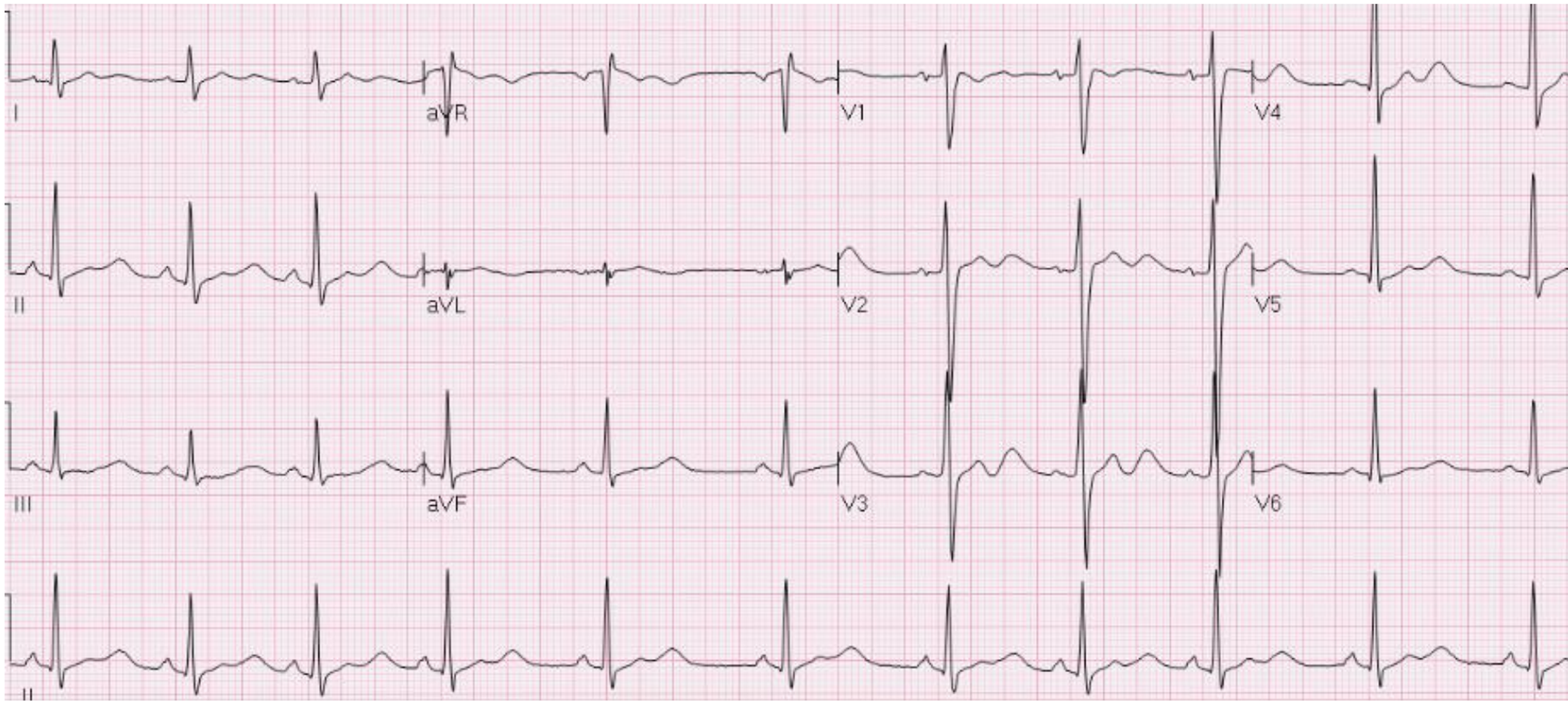
Labor: Na 141 mmol/l, K 2.8 mmol/l, pH 7.48

