



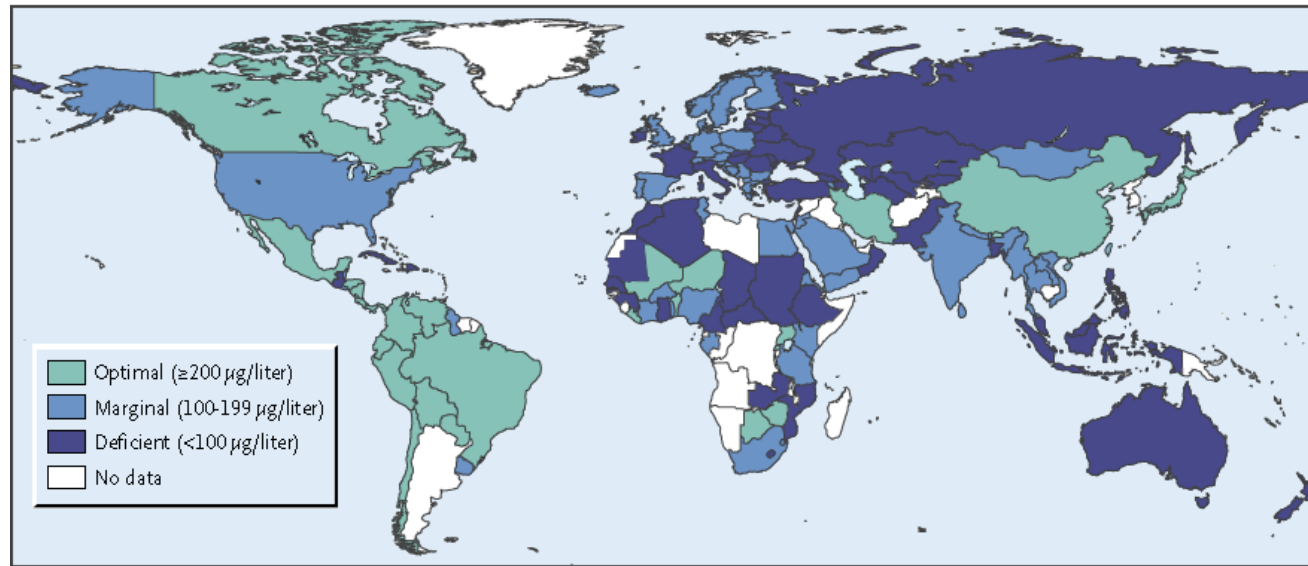
# Schilddrüsenfunktionsstörungen in verschiedenen Lebensabschnitten

**Wolfgang Buchinger**

Schilddrüsenambulanz der Internen Abteilung  
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Graz-  
Eggenberg



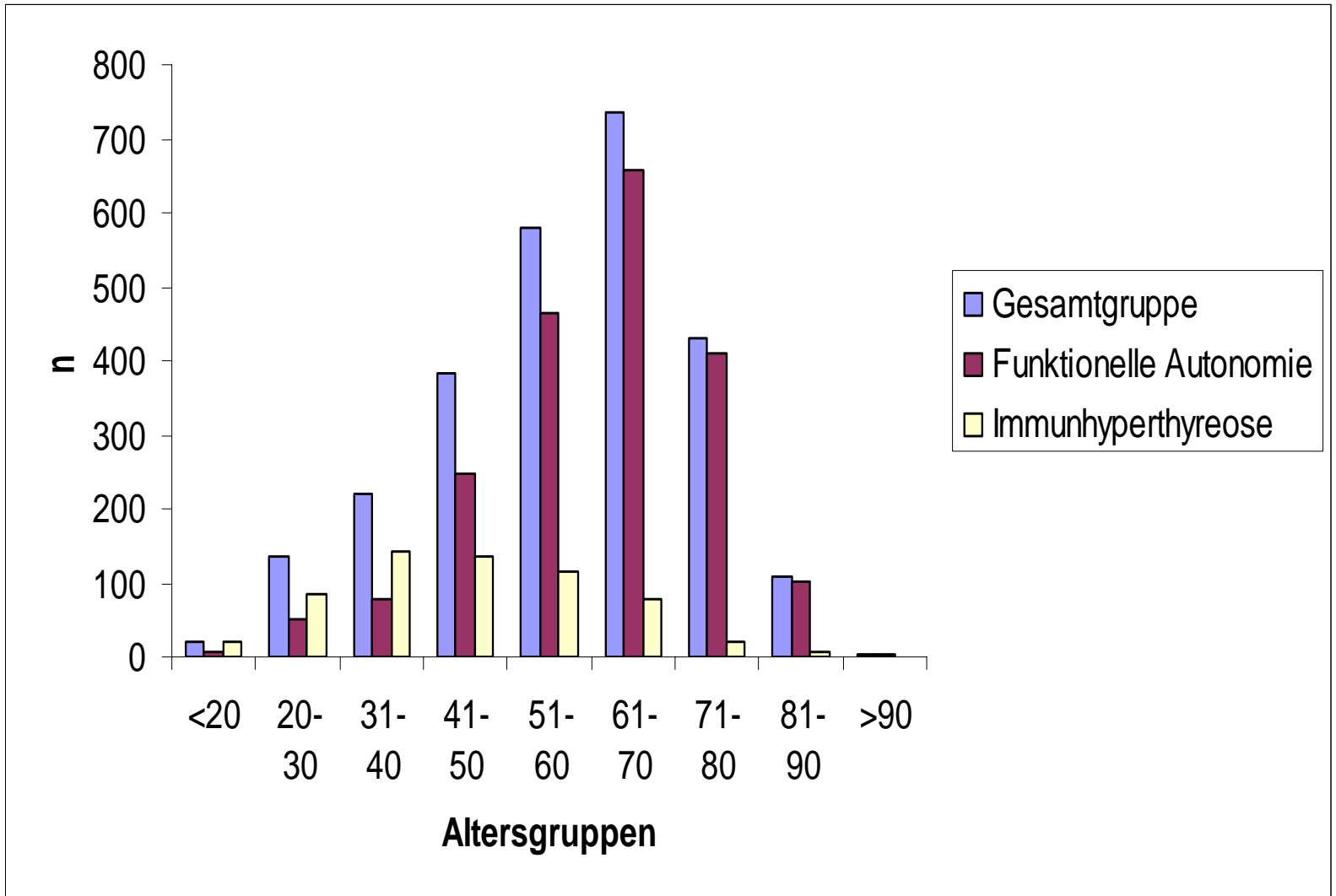
- **20. Jahrhundert: Jodmangel, Jodmangelstruma, Kretinismus, Jodsalzprophylaxe**



