

Der Internist informiert regelmäßig alle in Praxis und Klinik tätigen Internisten sowie die internistisch besonders interessierten Praktiker und Allgemeinärzte über alle wichtigen diagnostischen und therapeutischen Entwicklungen im Fachgebiet Innere Medizin.

Das redaktionelle Konzept des Internisten beruht auf folgenden Schwerpunkten:

**1. Wissenschaftliche Kompetenz und Praxisrelevanz**

Fundierte Übersichtsarbeiten renommierter Autoren, ergänzt durch praxisrelevante redaktionelle Ergänzungstexte („Zum Thema“ am Anfang und „Fazit für die Praxis“ am Ende jedes Beitrags) bilden den Schwerpunkt der Zeitschrift. Mit diesem Konzept hat sich der Internist seit langem zu einem erstklassigen und unentbehrlichen Medium für die gesamte internistische Fortbildung entwickelt. Die Summe der Einzelthemen bietet dem Leser eine aktuelle Gesamtdarstellung der wichtigsten internistischen Fragestellungen und reflektiert die diagnostischen und therapeutischen Fortschritte des Fachgebietes. Die Übersichtsarbeiten sind in erster Linie auf den praktizierenden Internisten ausgerichtet; wichtige medizinische Randgebiete werden aber auch von Fall zu Fall berücksichtigt.

**2. Strukturierter Weiterbildungsteil („Blaue Seiten“)**

Dieser Hefteil bietet dem Assistenzarzt, der sich auf die Fachgebietenanerkennung vorbereitet, komprimierte Informationen zu einer Vielzahl von Krankheitsbildern oder Leitsymptomen. Die Darstellung eignet sich zur schnellen Rekapitulation – auch für den interessierten Arzt in der Praxis. Prüfungserfahrene Fachautoren sind bei der Bearbeitung dieses Hefteils um eine Synthese aus transparenter Textstruktur, Aktualität und Knappheit bemüht.

**3. Einführung zum Thema (Editorial)**

In der Regel kommentiert der jeweilige Hefherausgeber den aktuellen Stellenwert des Hefthemas für den Internisten und leitet daraus Sinn und Zweck der Zusammenstellung der Übersichtsbeiträge und ihrer Standpunkte ab.

**4. Die Verlagsredaktion** des „Internist“, die mit den Herausgebern eng zusammenarbeitet, koordiniert weitere Rubriken der Zeitschrift: So berichtet „Medizin aktuell“ in erster Linie über mitteilenswerte Fortbildungsveranstaltungen, die – je nach Schwerpunkt – sowohl für den Internisten in der Praxis als auch in der Klinik interessant sind. Das „Kongreßforum“ bietet eine Auswahl relevanter nationaler und internationaler Tagungen an.

**5. Mitteilungen des BDI („Gelbe Seiten“)**

Der Berufsverband Deutscher Internisten informiert regelmäßig über wichtige berufs- und verbandspolitische Aspekte. Somit erfährt der Leser alles Wissenswerte über die Positionen und Aktivitäten seines Berufsverbandes.

6. In der Rubrik „*Leserbriefe*“ besteht die Möglichkeit, aktiv in den Dialog mit Herausgebern und Autoren einzutreten. Dieser Diskurs ist willkommen, weil er zu einer differenzierten Sicht der Dinge beitragen kann und außerdem unterschiedliche Standpunkte und Beurteilungen zuläßt.

# Der Internist

Organ des Berufsverbandes Deutscher Internisten e.V.

## *Begründet von*

G. Budelmann · H. von Kress · H. Reinwein  
W. Ruge · H. Schwieglk · F. Valentin

## *Unter Mitwirkung von*

H. Weinholz · W. Wildmeister · Hd. Ullmann

(Für den Vorstand des Berufsverbandes Deutscher Internisten e.V.)

