
Fortschritte der Fertilitätsforschung 12

Kongreßbericht Rothenburg o.d.T. 1983

25 Jahre
Deutsche Gesellschaft zum Studium
der Fertilität und Sterilität

30. Sept. – 2. Okt. 1983

Prof. Dr. R. Fikentscher
zum 80. Geburtstag gewidmet

Herausgegeben
im Auftrage der Gesellschaft von
C. Schirren und K. Semm

260 Abbildungen und 150 Tabellen

Grosse Verlag Berlin

FORTSCHRITTE DER FERTILITÄTSFORSCHUNG 12

Herausgeber: C. Schirren und K. Semm

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Deutsche Gesellschaft zum Studium der Fertilität und Sterilität:

Kongreßbericht . . . / Deutsche Gesellschaft zum
Studium der Fertilität und Sterilität / hrsg. im
Auftr. d. Ges. – Berlin: Grosse

1979 (1980) hrsg. von d. Dt. Ges. zum Studium
d. Fertilität u. Sterilität

1983. Rothenburg o.d. T., 30. Sept. – 2. Okt. 1983:

25 Jahre Dt. Ges. zum Studium d. Fertilität u.
Sterilität; Prof. Dr. R. Fikentscher zum 80. Ge-
burtstag. – 1984.

(Fortschritte der Fertilitätsforschung; 12)
ISBN 3-88040-034-2

NE: Fikentscher, Richard: Festschrift; GT



© Grosse Verlag Berlin, 1984. Alle Rechte einschließlich der Übersetzung vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise, sowie fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung
des Verlages. Druck: Kupijai & Prochnow, Berlin. Printed in Germany.
ISBN 3-88040-034-2.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in die-
sem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß
solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu
betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	
K. Semm: Zum Geleit	9
Grußworte	19
R. Fikentscher	20
A. Campos da Paz	23
H. Tillmann	27
B. Belonoschkin	28
A. Netter	30
R. Palmer	32
N.C. Louros	34
Ton M.C.M. Schellen	35
F. Crainz	37
B.M. Beric	38
C. Schirren: 25 Jahre Andrologie	41
Festvortrag	49
D. Krause: Die Verantwortung für Reproduktionsmanipulationen bei Tier und Mensch aus veterinärmedizinischer Sicht	50
Langzeiteffekte kontrazeptiver Maßnahmen bei Frau und Mann	59
A.E. Schindler: Langzeiteffekte der hormonalen Kontrazeption	60
G. Dalenbach-Hellweg: Langzeiteffekte synthetischer Gestagene auf die Cervixschleimhaut und das Corpus-Endometrium	69
U.J. Koch, G. Oelsner, J. Stange und W. Stichel: Die intrauterine Kupferkorrosion beim IUD ML Cu 250	75
J. Frick, W. Aulitzky und S.S. Witkin: Spermantikörper und zirkulierende Immunkomplexe nach Vasektomie	82
L.V. Wagenknecht: Urologische Aspekte zur Vasoresektion	87
P.C. Esk, E. Seidl und B. Aeikens: Vergleich verschiedener Vasektomietechniken	90
Neue Ergebnisse andrologischer Grundlagenforschung	95
W. Engel: H-Y-Antigen und Gonadendifferenzierung	96
R. Cörlin und H. Wolburg: Bemerkungen zur Globozoospermie	105
S. Flörke, A. Mansouri, W. Müller-Esterl, E. Töpfer-Petersen und W. Engel: Akrosin und Akrosom in der Spermiohistogenese beim Säuger und bei Patienten mit Rundkopfspermatozoen	112
H. Sato, E. Töpfer-Petersen and W.-B. Schill: Acrosome and Acrosome Reaction – Experimental Investigations	115
G. Gatz, B. Sohnrey und W. Engel: Haploide Expression der rRNA-Gene während der Spermiohistogenese	121