- **21. Jahrhundert: Jodversorgung in weiten Teilen ausreichend**  
subklinische und manifeste Hypothyreose  
subklinische und manifeste Hyperthyreose  
Osteoporose, Hyperlipidämie,  
Hypercholesterinämie, kardiovaskuläre und  
neuropsychiatrische Erkrankungen

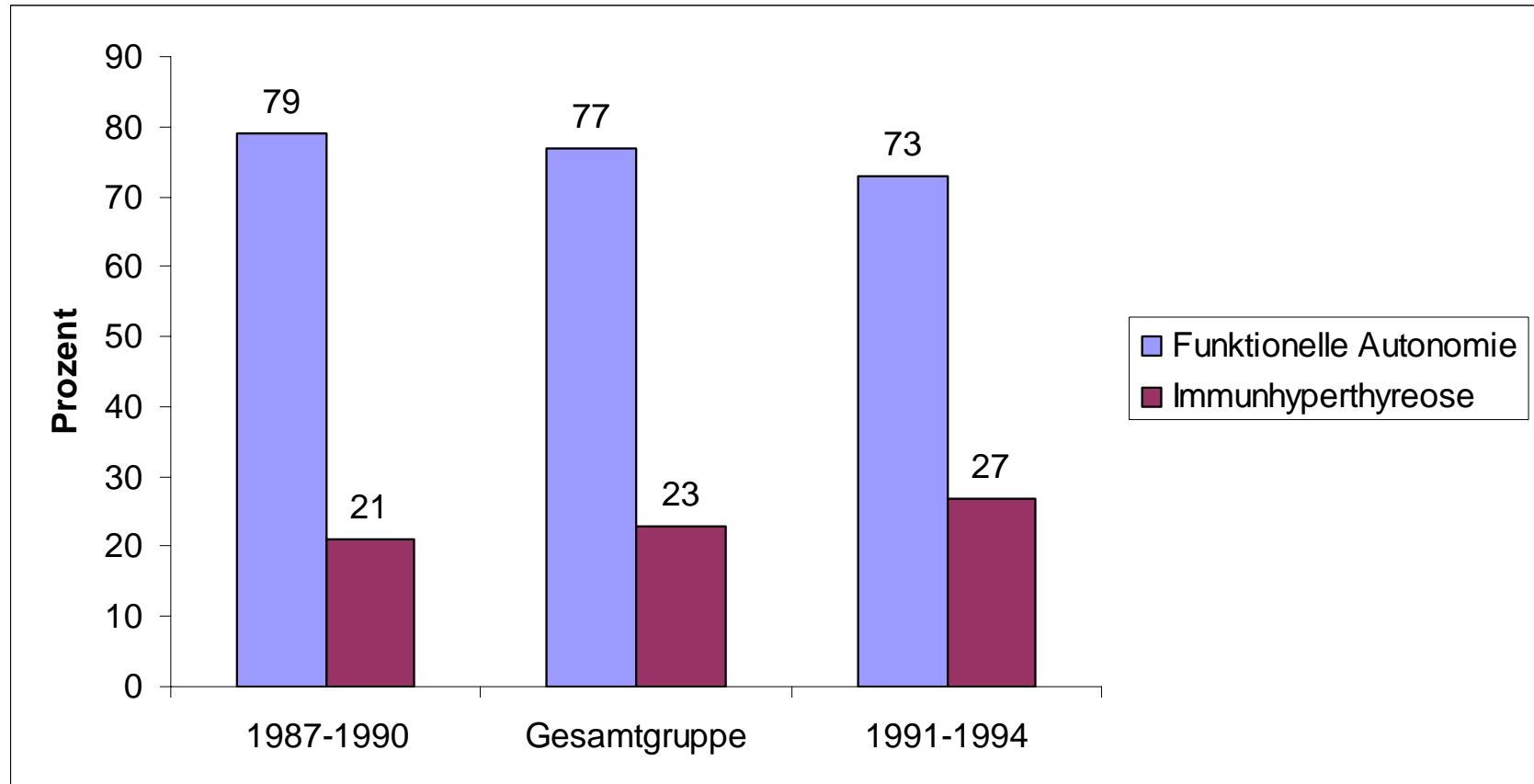


## Altersverteilung von 2619 hyperthyreoten Patienten (1987-1994)





## Prozentuelle Verteilung zwischen funktioneller Autonomie und Immunhyperthyreose vor und nach Erhöhung der Jodsalzprophylaxe (n=2619)