R. Aschenbrenner · H.E. Bock · M. Broglie  
F. Krück · F. Scheler · R. Schindlbeck  
E. Schüller · K. Werdan · E. Wetzels

## *Herausgegeben von*

M. Classen, München · V. Diehl, Köln  
J. van de Loo, Münster · M.P. Manns, Hannover  
H.-P. Schuster, Hildesheim · P.C. Scriba, München  
W. Siegenthaler, Zürich · B.E. Strauer, Düsseldorf  
P. von Wichert, Marburg



Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York  
London Paris Tokyo Hong Kong Barcelona Budapest

# Der Internist

**Band 34 Heft 8 August 1993**

**Hypogonadismus und Infertilität des Mannes**

Redaktion: E. Nieschlag (Münster) und P.C. Scriba (München)

**Einführung zum Thema**

E. Nieschlag, P.C. Scriba

699

**Molekulare Aspekte des Hypogonadismus**

T. Gudermann, J. Gromoll

703

**Endokrine und parakrine Regulation der Spermatogenese:  
Was ist wichtig für den Arzt?**

G.F. Weinbauer, E. Nieschlag

712

**Diagnostik des Hypogonadismus und der Infertilität des Mannes**

H.M. Behre, E. Nieschlag

719

**Bildgebende Verfahren bei hypothalamisch-hypophysären  
Erkrankungen**

J. Schopohl, T. Vogl, C.J. Strasburger

733

**Hypogonadismus und Infertilität als Folge von allgemeinen  
Erkrankungen und Toxinen**

F. Jockenhövel

741

**Therapie des Hypogonadismus und der Infertilität.  
Eine kritische Wertung**

E. Nieschlag, H.M. Behre

756

**Diagnostik und Therapie der erektilen Dysfunktion**

C.G. Stief

767

**Kryokonservierung von Spermien als Zeugungsreserve  
für onkologische Patienten**

C. Keck, E. Nieschlag

775

**Kasuistik**

Redaktion: K. Werdan (München)

**Schmerzhafte Hodenschwellung, Dünndarmileus und Fieber**

P. Gräf, H. Bierbach, R. Moll

781

**Chronisches Erbrechen und Durchfall nach subtotaler Kolektomie  
wegen chronischer Obstipation**

A. Klauser, B. Wiebecke, L. Schweiberer, S. Müller-Lissner

784

**Arzneimitteltherapie**

Redaktion: F. Scheler (Göttingen)

**Azathioprin (Imurek)**

788

P. Berlit, N. Gretz

**Mitteilungen des Berufsverbandes Deutscher Internisten**

**Auf ein Wort**

M109

W. Wildmeister

**KBV – Vertreterversammlung Dresden 1993**

M110

W. Schorre

**Eigenverantwortung, Subsidiarität und Solidarität**

M115

K. Vilmar

**Harmonisation „Innere Medizin“ in Europa**

M121

H.S.L.M. Tjen

**Studienreise für Ärzte nach Israel**

M125

**Internationale Kongresse des BDI e.V.**

M126

**Begrüßung neuer Mitglieder**

M127

**Weiterbildung**

**Myokarditis**

797

M. Stille-Siegener, A. Heim, H.-R. Figulla

**Medizin aktuell**

794

**Leser fragen – Experten antworten**

796

**Erratum**

780

**Fachnachrichten**

766, 774

**Buchbesprechungen**

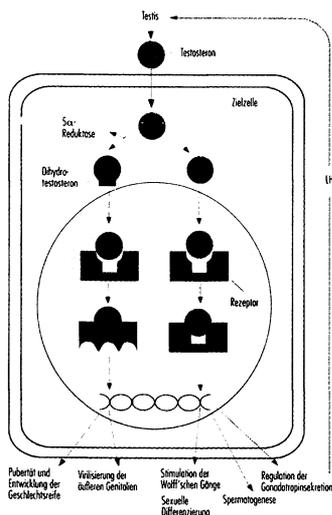
780, 787

**Kongreßforum**

A 34

**Impressum**

A 8



**Titelbild:** Mechanismus der physiologischen Androgenwirkung. Das im Hoden produzierte Testosteron bindet in den Zielzellen entweder direkt oder nach Umwandlung in Dihydrotestosteron an den Androgenrezeptor. (Siehe Beitrag T. Gudermann und J. Gromoll, S. 703–711).