Inhaltsverzeichnis

G. Schieferstein, H. Wolburg und R. Dopfer: Zur Kenntnis des ziliären Dyskinesie-Syndroms	123
H.-J. Vogt, W.-B. Schill und Th. Menken: Impulszytophotometrische Untersuchungen bei Polyzoospermie	130
L. Mettler: Systematische Musterung (Mapping) von Spermatozoen-Antigenen durch Einsatz der Hybridomatechnik in der Reproduktionsforschung	134
E. Töpfer-Petersen, A. Weiss, F. Krassnigg und W.-B. Schill: Biochemische Analyse von Spermatozoen-Membranen mit Hilfe monoklonaler Antikörper – erste Ergebnisse	143
R.E. Schopf, M. Trompeter, B. Scholz, P. Benes, B. Morsches und P. Schramm: Immunsuppressive Aktivität von Seminalplasma	149
H. Schiessler, M. Jochum, A. Friesen, W.-B. Schill und A. Hofstetter: Granulozyten-Elastase im Ejakulat als Entzündungsparameter bei Adnex-Affektionen	157
F. Krassnig, E. Töpfer-Petersen, K. Sachse, I. Hackl, J. Frick und W.-B. Schill: Untersuchungen über den Einfluß prostatischer Faktoren auf die Spermatozoen-Motilität	164
W. Krause und S. Peters: Die intravenöse Gabe von humanem Choriongonadotropin führt nicht zur Bildung von Antikörpern	170
T. Mizutani, H. Sato, P. Zimmermann, S. Palm und W.-B. Schill: Der Einfluß einiger physiologischer und pharmakologischer Substanzen auf die Spermatozoenmotilität in vitro	174
M. Tigges, H.P. Nissen und H.W. Kreysel: Bedeutung und Vorkommen von Catecholaminen im Seminalplasma	184
H. Kaemmerer und H.J. Mitzkat: Aminosäuremuster im Ejakulat von Diabetikern	188
G. Viehberger, G. Lunglmayr und Ch. Kratzik: Lysosomale Aktivität der Sertoli-Zelle bei idiopathischen Hodendysfunktionen	193
Grenzgebiete Andrologie/Gynäkologie	201
P. Hernuss: Artifizielle Insemination, Homolog, Donogen, Kryo-Sperma	202
G. Szalmy: Heterologe (Donogene) Insemination – Indikation und Ergebnisse	205
W. Kupka: Erfahrungen mit der heterologen Insemination in einer gynäkologischen Praxis 1974–1983	210
H.G. Mutke und W. Bleichrodt: Konzeptionsrate nach AID mit Frisch- und Kryosperma	218
Ch. Schaad: Schutz des Donors bei AID	222
N. Haake und G.F. Plewa: Der in-vitro Spermatozoen-Penetrations-test in der andrologischen Diagnostik	225
U. Braun, Th. Katzorke und D. Propping: Gekreuzter Sperm-Penetration-Meter Test: Prognostische Wertigkeit bei der androgenen Subfertilität	228
B. Hook und G. Schieferstein: Zur Wertigkeit des Mykoplasmen-nachweises in Ejakulaten	235
W. Weidner, H.-C. Becker, H.G. Schiefer, H. Brunner und W. Krause: Infektionsdiagnostik bei Epididymitis	238

Inhaltsverzeichnis

Gynäkologie	249
R. Heyn, C. Peters-Welte, W. Albrich, A. Götz, K. Gutschow und Chr. Walz: Zytologische Befunde bei Sterilitätspatientinnen	250
T. Wang: Plazenta als Schutzmauer gegen Maternofetale Tumormetastasierungen	257
W. Holzgreve, M.S. Golbus und S.A. Schonberg: Unerwartete Cytogenetische Befunde in einer Studie an 144 Paaren mit habituellen Aborten	264
H. Anger und E. Arens: Fertilität bei Frauen über 40 Jahre	268
R. Wiedemann, T. Strowitzki, P. Scheidel, H. Wesch und H. Hepp: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Organkonservierung von Tube, Ovar und Uterus – Vorstufen zur Transplantation	273
G. Zieger, I. Kuproth-Kling und B. Kubatsch: Nebenwirkungen synthetischer Gestagene (Untersuchungen an der Nebenniere des syrischen Goldhamsters)	276
J. Kleinstein: Regulation adrenerger Rezeptoren im Eileiter	282
M. Wiegand und L. Mettler: Über den Stellenwert der DHEA-S in der Diagnostik der endokrin gestörten Patientin	285
F.W. Dittmar und K. Prechtel: Zur therapeutischen Konsequenz der Ovarbiopsie	288
W. Urdl, G. Tscherne, A.W. Kowatsch und H. Pusch: Die Behandlung prolaktinombedingter Komplikationen in der Schwangerschaft. – Ein kasuistischer Beitrag	290
Gynäkologie/Andrologie	299
J. Huber, P. Husslein und P. Wagenbichler: Chromosomenuntersuchungen bei 208 Paaren mit habituellem Abort	300
F. Geisthövel, F. Peters und M. Breckwoldt: Monoovulation und ovarielle Überstimulierung durch pulsatile GnRH-Therapie	303
G.F.B. Schumacher und K.H. Broer: Eine neue Bestimmung des Ovulationszeitpunktes mittels Volumetrie des Zerviko-Vaginal-Sekretes	313
K. Fritz und L. Weissbach: Ejakulationsprotektion durch modifizierte RLA	318
L.V. Wagenknecht, W.H. Meyer und A. Wiskemann: Wertigkeit verschiedener Therapieverfahren bei Induratio penis plastica	323
L.V. Wagenknecht, W. Schulze und C.F. Lotzin: Shunt-Perfusionsstudien bei simuliertem Priapismus	327
H. Klosterhalfen und C. Schirren: Neue Ergebnisse der operativen Therapie der Infertilität des Mannes	330
M. Kiessling, G. Ludwig und H. Potempa: Hodentorsion und Fertilität: Beeinflussen Zeitpunkt und Art der Behandlung die spätere Fertilitätschance?	336
In vitro-Fertilisation – Embryotransfer	341
H.-H. Riedel, H.W. Michelmann, L. Mettler und K. Semm: Mehrlings-Schwangerschaften nach extrakorporaler Befruchtung und Embryo-Transfer	342