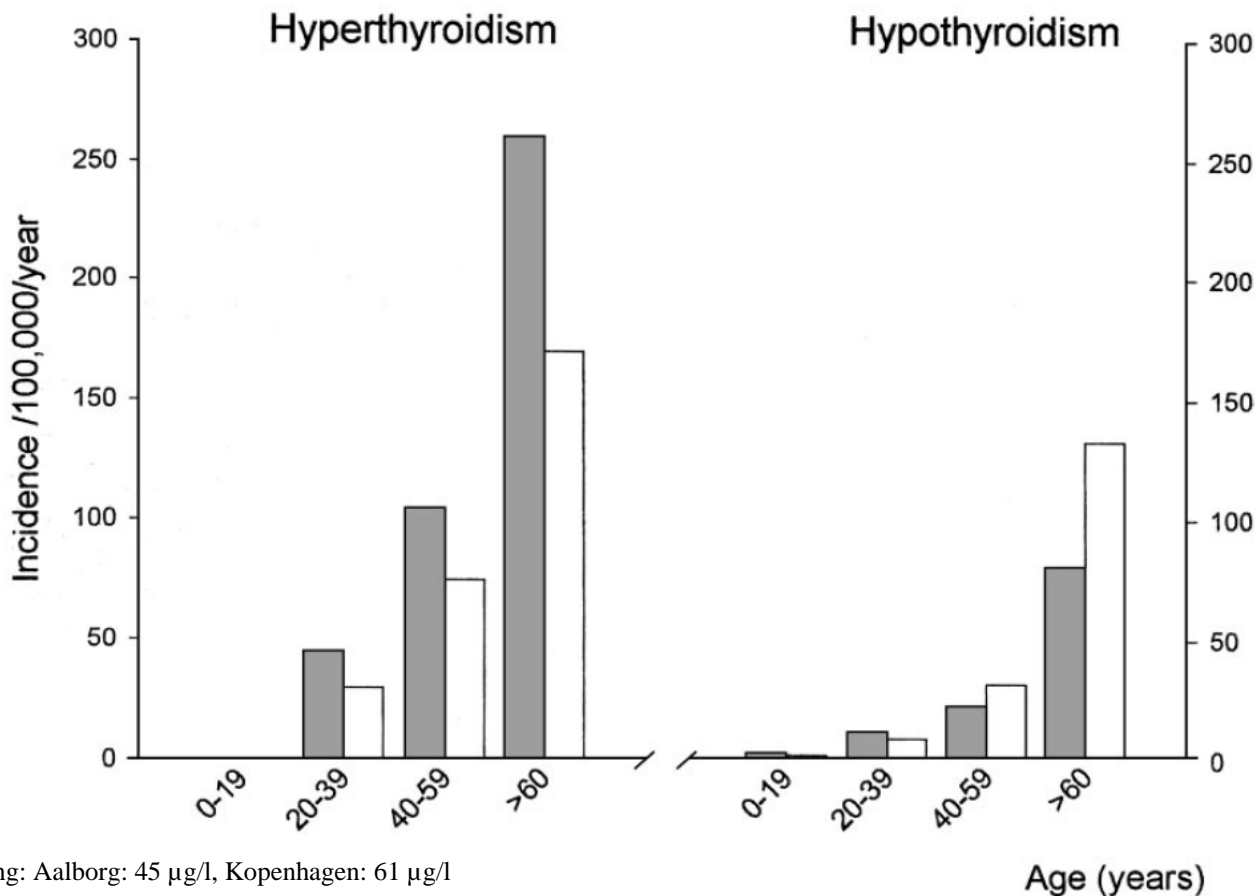




# Unterschiede in der Hypo- und Hyperthyreoseinzidenz bezogen auf die Jodversorgung

4466 J Clin Endocrinol Metab, October 2002, 87(10):4462–4469

Pedersen *et al.* • Thyroid Disease and Iodine Intake



Jodausscheidung: Aalborg: 45  $\mu\text{g/l}$ , Kopenhagen: 61  $\mu\text{g/l}$

FIG. 2. The incidence rates of hyper- and hypothyroidism in different age groups in Aalborg (■) with moderate ID and Copenhagen (□) with mild ID. In both cohorts, the sex standardized incidence rates of hyper- and hypothyroidism increased (data not shown). Differences in incidence rates between the Aalborg and Copenhagen cohorts were statistically significant in the age group above 60 yr [hyperthyroidism, SRR (Aalborg/Copenhagen), 1.62; CI, 1.26–2.09; and hypothyroidism, SRR, 0.63; CI, 0.44–0.89]. In the other age groups, only nonsignificant tendencies were observed (data not shown).



# Hypothyreose im Kindesalter und in der Pubertät

**kongenitale Hypothyreose 1:4000**

**Therapie: postpartale Thyroxinsubstitution (cave: Hausgeburt, ambulante Geburt)**

**Prävalenz in der Kindheit?**

**Schilddrüsenantikörpererhöhung**

**2% bei den 6-7jährigen**

**6% bei den 16jährigen**

**IDDM bis 29% der Mädchen**

**bis 16% der Knaben**

**manifeste Hypothyreose**

**1-3%**



# Hypothyreose im Kindesalter und in der Pubertät

## Ursachen

- chronische Autoimmunthyreoiditis (Hashimoto)
- subakute Thyreoiditis de Quervain
- Jodexzess oder Jodmangel
- nach Strumaresektion (Mb. Basedow, Struma nodosa)
- nach Radiojodtherapie
- Thyreostatikatherapie
- externe Bestrahlung (malignes Lymphom)
- später Beginn einer kongenitalen Hypothyreose bei dystopem Schilddrüsengewebe (Zungengrund, Ductus thyreoglossus)
- hereditäre Defekte der Schilddrüsenhormonsynthese



# Hypothyreose im Kindesalter und in der Pubertät

## Wachstum und Geschlechtsreifung

Knochenalter entspricht meist dem Beginn der Hypothyreose  
(Abschätzung der Krankheitsdauer möglich)

### Minderwuchs

unter Schilddrüsenhormonsubstitution schnelles Wachstum  
bei vorzeitigem Epiphysenschluss (7-9cm kleiner als Eltern)

FSH-Erhöhung mit Normalisierung unter Thyroxin

unter Substitution Eintreten der Pubertät innerhalb von 18 Monaten

Pseudopubertas praecox (paradoxe Makrogonadismus)