Indexed in *Current Contents*

**Der Internist**

# Hypogonadismus und Infertilität des Mannes

Hypogonadismus und Infertilität des Mannes werden in ihrer Bedeutung oft unterschätzt. Die Erkrankungen dieses Gebietes haben zwar selten unmittelbar lebensbedrohlichen Charakter, sie können aber die physische und psychische Integrität des betroffenen Patienten erheblich beeinträchtigen und zu einer ausgeprägten Minderung seiner Lebensqualität führen, der die moderne Medizin wachsende Bedeutung beimißt.

Die Erkrankungen dieses Formenkreises werden meist primär mit Störungen der Sexualität und der Fortpflanzung assoziiert. Es ist zwar richtig, daß Testosteron ein entscheidender Faktor für Libido und sexuelle Erregbarkeit sowie, wenn auch in geringerem Maße, für Potenz und Erektion ist, es wird dabei aber oft vergessen, daß Testosteron gleichzeitig ein Hormon mit universeller Wirkung ist, das „den Mann zum Manne“ macht (Nieschlag 1992). Ausprägung und Erhaltung des männlichen Phänotyps sind von Testosteron abhängig. Bereits intrauterin hängt die sexuelle Differenzierung entscheidend von der Wirkung des Testosterons ab; perinatal prägt Testosteron Strukturen des Zentralnervensystems und schließlich führt es in der Pubertät zur Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale. Zu den Wirkungen des Testosterons gehört aber auch sein Einfluß auf die Muskel- und Knochenmasse, auf Erythropoese und Lipidstoffwechsel, auf Stimmungslagen und Vigilanz, womit die

Bedeutung einer intakten Gonadenfunktion für den gesamten Organismus deutlich wird.

Störungen der Fortpflanzung bleiben oft lange unbemerkt und beeinträchtigen den Betroffenen kaum oder gar nicht, bis es zum Kinderwunsch kommt. Wird dann eine Störung der Zeugungsfähigkeit diagnostiziert, kann diese jedoch fundamentalen Einfluß auf das Selbstwertgefühl und die Leistungsfähigkeit eines Patienten haben und erhebliches Krankheitsgefühl vermitteln.

Für den Mann mit Hypogonadismus und Infertilität wird die Situation dadurch weiter erschwert, daß es auf diesem Gebiet nach wie vor Tabu gibt und der Patient oft lange braucht, bis er sich entschließt, einen Arzt zu konsultieren. Wenn der Entschluß gefaßt ist, weiß er dann oft nicht, wen er konsultieren soll, da es keines der Gynäkologie entsprechend gekennzeichnetes Gebiet für die Störungen der Gonaden- und Fortpflanzungsfunktionen des Mannes gibt und mehrere Disziplinen an der Andrologie partizipieren. Patienten, die eine Störung der Zeugungsfähigkeit bei sich vermuten, konsultieren zu 35% den Allgemeinmediziner und Internisten (Bruckert 1991). Oft aber fehlt das einschlägige Wissen zur adäquaten Untersuchung und Behandlung, da es in der Ausbildung kaum vermittelt wird. Dabei haben Hypogonadismus und Infertilität eine hohe Prävalenz in der männlichen Bevölkerung. Es kann davon ausgegangen