Inhaltsverzeichnis

H. Spielmann, Ch. Krüger, G. Neuendorf, B. Tenschert, C. Engholm und R. Vogel: In Vitro Kultur von Mäuseembryonen in der Präimplantationsphase in Gegenwart von Humanserum und Rattenserum	345
R. Vogel, C. Engholm und H. Spielmann: Schwesterchromatid austausche (SCEs) in Präimplantationsembryonen der Maus	348
B. Rau, R. Bochtskanl, M. Thie und Ch. Kirchner: Lokalisierung von Progesteron und eines Progesteron-Receptors im Uterus des Kaninchens	351
L. Mettler, H.W. Michelmann, M. Fahlbusch, H.-H. Riedel und K. Semm: Die Corpus luteum-Phase nach HMG/HCG-Stimulation als leichte Superovulation im Rahmen der in Vitro-Fertilisation und der Embryo-Überwachung beim Menschen	358
K. Diedrich, F. Lehmann, S. Al-Hasani, H. van der Ven, U. Hamerich und D. Krebs: Ovarielle Stimulation von Patientinnen für ein in vitro-Fertilisationsprogramm	364
F. Lehmann, K. Diedrich, H. van der Ven, S. Al-Hasani, Ch. Schulz und D. Krebs: Der Verlauf der Corpus luteum-Phase nach Follikelpunktion und Embryotransfer	372
H. van der Ven, F. Lehmann, H.-O. Hoppen, Ch. Schulz, U. Hamerich, S. Al-Hasani, K. Diederich und D. Krebs: Zusammensetzung der Follikelflüssigkeit und ihr Einfluß auf die in vitro Fertilisation menschlicher Eizellen	381
D.H.A. Maas, E. Henkel und D. Braun: Die Laktatkonzentration im Sekret des menschlichen Uterus	387
S. Szalay, E. Müller-Tyl, F. Fischl, P. Riss, R. Spernol, A. Reinthaller und H. Janisch: Die in vitro Fertilisierung an der II. Universitäts-Frauenklinik Wien	390
G. Freundl und N. Hofmann: Nichthormonale Behandlung eines schlechten Cervixfaktors bei Patientinnen mit Kinderwunsch	396

Physiologie und Pathologie der Superovulation und Implantation

Zygotenmanipulation: Möglichkeiten und Grenzen	399
D. Schams: Peptidhormonsekretion des Ovars am Beispiel von Ocytocin	400
E. Schilling, H. Niemann und B. Sacher: Ovarreaktion nach mehrmaligen Superovulationen beim Rind	407
D. Kranzfelder, W. Mestwerdt und H. Korr: Follikelreifung und Follikelatreis im Kaninchenovar in Abhängigkeit von der Ovulation	412
K. Spänzel-Borowski: Die intraovarielle Oozytenfreisetzung	417
M. Bahrtdt, H. Immand, R. Papcke und H. Mast: Die Hildesheimer Sechslinge	421
S. Meinecke-Tillmann: Die experimentelle Mikrochirurgie am Säugetier-Embryo in der Perspektive der reproduktionsphysiologischen Forschung	426
B. Leising, K. Löblich und J. Hahn: Solcoseryl als Mediumzusatz für die Kultivierung von Mäusezygoten	430
U. Michaelis, K. Dankowski und J. Hahn: Versuche zur Erstellung monozygoter Kaninchenzwillinge	434
J. Hahn: Über Homologie in der frühembryonalen Entwicklung	439

Tubenchirurgie – Operative Endoskopie und Mikrochirurgie	443
Ch. Frantzen: Künftige Perspektiven der Gynäkologischen Mikrochirurgie	444
K. Semm: Die Technik der pelviskopischen Therapie der Eileiter- schwangerschaft	448
K. Rücker, H.-D. Taubert und R. Baumann: Ergebnisse der mikro- chirurgischen Korrektur bei ungewollter tubarer Sterilität	455
J. Martius, E. Kastendieck und D. Kranzfelder: Intraperitoneale Adhäsionsbildung und Gewebereaktion bei mikrochirurgischem Nahtmaterial	457
C. Zachgo, H.-D. Taubert und J.S.E. Dericks-Tan: Erfahrungen mit Hormonanalysen in der Peritonealflüssigkeit bei Sterilitätspatientinnen	462
K. Swolin: Elektro-Mikrochirurgie. Die Swolin-Technik in der Gynäkologie	466
K. Semm: Möglichkeiten der operativen Pelviskopie bei tubarbedingter Sterilität	468
P. Hernuss: Diagnostische und operative Pelviskopie in der gynäkologischen Praxis	478
F.C. Menken: Die Mikroendoskopie in der Gynäkologie	481
J. Lüttges, G. Zwiens, A. Böger, U. Pudlo und S. Nitschke-Dabelstein: Histologische Veränderungen an Kaninchentuben nach mikro- chirurgischen Eingriffen	485
B. Karbowski: Tubenregeneration und Fertilität nach Hydrosalpingitiden	490
E.-G. Cordts-Kleinwort, H.-H. Riedel und K. Semm: Tierexperimentelle Untersuchungen über die Auswirkung verschiedener Koagulationstechniken – Gefäßdarstellung mittels Plastinationstechniken	496
H.-H. Riedel: Die Eileitersterilisation und die möglichen Veränderungen des ovariellen Endokriniums der Frau	502
H. Kirchhoff: Die Hockerstellung der Frau in Mythologie und Volks- glauben. Gebärtung – Fruchtbarkeitssymbol – Abwehrgeste	512
Hodenbiopsie	525
C. Schirren: Einführung	526
C. Schirren: Hodenbiopsie aus der Sicht des Spermogramms	527
E.W. Jecht und T. Lechner: Quantitative Hodenhistologie und dynamische FSH-Sekretion im Blutplasma	529
Ch. Sigg: Atypische Keimzellen des Hodens als Indikation zur Hodenbiopsie	535
W. Schulze und U. Rehder: Neue Erkenntnisse zur Organisation des Keimepithels im menschlichen Samenkanälchen	540
B. Schütte: Experimentelle Untersuchungen zur posttraumatischen Entzündung und Wundheilung nach Hodenbiopsie	544
G. Lunglmayr, J. Spona und U. Maier: Beziehungen zwischen Serum-FSH und Hodenbiopsie bei Patienten mit Azoospermie und hochgradiger Oligozoospermie	568
G. Lunglmayr, H. Kirsch, Ch. Kratzik, G. Viehberger und U. Maier: Wertigkeit der Hodenbiopsie für die Indikation zur Tamoxifen- behandlung der Oligozoospermie	573
D. Kruczynski, B. Glassmeyer, D. Passia, S.G. Haider und G. Bert- hold: Modifizierter histochemischer Zinknachweis im Testis	577