verzögertes Eintreten der Pubertät

Knaben: Hodenvergrößerung, Penisgröße normal

Mädchen: vergrößerte zystische Ovarien, Hypertrophie der Labia  
minora



# Hyperthyreose im Kindesalter und in der Pubertät

**90% Immunhyperthyreose vom Typ Mb. Basedow**

**Auftreten am häufigsten während der Pubertät**

**endokrine Orbitopathie seltener als bei Erwachsenen**

**Verlauf der e.O. milder als bei Erwachsenen**

**Inzidenz:**

**1-6/100,000 (USA, Schweden, Dänemark, Ungarn, Neuseeland)**

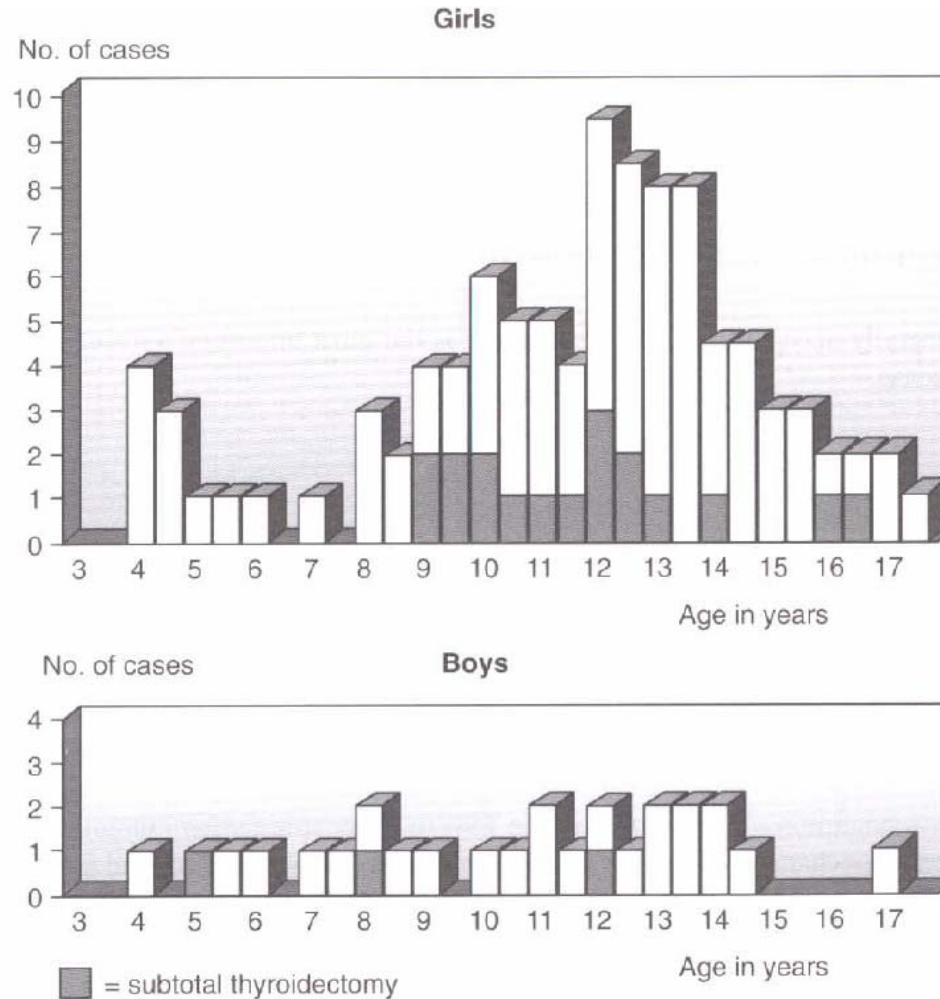
**Geschlechtsverteilung**

**Knaben : Mädchen            1:3,3 – 1:2,1**



# Hyperthyreose im Kindesalter und in der Pubertät

## Altersverteilung nach Peter et al. 1998





# Hyperthyreose im Kindesalter und in der Pubertät

## Knochendichte

- signifikant verminderte Knochendichte zum Zeitpunkt der Diagnosestellung mit langsamer Normalisierung unter Therapie
- Osteopenie mit langsamer Normalisierung kann zu erniedrigter Peak bone mass führen



# Funktionsstörungen im Erwachsenenalter

## The Spectrum of Thyroid Disorders in an Iodine-Deficient Community: The Pescopagano Survey\*

FABRIZIO AGHINI-LOMBARDI, LUCIA ANTONANGELI, ENIO MARTINO,  
PAOLO VITTI, DORETTA MACCHERINI, FRANCESCO LEOLI, TERESA RAGO,  
LUCIA GRASSO, ROCCO VALERIANO, ANGELO BALESTRIERI, AND  
ALDO PINCHERA

*Department of Endocrinology (F.A.-L., L.A., E.M., P.V., D.M., F.L., T.R., L.G., R.V., A.P.), University of Pisa, Pisa; and the Department of Internal Medical Sciences, University of Cagliari (A.B.), Cagliari, Italy*

(n=1411, JCEM 1999)

| in %                    | Prescopagano survey (I) |
|-------------------------|-------------------------|
| Hypothyreose            | 4                       |
| latente Hypothyreose    | 3,8                     |
| manifeste Hypothyreose  | 0,2                     |
| Hyperthyreose           | 7,6                     |
| latente Hyperthyreose   | 4,7                     |
| manifeste Hyperthyreose | 2,9                     |
| Tg-AK und TPO-AK pos    | 12,6                    |

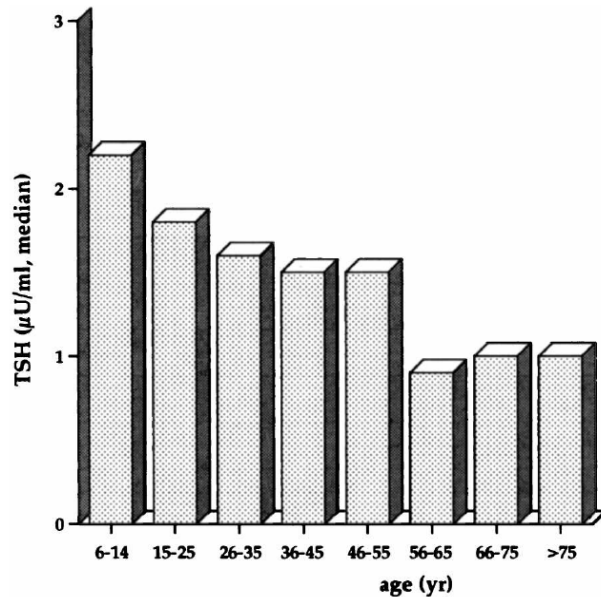


FIG. 3. Median TSH (milliunits per L) values in each age class.

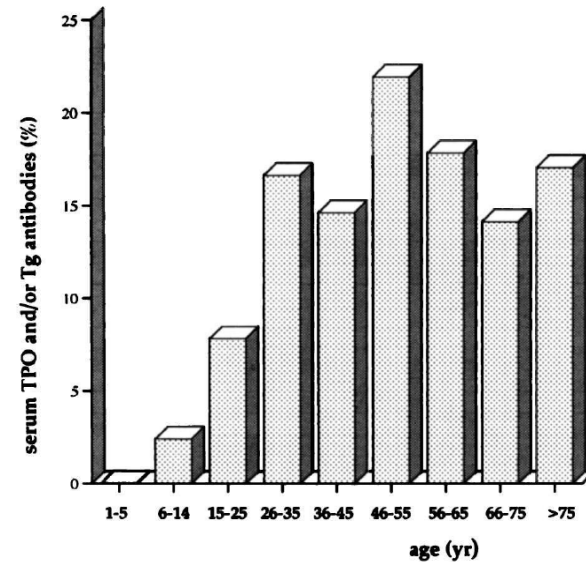


FIG. 2. Prevalence of thyroid autoantibody-positive tests (TPOAb and TgAb,  $\geq 1:100$ ) in each age class regardless of other thyroid abnormalities.



