

Die Wertigkeit der Stanzbiopsie in der Diagnostik palpabler Brusttumoren

Eine prospektive Analyse von 150 Patienten

P. Götzinger¹, Barbara Gebhard¹, M. Gnant¹, Margaretha Rudas², Angelika Reiner² und R. Jakesz¹

¹ Abteilung für Allgemeinchirurgie (Direktor: Prof. Dr. R. Jakesz), Universität Wien

² Abteilung für Klinische Pathologie (Direktor: Prof. Dr. D. Kerjaschki), Universität Wien

Accuracy of core needle biopsy in the diagnosis of palpable breast masses: a prospective study on 150 consecutive patients

Summary. To reduce the need for excisional biopsies in the diagnosis of breast masses, the accuracy of core needle biopsy (CNB) was determined in a university hospital setting. 150 consecutive women with solitary palpable breast masses underwent CNB over a 2-year period. Histological diagnosis was established, and in the case of cancer the type, grade and estrogen and progesterone receptors were determined. CNB findings were compared with those independently obtained from the subsequently excised lesions. There were 103 malignant and 47 benign lesions. CNB diagnosed 136 lesions (90.7%) correctly. Fourteen biopsies were inconclusive. Histological type was correct in all cases and grading in 83.5%. Correct hormone receptor status was obtained in 97.1% of cases for estrogen and 91.3% for progesterone. Diagnosis of histological type, grading, and hormone receptors obtained from CNB material is a safe way to analyze palpable breast lesions and therefore a useful tool to select patients for preoperative treatment.

Key words: Breast cancer – Core needle biopsy – Histopathology – Grading – Hormone receptor status.

Zusammenfassung. Um einerseits bei palpablen Brusttumoren die Anzahl der operativen Biopsien im Falle benignen Läsionen möglichst gering zu halten, andererseits bei Carcinomen bereits präoperativ ein optimales Therapieschema erstellen zu können, ist eine verlässliche präoperative Untersuchungsmethode erforderlich. Deshalb wurde in einer prospektiven Studie die Genauigkeit der percutanen Stanzbiopsie (SBX) als Diagnosticum evaluiert. 150 Frauen mit einem tastbaren Mammatumor wurden ambulant mittels percutaner Stanze biopsiert. Das Biopsiematerial wurde histologisch untersucht und im Falle einer malignen Läsion die genaue Histologie, das Grading und die Hormonrezeptoren bestimmt. Das Resultat der SBX wurde mit dem Ergebnis der im Rahmen

dieser Studie in jedem Fall stattgehabten operativen Probeexcision verglichen. Insgesamt handelte es sich bei den tastbaren Knoten um 103 maligne und 47 benigne Läsionen. Durch die SBX wurden 136 Läsionen (90,7%) richtig diagnostiziert. Es ergaben sich weder falsch-negative noch falsch-positive Befunde, jedoch wurden 14 (9,3%) präoperativ hinsichtlich der Dignität als inkonklusiv bewertet, von denen sich letztlich 12 (8%) als Malignom erwiesen. Das Tumorgrading wurde in 83,5% der Fälle korrekt bewertet, der Oestrogenreceptor- in 97,1% und der Progesteronreceptorstatus in 91,3%. Die ambulant durchführbare SBX ist hinsichtlich der Bestimmung von Histologie, Tumorgrading und Hormonrezeptoren eine sichere Methode tastbare Mammaläsionen abzuklären, und stellt zur Planung einer evtl. präoperativen Therapie eine verlässliche Hilfe dar.

Schlüsselwörter: Mammacarcinom – Stanzbiopsie – Histopathologie – Tumorgrading – Hormonreceptorstatus.

Sowohl hinsichtlich der Prävalenz als auch der krankheitsbezogenen Letalität stellt das Mammacarcinom den häufigsten malignen Tumor der Frau dar. 70 von 100.000 Frauen erkranken jährlich an Brustkrebs, wobei es innerhalb der letzten zwei Dekaden zu einer altersunabhängigen Zunahme der Neuerkrankungen um 31% kam [7]. Nicht zuletzt wegen dieser Daten verstärkt sich die Forderung nach präzisen Screening-Methoden zur Früherkennung des Mammacarcinoms sowie nach verlässlichen Untersuchungstechniken [22]. Eine vollständige Untersuchung sollte Anamnese, klinische Evaluierung, Mammographie, Sonographie und auch bei suspekten Läsionen letztlich die operative Biopsie mit Gefrierschnittuntersuchung enthalten. Wünschenswert ist es allerdings in möglichst vielen Fällen, bereits vor einer Operation die definitive Histologie zu kennen [15] bzw. sollte idealerweise die Anzahl operativer Biopsien bei gutartigen Brusttumoren möglichst gering gehalten werden. Bei tastbaren Tumoren kann dies insofern erreicht werden, da die Möglichkeit einer weiteren dia-