Inhaltsverzeichnis

Kryospermakonservierung	587
R. Kaden und K. Grossgebauer: Thematische Einführung	588
R. Kaden und A. Donnerhack: Organisation der heutigen Kryospermakonservierung und -deponierung	589
D. Rohloff und S. Grund: Kryophysikalische Aspekte bei der Spermatiefgefrierung	594
K. Grossgebauer: Die mikrobiologische Überprüfung von Sperma in der Einfrierpraxis	600
K. Henze und E. Zeindl: Modellversuche zur DNA-Reparatur nach Kryokonservierung	602
D. Propping und Th. Katzorke: Erfahrung mit der Kryokonservierung in der Kryobank	609
N. Niemann, B. Sacher und E. Schilling: Einfluß von Qualität und Entwicklungsstadium auf die Überlebensrate tiefgefrorener Rinderembryonen	614
A. Görlach, R. Hahn, J. Hahn und G. Küsters: Untersuchungsergebnisse bei verschiedenen Verfahren der Tiefgefrierkonservierung von Rinderembryonen	618
Andrologie	623
W. Krause, M. Adami und W. Zebitz: Die Wirkung von Azadirachta indica auf die Fertilität der männlichen Ratte	624
W.A. Scherbaum, G. Schieferstein und W. Adam: Immunologische und endokrinologische Untersuchungen bei Patienten mit Oligo- und Azoospermie	629
W. Aultzky und J. Frick: Evaluation der Hypothalamus-Hypophysen-Gonadenachse beim Mann unter Verwendung des Zyklomaten	636
H.J. Heite: Klinische Studie über die Beeinflussung eines klimakteroiden Hormonmusters beim Mann durch Langzeitbehandlung mit Pentoxifyllin	641
W. Kiessling: Hodenvolumen und Fertilität	646
G.F. Plewa: Klinische Beobachtungen bei Patienten mit Klinefelter Syndrom	649
A. Kelami: Andrologischer Untersuchungskurs – gegenseitige körperliche Untersuchungen der Studenten in der Andrologie	653
P. Schramm und B. Morsches: Die Bedeutung der 5 α -Reduktase für die Andrologie	655
B. Rehm, M. Knöner, U. Dünzendorfer und R. Milbradt: Die antibiotikafreie Therapie der chronischen abakteriellen Prostatitis	659
W. Bollmann und W.-B. Schill: Einfache Methode zur objektiven Messung der quantitativen und qualitativen Motilität menschlicher Spermatozoen	665
H.-J. Vogt, S. Borelli und R. Schubert: Spermatologische und impulszytometrische Untersuchungen bei Varikozelenträgern vor und nach Operation	669
W. Krause: Spermatogenesestörungen durch Thalidomid	676
J. Happ, Chr. Leitner, W. Ditscheid, F. Kollmann und J. Beyer: Pulsatile Gonadorelin(GnRH)-Therapie bei Testisinsuffizienz hypothalamischer Genese	678