# Funktionsstörungen im Erwachsenenalter

## Serum TSH, T<sub>4</sub>, and Thyroid Antibodies in the United States Population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III)

JOSEPH G. HOLLOWELL, NORMAN W. STAEHLING, W. DANA FLANDERS, W. HARRY HANNON, ELAINE W. GUNTER, CAROLE A. SPENCER, AND LEWIS E. BRAVERMAN

*Centers for Disease Control, National Center for Environmental Health, Division of Emergency and Environmental Services (J.G.H.), Division of Environmental Hazards and Health Effects (N.W.S.), Division of Environmental Laboratory Sciences (W.H.H., E.W.G.), Atlanta, Georgia 30341; Emory University School of Public Health (W.D.F.), Atlanta, Georgia 30324; University of Southern California Medical Center (C.A.S.), Los Angeles, California 90032; and Boston Medical Center (L.E.B.), Boston, Massachusetts 02116*

### NHANES III (n=17353, 1988-1994, JCEM 2002)

- Zunahme der Hypothyreoseinzidenz mit steigendem Alter
- nur 67% zufriedenstellend therapiert

| in %                    | NHANES III (USA) | unter Therapie |
|-------------------------|------------------|----------------|
| Hypothyreose            | 4,6              | 15             |
| latente Hypothyreose    | 4,3              | 12,8           |
| manifeste Hypothyreose  | 0,3              | 2,2            |
| Hyperthyreose           | 1,2              | 18,3           |
| latente Hyperthyreose   | 0,7              | 10,9           |
| manifeste Hyperthyreose | 0,5              | 7,3            |
| Tg-AK pos               | 10,4             |                |
| TPO-AK pos              | 11,3             |                |

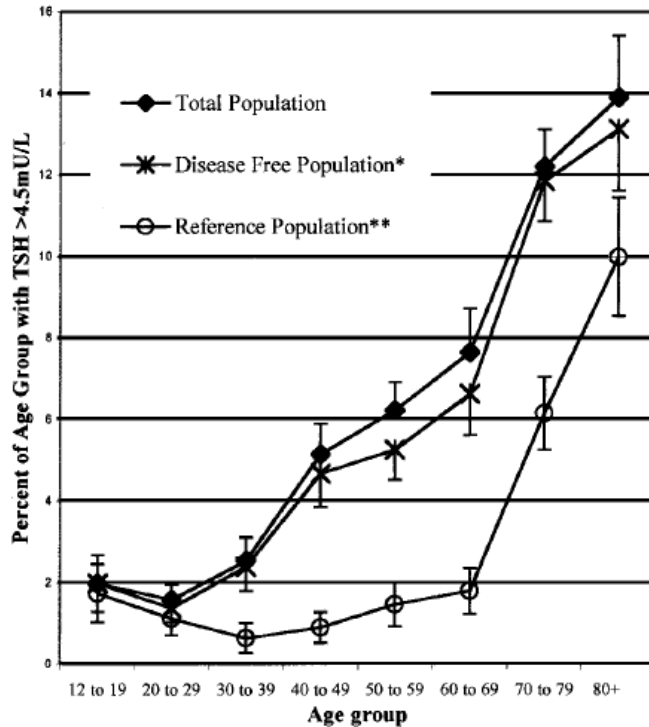


# Funktionsstörungen im Erwachsenenalter

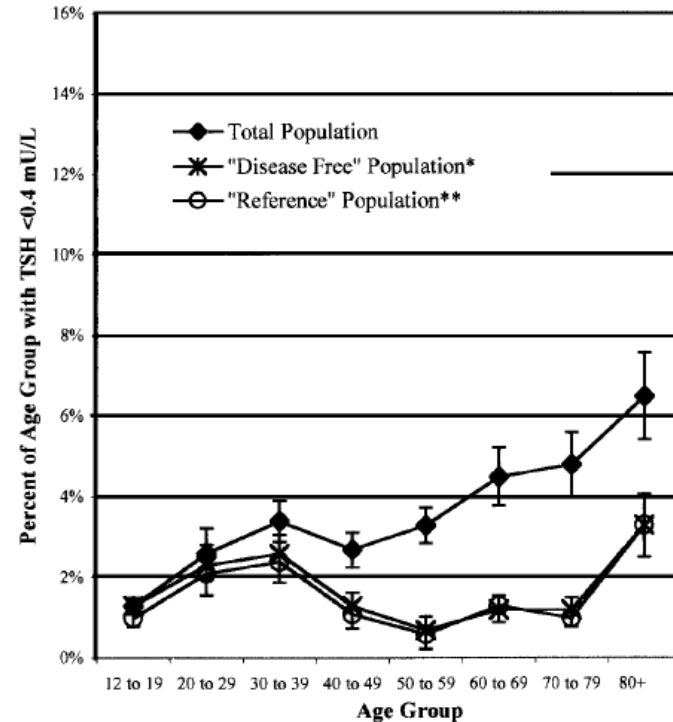
NHANES III (n=17353, 1988-1994, JCEM 2002)

Referenzpopulation: Subgruppe ohne bekannte Risikofaktoren

A. Percentage with High Serum TSH (>4.5 mU/L)



B. Percentage with Low Serum TSH (<0.4 mU/L)





# The Colorado Thyroid Disease Prevalence Study

Gay J. Canaris, MD, MSPH; Neil R. Manowitz, PhD; Gilbert Mayor, MD; E. Chester Ridgway, MD