EKG: nach Gabe von Isoptin



Hypokaliämie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH



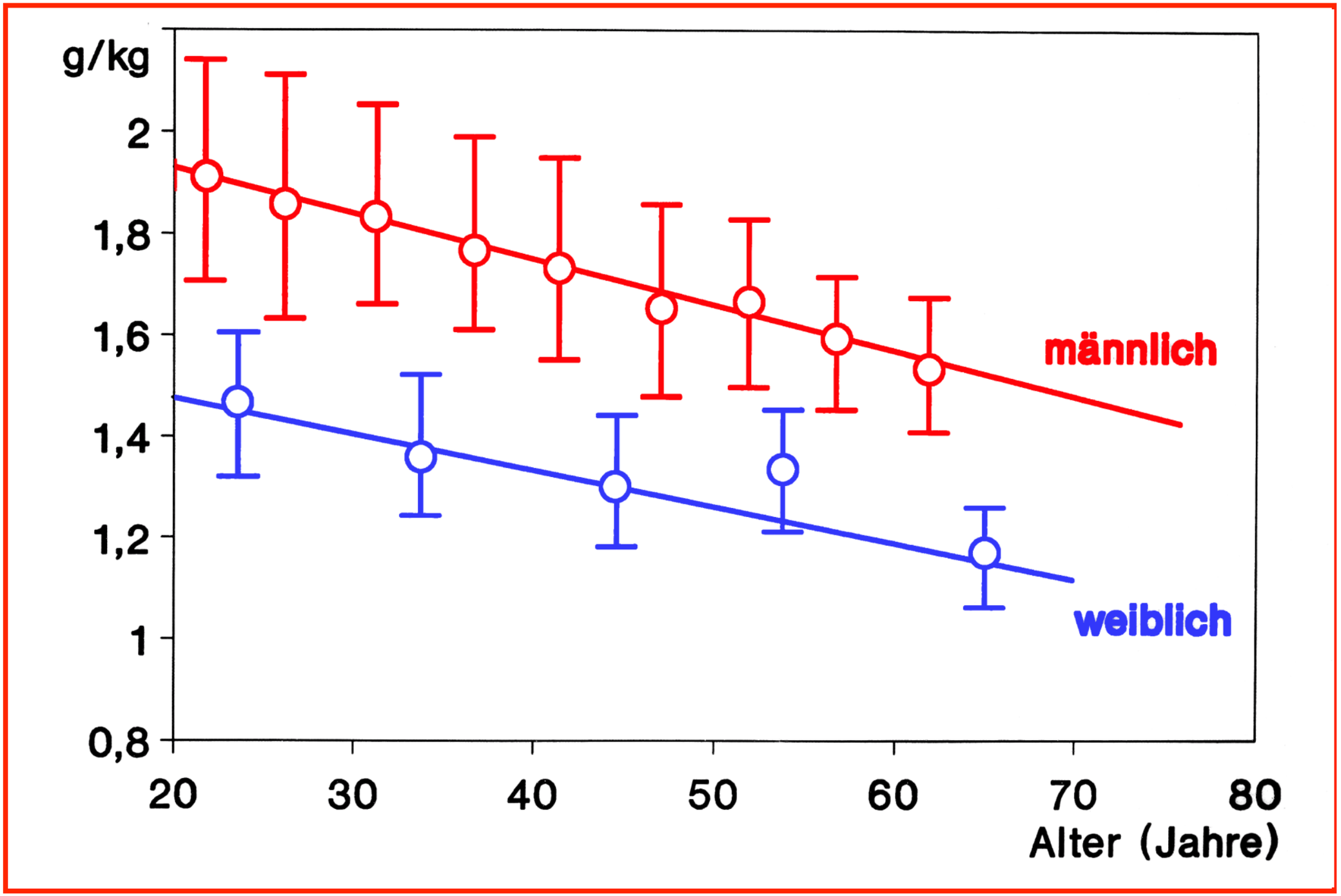
Symptome:

- Adynamie, Verwirrtheit, Koma
- Obstipation
- Abschwächen der Reflexe
- EKG-Veränderungen
- Digitalisunverträglichkeit