Tabelle 1

**Systematik der Störungen der Hodenfunktion, basierend auf der Lokalisation ihres Ursprungs**

Lokalisation der Störung	Krankheitsbild	Ursache	Symptome des Androgenmangels	Infertilität	
Hypothalamus/ Hypophyse	Idiopathischer hypogonadotroper Hypogonadismus und Kallmann-Syndrom	Anlagebedingte Störung der GnRH-Sekretion	+	+	
	Prader-Labhart-Willi Syndrom	Anlagebedingte Störung der GnRH-Sekretion	+	+	
	Laurence-Moon-Bardet-Biedl-Syndrom	Anlagebedingte Störung der GnRH-Sekretion	+	+	
	Familiäre Kleinhirnataxie	Anlagebedingte Störung der GnRH-Sekretion	+	+	
	Konstitutionelle Pubertas tarda	„Nachgehende biologische Uhr“	+	+	
	Sekundäre GnRH-Sekretionsstörung	Tumoren, Infiltrationen, Traumen, Strahlen, Durchblutungsstörungen, Unterernährung, Allgemeinerkrankungen	+	+	
	Hypopituitarismus	Tumoren, Infiltrationen, Traumen, Strahlen, Ischämie Zustand nach Operationen	+	+	
	Pasqualini-Syndrom	Anlagebedingte LH-Sekretionsstörung	+	(+)	
	Isolierter FSH-Mangel	Anlagebedingte FSH-Sekretionsstörung	-	+	
	Hyperprolaktinämie	Adenome, Medikamente	+	+	
	Exogen bedingte Störung	Medikamente, Drogen	+	+	
	Testes	Angeborene Anorchie	Fetaler Hodenverlust	+	+
		Erworbene Anorchie	Trauma, Torsion, Tumor, Infektion, Operation	+	+
		Reine Gonadendysgenese	Defekt des Y-Chromosoms (?)	+	+
		Gemischte Gonadendysgenese	Verspätete Entwicklung des Hodens, Synthesestörung des fetalen Hodens (?)	+	+
Oviduktpersistenz		Fehlendes Anti-Müller-Hormon	-	(-)	
Germinalzellaplasie (Sertoli-Cell-Only-Syndrom)		Anlagebedingt oder erworben (Strahlen, Infektion)	-	+	
Leydigzellaplasie		Anlagebedingt	+	(+)	
Pseudohermaphroditismus masculinus		Enzymdefekte der Testosteronsynthese	+	+	
Klinefelter-Syndrom		Nondysjunktion in der Reifeteilung der Gameten	+	+	
XXX-Syndrom		Numerische Chromosomenaberration	(+)	(+)	
XX-Mann-Syndrom	XX-Mann-Syndrom	Translokation eines Y-Chromosomenstücks in der Spermatogenese des Vaters (?), Mutation (?)	+	+	
	Männliches Turner-Syndrom	Translokation eines Y-Chromosomenstücks in der Spermatogenese des Vaters (?), Mutation (?)	+	+	
	Lageanomalien des Testes	Anlagebedingt, Testosteronmangel anatomische Besonderheiten	(+)	+	
	Endokrin aktive Hodentumoren	?	+	+	

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Lokalisation der Störung	Krankheitsbild	Ursache	Symptome des Androgenmangels	Infertilität
	Varikezele	Veneninsuffizienz mit Durchblutungsstörung des Hodens	(-)	+
	Orchitis	Infektionen mit Zerstörung des Keimepithels	(-)	+
	Globozoospermie	Spermiogenesestörung	-	+
	Syndrom der immotilen Zilien	Spermiogenesestörung	-	+
	Exogen und durch Allgemeinerkrankungen bedingte Störungen	Beispielsweise Medikamente, ionisierende Strahlen, Hitzeexposition, Umwelt- und Genußgifte, Leberzirrhose, Niereninsuffizienz	+	+
Ableitende Samenwege und akzessorische Geschlechtsdrüsen	Infektionen	Bakterien, Viren, Chlamydien	-	+
	Obstruktionen	Angeborene Anomalien, Infektionen, Vasektomie	-	+
	Zystische Fibrose	Mutation im CF-Gen	-	+
	Young-Syndrom	?	-	+
	Liquefizierungsstörung	?	-	+
	Immunologisch bedingte Infertilität	Autoimmunität	-	+
Samendeposition	Penisdeformation	Angeboren oder erworben	-	+
	Hypo-/Epispadie	Angeboren	-	(+)
	Phimose	Angeboren	-	(+)
	Erektile Dysfunktion	Multifaktoriell	(+)	(+)
Androgenzielorgane	Testikuläre Feminisierung	Anlagebedingter kompletter Androgenrezeptormangel	+	+
	Reifenstein-Syndrom	Anlagebedingter mäßiger Androgenrezeptormangel	+	+
	Präpeniles Skrotum	Anlagebedingter mäßiger Androgenrezeptormangel	+	+
	Androgenresistenz bei Infertilität	Anlagebedingter geringer Androgenrezeptormangel	-	+
	Rezeptorpositive Androgenresistenz	Störungen distal des Androgenrezeptors	(+)	(+)
	Perineoskrotale Hypospadie mit Pseudovagina	Anlagebedingter 5 $\alpha$ -Reduktasemangel	+	+

werden, daß mehr als 5% aller Männer im Laufe ihres Lebens eine Störung in diesem Bereich erfahren. Dabei sind Fertilitätsstörungen ohne klinisch relevanten Androgenmangel führend, aber auch Krankheitsbilder wie das Klinefelter-Syndrom treten mit einer Häufigkeit von 1:500 (bezogen auf die männliche Bevölkerung) auf. Die Patientenzahl wird noch größer, wenn auch Androgenmangel im höheren Lebensalter eingeschlossen wird, der zunehmend an diagnostischer und therapeutischer Bedeutung gewinnt.