Inhaltsverzeichnis

In vitro-Fertilisation – Embryotransfer	685
S. Trotnow: Zukunftsperspektiven der extrakorporalen Befruchtung und des Embryotransfers	686
Gy. Corradi, G. Gimes, I. Süle und F. Balogh: In vitro bovin Penetrationstest	696
H.W. Michelmann und L. Mettler: Chromosomenmuster bei in Vitro fertilisierten menschlichen Eizellen und präimplantorischen Embryonen	702
S. Al-Hasani, H. van der Ven, K. Diedrich, F. Lehmann, U. Hamerich und D. Krebs: Polyploidien bei der in Vitro-Fertilisation menschlicher Eizellen: Häufigkeit und mögliche Ursachen	705
D. Weisner, H.-R. Tinneberg und L. Mettler: Bedeutung der Ultra- schalluntersuchung bei extrakorporaler Befruchtung, Embryo-Transfer und resultierenden Schwangerschaften	708
H. Pusch, R. Winter, W. Urdl, A. Kowatsch und G. Tscherne: Andrologische Indikation zur in vitro Fertilisation	712
H.-R. Tinneberg, R.P. Staves und L. Mettler: Bedeutung des Early Pregnancy Factors in der Frühschwangerschaft	717
M. Mesrogli und L. Mettler: Schwangerschaftsnachweis mit dem Rosetteninhibitionstest	720
U. Gethmann, F. Lehmann und K. Diedrich: β -HCG und SP in der Frühgravidität nach extrakorporaler Befruchtung	726
P. Hernuss: In Vitro Fertilisierung mit Kryosperma	728
Moralisch-ethische Grenzen des Umgangs mit menschlichen Embryonen	731
Nachwort	735
Anschrift der Referenten	739

Dermatologische Klinik und Poliklinik (Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. O. Braun-Falco),
Abteilung für klinische Chemie und klinische Biochemie
(Direktor: Prof. Dr. H. Fritz) an der Chirurgischen Klinik der
Ludwigs-Maximilians-Universität München und
Urologische Abteilung des Städt. Krankenhauses Thalkirchner Str.
(Direktor: Prof. Dr. A. Hofstetter), München

Granulozyten-Elastase im Ejakulat als Entzündungsparameter bei Adnex-Affektionen

H. SCHIESSLER, M. JOCHUM, A. FRIESEN
W.-B. SCHILL und A. HOFSTETTER

Im Gegensatz zur relativ seltenen akuten Adnexitis stellt die chronische Adnex-Affektion beim Mann meist eine differentialdiagnostische Herausforderung dar. Die Beschwerden können einmal durch ein chronisch-entzündliches Geschehen, zum anderen durch vegetative Dysregulationen im Urogenitalbereich bzw. durch entzündliche Veränderungen im anorektalen Bereich hervorgerufen werden. Chronische Adnexitis, vegetatives Urogenitalsyndrom und anogenitaler Symptomenkomplex weisen eine ähnliche Beschwerdesymptomatik auf, der digitale rektale Palpationsbefund ist meist uncharakteristisch. Die Diagnose chronische Adnexitis (oder auch chronische Prostatitis) wird deshalb in der Praxis viel zu häufig gebraucht, in den meisten Fällen handelt es sich um eine Fehldiagnose.

Dem Kliniker steht bei der differentialdiagnostischen Abklärung einer chronischen Adnex-Affektion meist ein ganzes Arsenal von speziellen Untersuchungsmethoden wie spezieller Erregernachweis, röntgenologische und endoskopische Verfahren und, reserviert für Ausnahmefälle, die Prostata-Biopsie zur Verfügung.

Trotzdem ist es oftmals auch für den Kliniker schwierig, die richtige Diagnose zu stellen, da entscheidende Untersuchungsparameter in ihrer Aussagekraft nicht eindeutig sein müssen:

Der Nachweis spezieller Entzündungserreger wie Mykoplasmen, Chlamydien oder Viren bleibt nur einzelnen diagnostischen Zentren vorbehalten, auch bei Nutzung dieser Möglichkeiten gelingt der Nachweis des Entzündungserregers bei chronischer Adnexitis in 10–20% der Fälle nicht.

Häufig ist vom Patienten ein Prostatasekret nicht zu gewinnen, die Zusammensetzung des Prostataexprimates ist außerdem von der individuellen Methode des Untersuchers beeinflussbar.

Die zytologische Qualifizierung und Quantifizierung von Entzündungszellen im Prostataexpressimat oder im Ejakulat kann extrem schwierig sein.

Bei der Häufigkeit dieser Erkrankungen – schätzungsweise suchen jährlich 0,1% der männlichen Bevölkerung zwischen 18 und 60 Jahren den Arzt wegen solcher Beschwerden auf – wünscht man sich einen relativ einfach bestimm- baren, verlässlichen und aussagekräftigen Parameter, der eine klare Unterscheidung zwischen entzündlichem und nichtentzündlichem Geschehen in dieser Lokalisation ermöglicht.

Spezifische Zellen für eine Entzündung sind die Granulozyten, die auch als „Aufräumzellen“ der Entzündung bezeichnet werden. Ihre Granula enthalten Enzyme, welche die intrazelluläre Lyse von denaturiertem oder körperfremden Material gewährleisten. Wegen des hohen Gehaltes in den Granula kommt dabei den Proteasen, insbesondere der Elastase, das Hauptaugenmerk zu (Havemann und Janoff - 1978).