gnostischen Maßnahme in Form der percutanen Stanzbiopsie (SBX) besteht, die eine einfache und die Patientin wenig belastende Methode darstellt. Im Falle eines Malignoms ermöglicht die genaue präoperative Kenntnis von Histologie, Tumorgrading und Hormonrezeptorstatus überdies die Planung eines optimalen Therapiekonzepts und ist Voraussetzung für Überlegungen, ob eine Patientin einer präoperativen Chemotherapie zugeführt werden soll [17].

Um die Genauigkeit der SBX zu prüfen, wurde eine prospektive Studie durchgeführt, in deren Rahmen Patientinnen mit einem tastbaren Mammatumor sowohl einer SBX als auch einer Excisionsbiopsie unterzogen, und die Ergebnisse bzgl. Histologie, Tumorgrading und Hormonrezeptorstatus miteinander verglichen wurden.

Ziel der Studie war es, die Zuverlässigkeit der SBX als diagnostische Grundlage zur Planung von therapeutischen Konzepten der operative Biopsie gegenüberzustellen und ihre Genauigkeit als Basis für eine präoperative Chemotherapie zu evaluieren.

Patienten, Material und Methodik

In einem Zeitraum von zwei Jahren wurde im Rahmen dieser Studie bei 150 konsekutiven Patientinnen mit einem tastbaren Mammatumor eine percutane Stanzbiopsie durchgeführt. Patientinnen mit sonographisch und mammographisch eindeutigen Kriterien eines Fibroadenoms oder eines anderen gutartigen Tumors wurden von der Studie ausgeschlossen. Das Durchschnittsalter betrug 56,1 Jahre (28–87 Jahre). 51 Frauen waren prä- und 99 Patientinnen postmenopausal. In allen Fällen wurde vor der SBX neben Erhebung der Anamnese und der klinischen Untersuchung eine Mammographie und eine Mammasonographie durchgeführt.

Technik der Stanzbiopsie

Die Stanzbiopsie wurde ambulant durchgeführt. Die palpable Läsion wurde sowohl durch den Tastbefund als auch durch die Mammographie verifiziert. Nach Hautdesinfektion und Infiltration mit einem Lokalanästhetikum wurde die Haut über der Läsion stichincidiert, um das Einbringen der Biopsienadel zu erleichtern. Die Biopsienadel (Surecut®-Biopsienadel, TSK Laboratory-Japan) wurde von einer Hand über die Incision in die suspekte Läsion eingebracht, während diese von der zweiten Hand fixiert wurde. Die Gewebsstanze wurde durch Saugwirkung gewonnen und danach in einen sterilen Behälter eingebracht, der in flüssigem Stickstoff eingefroren und gelagert wurde. Die cutane Incisionsstelle wurde trocken verbunden. Auftretende Blutungen aus dem Stanzbiopsiekanal konnten durch lokale Kompression beherrscht werden.

Die Untersuchung der Gewebsstanze durch einen erfahrenen Histopathologen wurde noch am selben Tag der Stanzbiopsie durchgeführt. Wenn die klinische Untersuchung und/oder die Mammographie suspekt hinsichtlich eines Carcinoms waren, die Stanzbiopsie jedoch ein negatives Resultat erbrachte, so wurde einen Tag später eine zweite oder wenn notwendig eine dritte SBX mit sofortiger Gefrierschnittuntersuchung durchgeführt. Konnte auch durch die dritte SBX keine eindeutige Diagnose gestellt werden, so wurde das Resultat der SBX als inkonklusiv gewertet. Im Anschluß an die SBX wurde in den nächsten Tagen auf jeden Fall eine operative excisionale Biopsie durchgeführt. Bei dieser Operation wurde der Stanzbiopsiekanal in den Hautschnitt miteinbezogen und in toto excidiert. Der zeitliche Abstand zwischen der SBX und der operativen Diagnosesicherung betrug durchschnittlich 5 Tage (3–7 Tage).