Das vorliegende Heft will dem in-

ternistisch tätigen Arzt einen Überblick über den aktuellen Wissensstand liefern. Kernstück des Heftes bilden moderne diagnostische und therapeutische Maßnahmen, wobei in der Diagnostik bildgebende Verfahren besonders hervorgehoben werden. Da sich unser Grundlagenwissen dank moderner Zell- und Molekularbiologie besonders rasch entwickelt, befassen sich zwei Aufsätze speziell mit neuen Aspekten der Pathophysiologie der Hodenfunktion. Den Einflüssen anderer Krankheiten auf endokrine und exokrine Hodenfunktion, die für den Internisten von

besonderer Wichtigkeit sind, wird ein eigener Aufsatz gewidmet. Ein weiteres Kapitel liefert einen Überblick über Diagnostik und Therapie der nicht endokrin bedingten erektilen Dysfunktion. Schließlich macht ein Aufsatz insbesondere den onkologisch tätigen Internisten auf die Möglichkeit der Zeugungsreserve durch Kryokonservierung von Spermien bei Patienten aufmerksam, die sich einer chemotherapeutischen oder radiologischen Therapie unterziehen müssen, welche die Zeugungsfähigkeit irreversibel schädigen kann.

Der Rahmen dieses Heftes würde

Tabelle 2

**Prozentuale Verteilung der Diagnosen von 5061 konsekutiven Patienten des Instituts der Reproduktionsmedizin der Universität Münster. Bei Mehrfachdiagnosen wurde das führende Krankheitsbild gezählt**

Diagnose	[%]
Idiopathische Fertilitätsstörung	30,2
Varikozele	15,4
Endokriner Hypogonadismus <sup>a</sup>	9,7
Infektionen	8,5
Lageanomalien der Testes	8,0
Störungen der Samendeposition	6,7
Allgemeinerkrankungen	5,2
Immunologische Faktoren	3,8
Hodentumoren	2,1
Obstruktionen	1,5
Sonstige Diagnosen	8,9

<sup>a</sup> Inklusive idiopathischer hypogonadotroper Hypogonadismen (IHH), Hypophyseninsuffizienz und Klinefelter-Syndrom

gesprengt, wenn der Versuch einer systematischen Darstellung aller Krankheitsbilder des Hypogonadismus und der Infertilität unternommen würde. Hierzu muß auf einschlägige Lehrbücher verwiesen werden (z. B. Behre u. Nieschlag 1992). Um dem Leser jedoch einen Überblick über die vielfältigen Krankheitsbilder zu verschaffen, wird dem Heft eine Übersicht über die Krankheitsbilder in Tabellenform vorangestellt (Tabelle 1). Diese Übersicht teilt die Krankheitsbilder nach der Lokalisation ihres Ursprungs ein und bietet damit eine Systematik des sonst eher heterogen erscheinenden Gebietes. Schließlich liefert die Diagnosenstatistik einer sich auf Krankheitsbilder des Hypogonadismus und der Infertilität konzentrierenden Einrichtungen einen Eindruck von der relativen Häufigkeit der wichtigsten Störungen auf diesem Gebiet (Tabelle 2).

Prof. Dr. med. Eberhard Nieschlag  
(Münster)

Prof. Dr. med. Peter C. Scriba  
(München)

## Literatur

- Bruckert E (1991) How frequent is unintentional childlessness in Germany? *Andrologia* 23:245–250
- Behre HM, Nieschlag E (1992) Testes. In: Reinwein D (Hrsg) *Klinische Endokrinologie*, 2. Aufl. Schattauer Stuttgart New York, S 250–297
- Nieschlag E (1992) Testosteron – das Hormon des Mannes. *Forschung und Medizin* 7:39–48