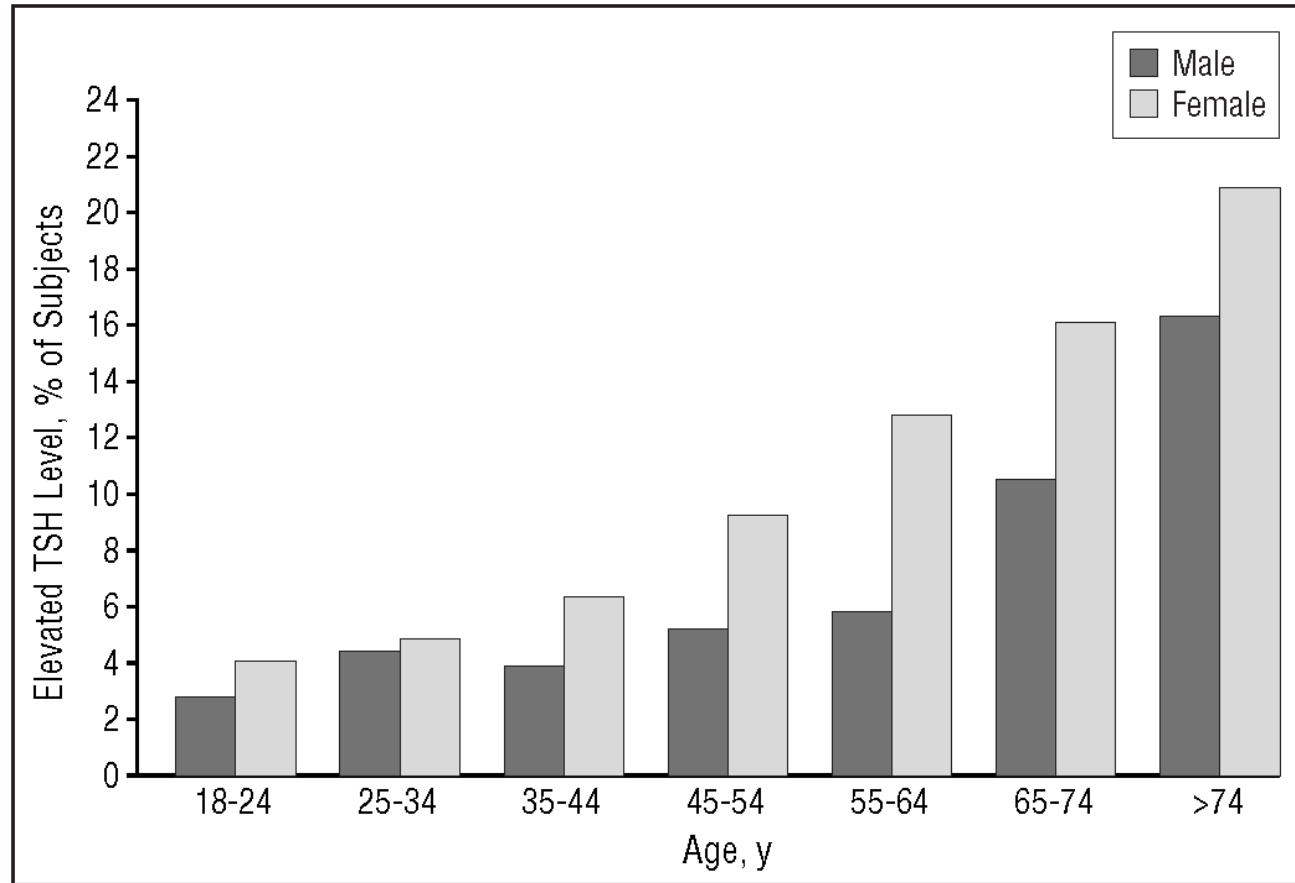
**Table 2. Prevalence of Thyroid Abnormalities**

| Thyroid Status*                        | No. of Subjects (%) |
|--|---------------------|
| Total subjects                         | (N = 25 862)        |
| Euthyroid                              | 22 842 (88.3)       |
| Hypothyroid                            | 114 (0.4)           |
| Subclinical hypothyroid                | 2336 (9.0)          |
| Hyperthyroid                           | 35 (0.1)            |
| Subclinical hyperthyroid               | 535 (2.1)           |
| Subjects taking thyroid medication     | (n = 1525)          |
| Euthyroid                              | 916 (60.1)          |
| Hypothyroid                            | 11 (0.7)            |
| Subclinical hypothyroid                | 269 (17.6)          |
| Hyperthyroid                           | 13 (0.9)            |
| Subclinical hyperthyroid               | 316 (20.7)          |
| Subjects not taking thyroid medication | (n = 24 337)        |
| Euthyroid                              | 21 926 (90.1)       |
| Hypothyroid                            | 103 (0.4)           |
| Subclinical hypothyroid                | 2067 (8.5)          |
| Hyperthyroid                           | 22 (0.1)            |
| Subclinical hyperthyroid               | 219 (0.9)           |



# The Colorado Thyroid Disease Prevalence Study

Gay J. Canaris, MD, MSPH; Neil R. Manowitz, PhD; Gilbert Mayor, MD; E. Chester Ridgway, MD



**Figure 1.** The percentage of subjects with an elevated thyrotropin (thyroid-stimulating hormone [TSH]) level by sex and decade of age. Percentages of hypothyroidism ranged from 4% to 21% in women and from 3% to 16% in men. (TSH > 5,1 mU/l)



# Funktionsstörungen im Erwachsenenalter

## Jodmangel

Hyperthyreose 7,6

Hypothyreose 4

## ausreichende Jodversorgung

Hyperthyreose 1 – 1,2

Hypothyreose 4,6 – 8,9

## unter Therapie (Bevölkerungsgruppe ohne Jodmangel)

Hyperthyreose 18,3 – 21,6 !!!

Hypothyreose 15 – 18,3 !!!



# Funktionsstörungen im Erwachsenenalter

## Jodmangel

Hyperthyreose 7,6

Hypothyreose 4

## ausreichende Jodversorgung

Hyperthyreose 1,2 – 1,9

Hypothyreos 4,6 – 8,9

## unter Therapie (Bevölkerungsgruppe ohne Jodmangel)

Hyperthyreose 18,3 – 21,6 !!!

Hypothyreose 15 – 18,3 !!!