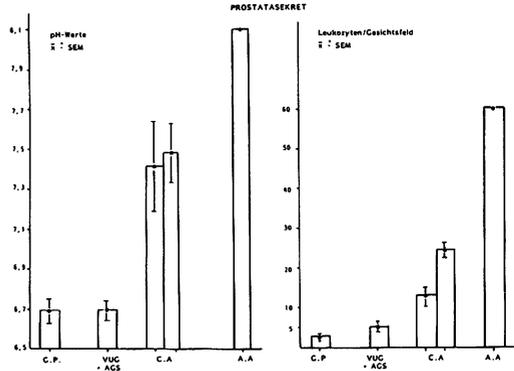
Wir haben deshalb die Granulozytenelastase im Ejakulat bei 88 Patienten mit unterschiedlichsten Adnex-Affektionen quantifiziert.

Material und Methoden

Die von uns untersuchten Ejakulate stammen von Patienten aus der Prostatitis-Sprechstunde der Urologischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Thalkirchner Straße in München. Sämtliche Patienten wurden einer standardisierten Diagnostik wie 3-Gläser-Probe, Analyse des Harnröhrenabstriches, des Prostata-Exprimates und des Urins unterzogen. Zur Diagnose einer chronischen Adnexitis dienten signifikante Keimzahlen gramnegativer Bakterien, Enterokokken, Mykoplasmen, Ureaplasma urealyticum und Chlamydien; weiterhin pH-Wert und die Quantifizierung der Leukozyten im Prostatasekret sowie der Nachweis von Komplementfaktor 3c und Coeruloplasmin im Seminalplasma durch die Radialdiffusionsmethode. Von den insgesamt 88 Patienten wiesen 36 Patienten das Krankheitsbild des vegetativen Urogenital- syndroms und des anogenitalen Symptomenkomplexes auf (VUG und AGS), 48 Patienten litten an einer chronischen Adnexitis (C.A.) und 4 waren an einer akuten Adnexitis (A.A.) erkrankt. Bei chronischer Adnexitis wurde zur Abstufung des entzündlichen Geschehens eine weitere Unterteilung des Patientengutes nach der Konzentration des Komplementfaktors 3c im Seminal- plasma getroffen, und zwar C3c mit weniger als 1,2 mg% mit insgesamt 22 Patienten und C3c mit mehr als 1,2 mg% mit insgesamt 26 Patienten. Der Gehalt der Granulozytenelastase im Seminalplasma wurde durch Enzymimmuno-

Granulozyten-Elastase im Ejakulat

Abb. 1: pH-Werte und Leukozyten/Gesichtsfeld im Prostatasekret bei Adnex-Affektion des Mannes (G.P. = Gesunde Probanden; VUG = vegetatives Urogentialsyndrom; AGS = anogenitaler Symptomkomplex; C.A. = chronische Adnexitis mit Komplementfaktor 3c < 1,2 mg% und > 1,2 mg%; A.A. = akute Adnexitis).



assay bestimmt (Neumann et al. - 1981). Zusätzlich wurde die Bestimmung der Granulozytenelastase im Ejakulat von 7 Patienten mit Hämospermie durchgeführt, 13 Ejakulate von gesunden Probanden dienten als Normalkollektiv. Die Auswertung erfolgte nach dem unabhängigen Student-T-Test.

Ergebnisse und Diskussion

Im Mittel ist im Prostata-Sekret mit zunehmender Entzündung eine deutliche Verschiebung ins alkalische Milieu feststellbar. Bei akuter Adnexitis lag bei allen 4 Patienten der pH-Wert über 8. Ebenso zeigt die Anzahl der Leukozyten pro Gesichtsfeld im Prostatasekret eine vergleichbare Zunahme mit steigender Entzündungsreaktion (Abb. 1).

Abgesehen von methodischen Schwierigkeiten, insbesondere bei der Bestimmung der Leukozytenzahl sind pH-Wert bzw. Leukozyten im Prostatasekret zwar richtungsweisende Entzündungsparameter, eine klare Abtrennung der entzündlichen von den nichtentzündlichen Adnex-Affektionen ist im Einzelfall sicher nicht möglich. Bei unseren Patienten mit chronischer Adnexitis wurden zum Beispiel Meßwerte zwischen 6,7 und 8,3 ermittelt. Zudem ist der pH-Wert des Prostataexpressates bei Gesunden vom Alter des Mannes abhängig und kann zwischen 6,5 und 7,7 variieren (Bauer et al. - 1983). Die schlechte Übereinstimmung hoher Leukozytenzahlen mit kulturellen Befunden, der Einfluß der sexuellen Aktivität auf die Leukozytenzahl im Prostatasekret sowie die starke Streuung des Leukozytengehaltes an verschiedenen Tagen beim selben Patienten sind Argumente, diesen Parameter nicht überzubewerten (Weidner - 1983).