Norm: 3,6-5,0 mmol/l

Altersabhängige Abnahme des Körperkaliums

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH



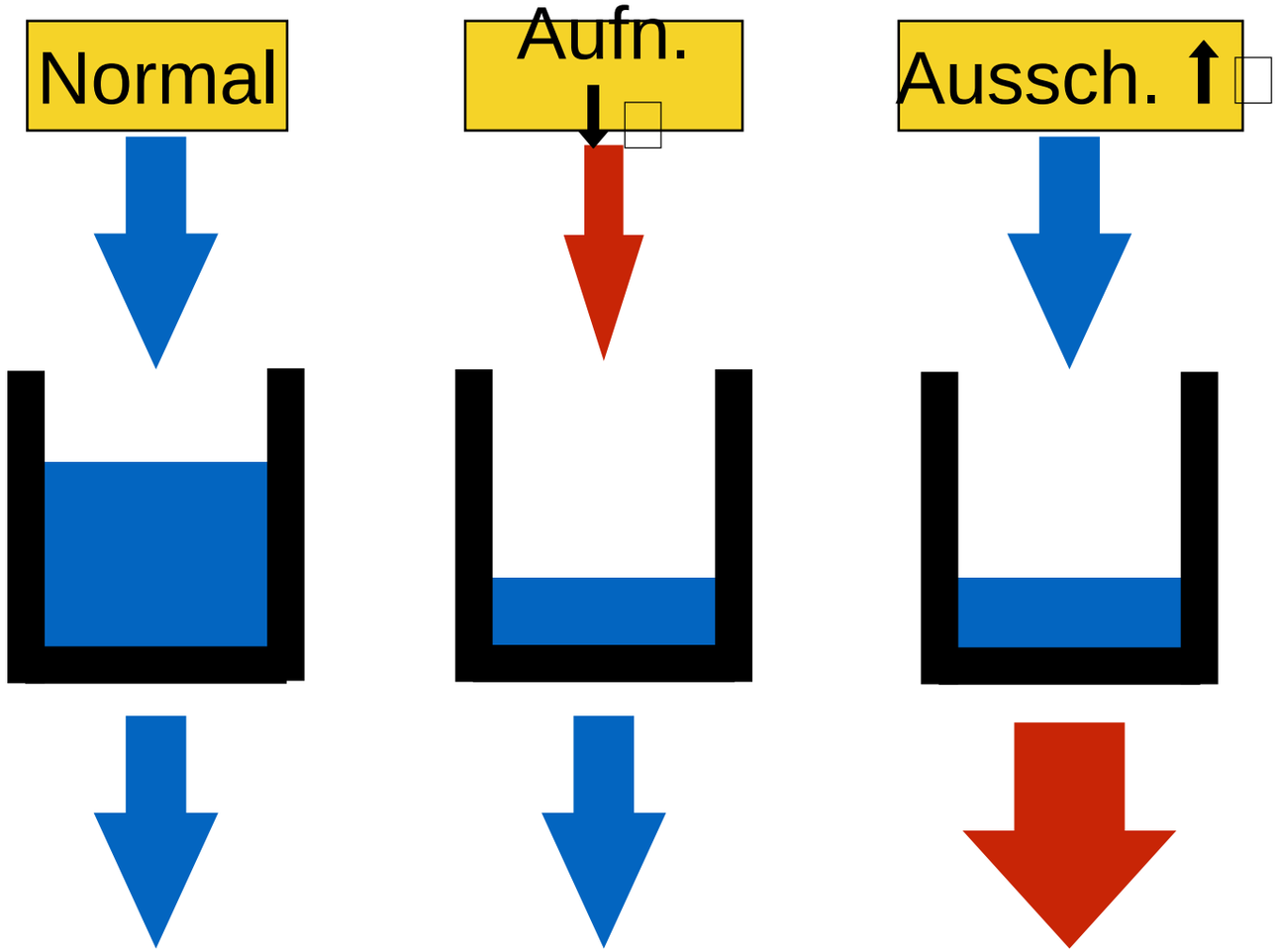
SHUKLA et al. 1973

Hypokaliämie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Häufigkeit:

20% der hospitalisierten Patienten
(in der Geriatrie wahrscheinlich noch mehr)



Ursachen:

Vermehrte Kaliumausscheidun
verminderte Kaliumaufnahme

- ➡ Ernährung
- ➡ Diuretika

Norm: 3,6-5,0 mmol/l

Hypokaliämie

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Maßnahmen:

Ausschalten des Auslösers

Kaliumsubstitution

Berechnung des Kaliumdefizits:

(K⁺-Normwert - K⁺ i.S.) x 370

Aus Sicht des Geriaters:

Häufiges Problem
„Draußen „ zu wenig diagnostiziert
Lebensgefahr nicht auszuschließen

l/L

Mengenverhältnisse:

Rekawan Kapseln 13,4 mmol

Kalinor Brause 40 mmol

Banane 12-16 mmol

Empfohlene Tagesdosis:

40-80 mmol

max. 160 mmol

Norm: 3,6-5,0 mmol/l

Elektrolytstörung

=

gestörte Homöostase

=

Vorbote für…

Evangelisches Krankenhaus
Essen-Werden gGmbH

Vielen Dank!

universität
Witten/Herdecke

GEMEINSAM.
GESUND.
WERDEN.

Zwei starke Partner im Essener Süden.