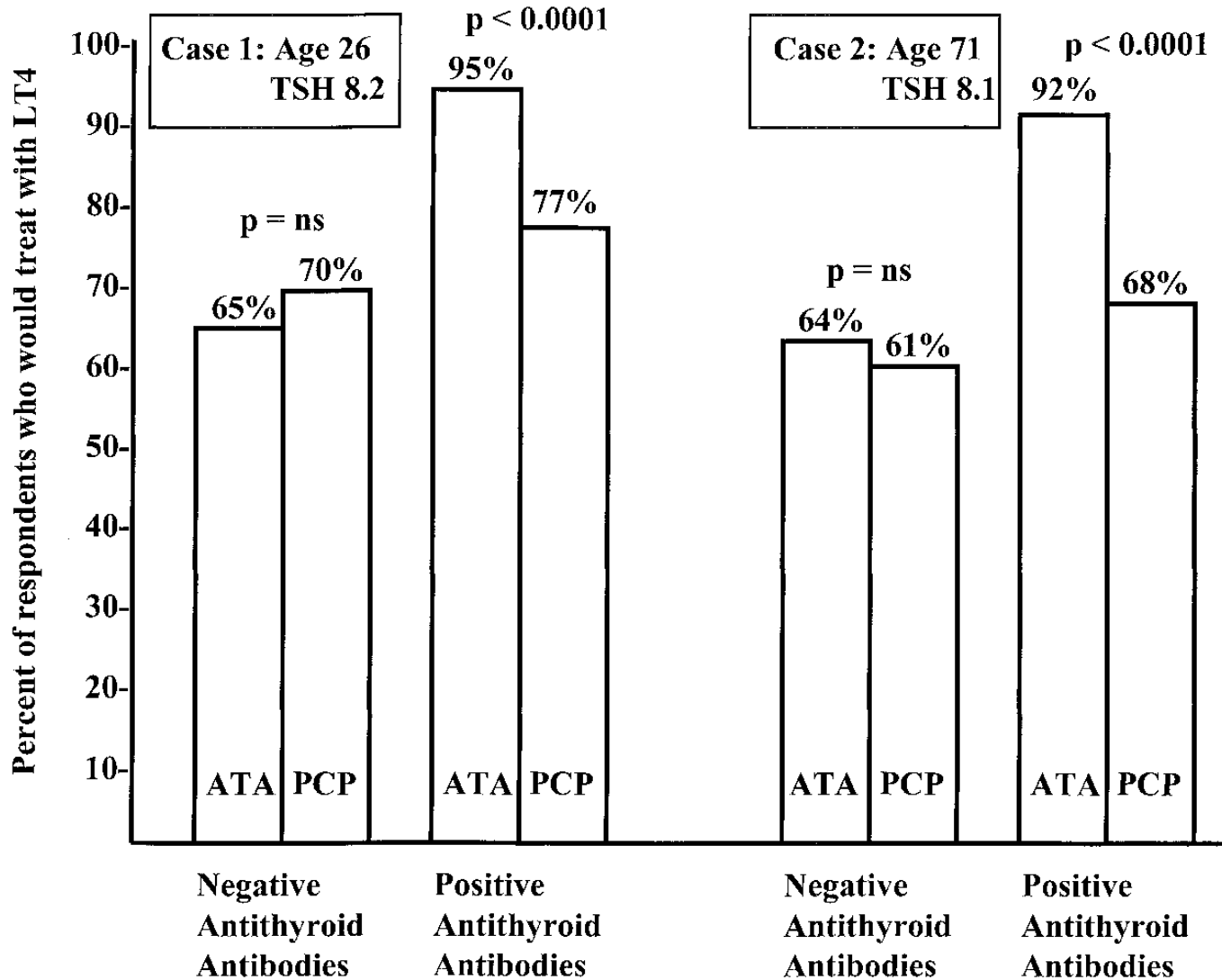
# Management Practices Among Primary Care Physicians and Thyroid Specialists in the Care of Hypothyroid Patients

Michael T. McDermott, Bryan R. Haugen, Dennis C. Lezotte, Stacey Seggelke, and E. Chester Ridgway

TABLE 1. FOUR HYPOTHETICAL CASES OF HYPOTHYROIDISM COMPRISING THIS SURVEY

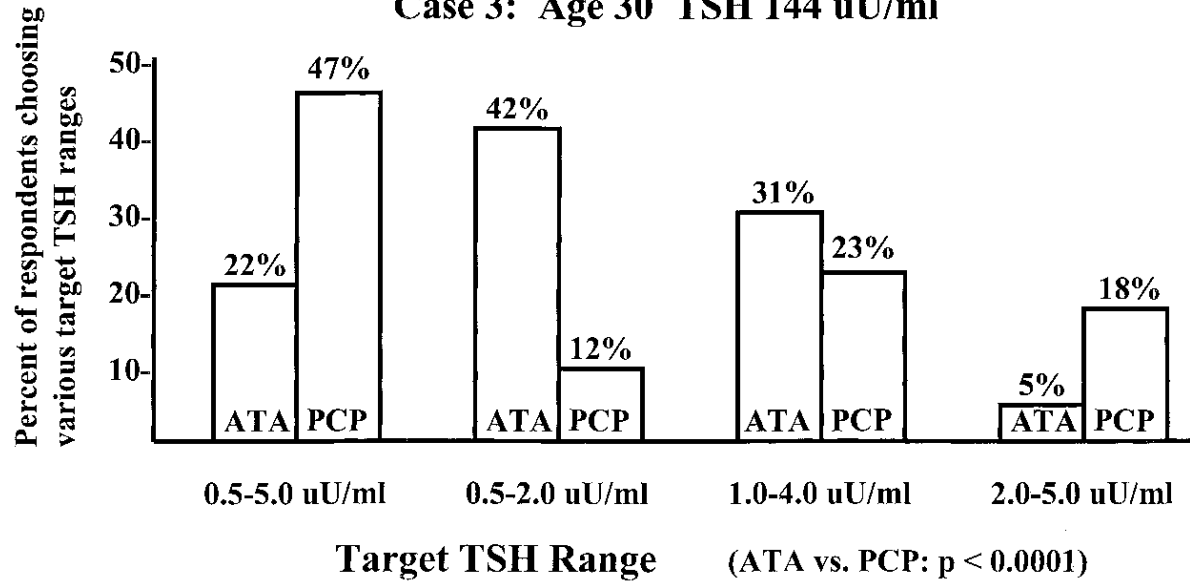
| <i>Case</i> | <i>Gender</i> | <i>Age</i> | <i>Symptoms</i>  | <i>TSH (normal limit, 0.5–5.0)</i>         | <i>T<sub>4</sub> (normal limit, 4.5–12.0)</i> |
|-------------|---------------|------------|--|--|---|
| 1           | Female        | 26         | Mild fatigue   | 9.1 $\mu$ U/mL,<br>8.2 $\mu$ U/mL (repeat) | 6.4 $\mu$ g/dL                                |
| 2           | Female        | 71         | Mild fatigue   | 8.7 $\mu$ U/mL<br>8.1 $\mu$ U/mL (repeat)  | 6.3 $\mu$ g/dL                                |
| 3           | Female        | 30         | Fatigue,<br>weight gain,<br>cold intolerance,<br>dry skin,<br>heavy menses | 144 $\mu$ U/mL                             | 1.8 $\mu$ g/dL                                |
| 4           | Female        | 73         | Fatigue,<br>weight gain,<br>arthralgias,<br>need for more sleep            | 98 $\mu$ U/mL                              | 1.3 $\mu$ g/dL                                |