Als weitere diagnostische Kriterien werden deshalb humorale Veränderungen

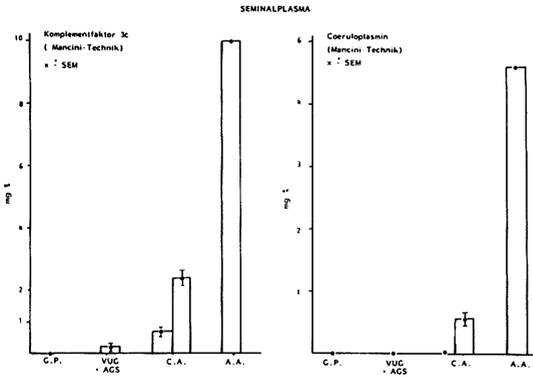


Abb. 2: Konzentration von Komplementfaktor 3c und von Coeruloplasmin im Ejakulat bei Adnex-Affektionen des Mannes.

gen im Prostatasekret oder im Seminalplasma wie z.B. Konzentrationsveränderungen von Immunglobulinen, von Akutphasen-Proteinen oder von Prostatenzyklen herangezogen. Insbesondere Komplementfaktor 3c und Coeruloplasmin werden als verlässliche Entzündungsparameter favorisiert (Blenk und Hofstetter - 1975).

In den von uns untersuchten Ejakulaten ist mit zunehmendem Entzündungsgrad eine eindeutige Konzentrationszunahme dieser Plasmaproteine feststellbar. Coeruloplasmin ist im Seminalplasma nur bei eindeutiger Entzündung nachweisbar, zur Feindiagnostik nichtentzündlicher bzw. entzündlicher Adnex-Affektion ist es nicht geeignet. Komplementfaktor 3c ist dazu wesentlich brauchbarer (Abb. 2).

Abgesehen von der relativ groben Methodik der Radialdiffusion hat die Bestimmung dieser Plasmaproteine im Ejakulat auch ihre diagnostischen Grenzen – bei Hämospemie und in der Initialphase der akuten Adnexitis ist dieser Test nicht verwertbar.

Im Gegensatz zu diesen Parametern, die nur ein indirekter Maßstab für eine durch den Entzündungsprozeß herabgesetzte Blut-Seminal-Plasma-Schranke sind, erfolgt durch die Bestimmung der Granulozytenelastase eine direkte Quantifizierung eines Entzündungsmediators in der Adnexe selbst (Abb. 3).

Mit Hilfe eines hochempfindlichen Enzymimmunoassays haben wir im Ejakulat von gesunden Probanden eine mittlere Elastasekonzentration von 160 ng/ml ermittelt. Bei Patienten mit vegetativem Urogenitalsyndrom (VUG) bzw. anogenitalem Symptomenkomplex (AGS) ergab sich eine unwesentliche Steigerung auf 310 ng/ml. Bei chronischer Adnexitis ergab sich für die Fälle mit einer Komplement-3c-Konzentration im Seminalplasma von weniger als 1,2 mg% eine mittlere Elastasekonzentration von 1210 ng/ml, während die

Granulozyten-Elastase im Ejakulat

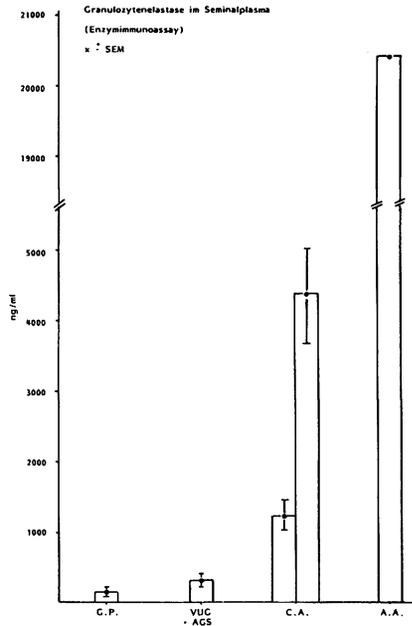


Abb. 3: Konzentration der Granulozytenelastase im Seminalplasma bei Adnex-Affektionen des Mannes.

Fälle mit mehr als 1,2 mg% wiederum eine massive signifikante Erhöhung auf 4400 ng/ml Elastase aufwiesen. Bei akuter Adnexitis waren Elastasekonzentrationen von mehr als 20.000 ng/ml nachweisbar.

Blutbeimengungen zum Ejakulat sind ein dramatisches Alarmsymptom, das Anlaß zu einer umfassenden Diagnostik ist. Mögliche Ursachen einer Hämospermie sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Die häufigste faßbare Ursache einer Hämospermie ist die chronische Adnexitis. Hofstetter und Stähler (1976) konnten bei ca. 15% ihrer Patienten mit Hämospermie gleichzeitig eine Entzündung im Adnexegebiet nachweisen. Bandhauer und Toggenburg (1983) konnten diesen Zusammenhang zwar nur bei 3,3% ihrer Patienten beobachten, Übereinstimmung besteht allerdings allgemein darin, daß bei Hämospermie ein Entzündungsgeschehen im Adnexegebiet auszuschließen ist. Bei den 7 von uns untersuchten Patienten mit Hämospermie wurden als mögliche Ursachen dieses Symptoms bzw. als urologische Nebenfunde die in Tabelle 2 aufgeführten Diagnosen erhoben – eine chronische Adnexitis lag bei keinem der Patienten vor. Ph-Wert und Leukozyten im Prostataexprimat sind zur Entzündungsdiagnostik nicht eindeutig verwertbar. Komplementfaktor 3c und Coeruloplasmin täuschen eine massive Ent-

Tabelle 1: Ursachen der Häospermie

Lokale Ursachen:

Chronische Adnexitis
Maligne Tumoren und Metastasen im Adnexe-bereich
Traumen (Biopsie!)
Mißbildungen der Samenblasen
Kongestionsprostatitis, Prostataadenom
Zirkulationsstörungen (Varicocele etc.)
Arzneimittlexanthem

Allgemeine Ursachen:

Gerinnungsstörungen – Thrombozytopathien
Vaskulopathien
Fixierter Hypertonus

zündung vor. Granulozytenelastase war mit Werten von 50 bis 490 ng/ml in Einzelfällen im oberen Normbereich, eine Entzündung als Ursache der Häospermie konnte somit ausgeschlossen werden (Tab. 2).

Zusammenfassung

Im Ejakulat von 88 Patienten mit verschiedenen Adnex-Affektionen wie vegetativem Urogenitalsyndrom, anogenitalem Symptomenkomplex, chronischer und akuter Adnexitis sowie bei 7 Patienten mit Häospermie haben wir im Vergleich zu 13 gesunden Probanden die Konzentration der Granulozytenelastase bestimmt. Diese wird mit gebräuchlichen Entzündungsparametern wie pH-Wert und Leukozytenzahl im Prostatasekret sowie Komplementfaktor 3c und Coeruloplasmin im Seminalplasma verglichen. Die Resultate erlauben folgende Schlußfolgerungen:

1. Die Konzentration der Granulozytenelastase im Ejakulat ist ein aussagekräftiger Entzündungsparameter, der eine verlässliche Zuordnung zu entzündlichem bzw. nicht-entzündlichem Geschehen bei chronischer Adnex-Affektion ermöglicht.
2. Durch den von uns verwendeten Enzymimmunoassay ist die Granulozytenelastase im ng-Bereich exakt quantifizierbar. Somit ist eine genaue Aussage zur Aktivität und dem Schweregrad des chronischen Entzündungsprozesses und eine Objektivierung des Therapieerfolges möglich.
3. Im Gegensatz zu den bisher bestimmten biochemischen Parametern im Ejakulat bei Adnex-Affektionen, die ein indirekter Maßstab für eine durch den Entzündungsprozeß herabgesetzte Blut-Seminalplasma-Schranke bzw. einge-

Tabelle 2: Biochemische Parameter bei Hämospemie (n = 7)

Pat.	Leuko (1)	pH (1)	C3c (2)	Coer (2)	G.E. (2)	Klinische Befunde
1	1– 3	6,5	2,3	0,8	490	Varikozele
2	6–10	6,4	3,1	1,1	350	Prostataadenom, Z.n. Epididymitis
3	1– 2	6,7	1,5	ϕ	115	Z.n. Urethritis ant.
4	10–15	6,9	1,0	ϕ	425	Meatusstenose
5	15	6,4	2,0	1,45	295	bulböse Harnröhrenenge
6	25–30	7,1	2,2	ϕ	350	Harnröhrendivertikel
7	1– 2	6,4	1,5	0,6	50	o.B.

$\bar{x} \pm$						
SEM	9,5 ± 3,7	6,63 ± 0,1	1,94 ± 0,26	0,56 ± 0,22	296 ± 60	

schränkte Organfunktion sind, erfolgt durch die Elastasebestimmung eine direkte Quantifizierung eines Entzündungsmediators in der Adnexe selbst.

4. Bei der ursächlichen Zuordnung einer Hämospemie ist die Quantifizierung der Granulozytenelastase im Ejakulat die zur Zeit einzige brauchbare biochemische Methode, mit der eine Adnexitis verlässlich ausgeschlossen werden kann.

Literatur

- Bandhauer, K. und H. Toggenburg. 1983. Die Hämospemie und chronische Prostatitis. In: Brunner et al. (1983), 199–203.
- Bauer H.W., W. Sturm und J. Schüller. 1983. Ph-Wert, Immunglobuline und „Akute Phase“-Proteine im Exprimat bei chronischer Prostatitis. In: Brunner et al. (1983), 219–225.
- Blenk, H. und A. Hofstetter. 1975. Quantitative Eiweißanalyse des Ejakulates. Lab. Blätter 25, 166–173.
- Brunner, H., W. Krause, C.F. Rothauge und W. Weidner. 1980. Chronische Prostatitis. Stuttgart – New York: Schattauer.
- Havemann, K. and A. Janoff (Eds.). 1978. Neutral Proteases of Human Polymorph Nuclear Leukocytes. Baltimore – Munich: Urban und Schwarzenberg.
- Hofstetter, A. und G. Stähler. 1976. Die Hämospemie, ein Symptom der chronischen Urethro-Adnexitis. Therapiewoche 26, 4266–4268.
- Neumann, S., G. Gunzer, N. Hennrich, M. Jochum, H. Duswald and H. Fritz. 1981. Enzym-linked immunoassay for human granulocytic elastase alpha₁-proteinase inhibitor complexes. 1. Symposium of Inflammation Markers, Lyon.
- Weidner, W. 1983. Leukozytennachweis im Prostataexprimat. Gibt es eindeutige Kriterien zur Prostatisklassifikation? In: Brunner et al. (1983), 149–150.