TSH, thyrotropin; T<sub>4</sub>, thyroxine.

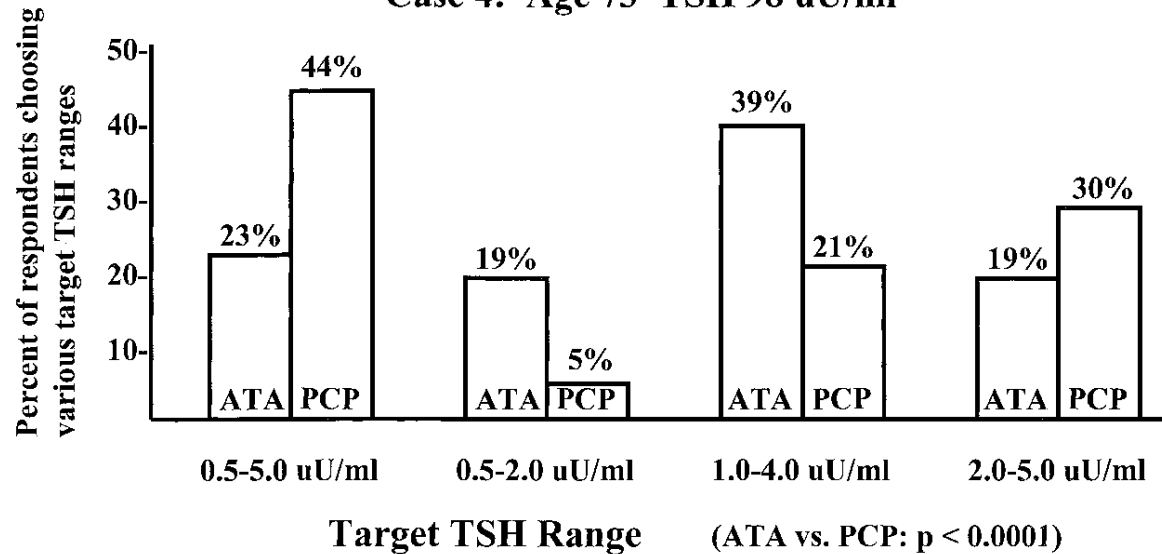




### Case 3: Age 30 TSH 144 uU/ml



### Case 4: Age 73 TSH 98 uU/ml





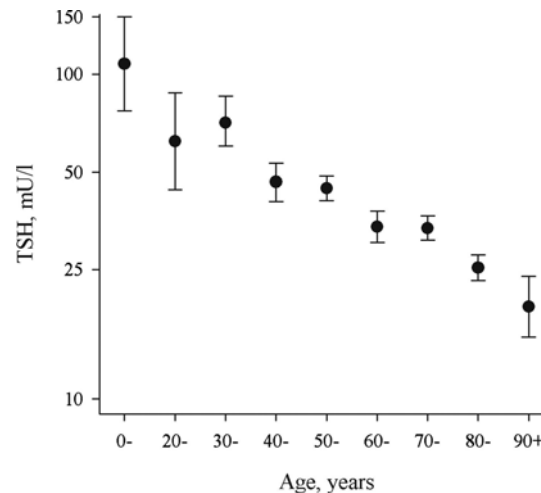
# Funktionsstörungen im Erwachsenenalter

THYROID  
Volume 17, Number 2, 2007  
©Mary Ann Liebert, Inc.  
DOI: 10.1089/thy.2006.0191

## Age Modifies the Pituitary TSH Response to Thyroid Failure

Allan Carlé,<sup>1</sup> Peter Laurberg,<sup>1</sup> Inge B. Pedersen,<sup>1</sup> Hans Perrild,<sup>2</sup> Lars Ovesen,<sup>3</sup>  
Lone B. Rasmussen,<sup>4</sup> Torben Jorgensen,<sup>5</sup> and Nils Knudsen<sup>6</sup>

- Bei vergleichbarem Hypothyreosegrad ist bei älteren Patienten der TSH-Spiegel niedriger
- verminderte hypothalamisch/hypophysäre Antwort auf T4-Erniedrigung
- bereits geringerer TSH-Anstieg als Zeichen einer ausgeprägteren Hypothyreose bei älteren Patienten





## Age and Gender Predict the Outcome of Treatment for Graves' Hyperthyroidism\*

AMIT ALLAHABADIA†, JACQUIE DAYKIN, ROGER L. HOLDER,  
MICHAEL C. SHEPPARD, STEPHEN C. L. GOUGH, AND JAYNE A. FRANKLYN

*Division of Medical Sciences and Department of Mathematics and Statistics (R.L.H.), University of Birmingham, Edgbaston, Birmingham, United Kingdom B15 2TH*

### unter 40jährige

- familiäre Häufung öfter
- häufiger Struma
- ausgeprägtere Hyperthyreose
- häufiger definitive Therapie erforderlich
- seltener endokrine Orbitopathie

### Männer

- ausgeprägtere Hyperthyreose zum Diagnosezeitpunkt
- häufiger definitive Therapie erforderlich
- häufiger mehr als eine Radiojodtherapie erforderlich