Histopathologie und Hormonrezeptorbestimmung

Die Gewebsstanze, deren Maximalgröße $20 \times 1 \times 1$ mm betrug, wurde auf einem Gewebeprozessor in Paraffinwachs eingebettet, $4 \mu\text{m}$ dick geschnitten und mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt. Die Untersuchungsblöcke sowohl der Stanzbiopsien als auch der offenen Biopsie wurden unabhängig voneinander durch einen erfahrenen Histopathologen befundet. Im Falle der malignen Diagnose wurden an der SBX sowohl der histologische Typ als auch das Tumorgrading nach den modifizierten Kriterien von Bloom und Richardson [5, 10] sowie mittels Immunhistochemie des Oestrogen-(ER) und Progesteronrezeptorstatus (PgR) bestimmt [23].

Die endgültige histologische Diagnose zusammen mit der Bestimmung des Hormonrezeptorstatus und des Tumorgradings sowie bei invasiven Carcinomen des Lymphknotenstatus wurde nach der offenen Biopsie, Quadrantenresektion oder modifiziert radikalen Mastektomie (MRM) gestellt. Die Untersuchungen erfolgten in der selben Technik, wie an der SBX beschrieben.

Ergebnisse

Lokalisation der Läsionen

51 % der tastbaren Tumoren waren in der rechten und 49 % in der linken Brust lokalisiert. Keine unserer Patientinnen hatte mehr als einen tastbaren Herd. Die Größe der tastbaren Knoten, die in der endgültigen Histologie bestimmt wurde, hatte einen durchschnittlichen Durchmesser von 3,1 cm (0,7–15 cm). 68 (45,3 %) der tastbaren Herde waren im oberen äußeren Quadranten der Brust lokalisiert. Die übrigen waren im oberen inneren Quadranten (15,3 %), im unteren äußeren (8,7 %), im unteren inneren Quadranten (6,7 %) oder zentral unter der Areola (24 %) lokalisiert.

Komplikationen

Im allgemeinen wurde das Verfahren der SBX sehr gut toleriert. Biopsiekomplikationen waren beschränkt auf lokales Unbehagen oder milde Schmerzen, die nur selten medikamentöse Analgesie notwendig machten. Ernste Blutungen wurden nicht beobachtet und es kam nur in Ausnahmefällen zum Auftreten von lokalen Hämatomen. Keine der Patientinnen entwickelte eine lokale Infektion.

Histopathologie

Durchschnittlich wurden von jeder Patientin 1,5 Stanzzyylinder entnommen. Die maximale Größe einer Gewebsstanze war $20 \times 1 \times 1$ mm. Von einer Gesamtzahl von 150 Paaren von Stanzbiopsiezyclindern und offen biopsierten Gewebe waren 103 Läsionen maligne. Davon wurden 87 als duktales Mammacarcinom, 12 als lobuläres und 4 als anders zu klassifizierendes Carcinom diagnostiziert. Mit dem histologischen Befund des offen biopsierten Gewebes konnte somit eine völlige Übereinstimmung erreicht werden. Alle malignen Läsionen wurden durch die SBX korrekt diagnostiziert, resultierend in einer Spezifität von 100 % (Tabelle 1).

Tabelle 1. Histologische Diagnose des tastbaren Tumors: Vergleich zwischen Stanzbiopsie (SBX) und offener Biopsie (OB)

OB	SBX	
	maligne	benigne (inkonklus.)
Maligne	103 (WP)	14 (FN)
Benigne	0 (FP)	33 (WN)

Sensitivität = 89,6 %; Spezifität (hinsichtlich der malignen Diagnose) = 100 %; WP = wahr-positiv; FP = falsch-positiv; FN = falsch-negativ; WN = wahr-negativ

Tabelle 2. Hormonreceptorstatus: Vergleich zwischen Stanzbiopsie (SBX) und operativer Klassifikation von Oestrogen- (ERICA) und Progesteronreceptor (PgRICA)

	SBX		Gesamt
	Positiv	Negativ	
<i>a) ERICA (Sensitivität = 97,1 %)</i>			
Positiv	65 (97 %)	1 (3 %)	66
Negativ	2 (3 %)	35 (97 %)	37
Gesamt	67	36	103
<i>b) PgRICA (Sensitivität = 91,3 %)</i>			
Positiv	49 (94 %)	6 (12 %)	55
Negativ	3 (6 %)	45 (88 %)	48
Gesamt	52	51	103

Von den übrigen 47 Stanzbiopsien wurden 33 als benigne diagnostiziert. Diese Ergebnisse wurden durch die offene Biopsie in allen Fällen bestätigt. In 14 Fällen erhielten wir durch die Stanzbiopsie ein inkonklusives Resultat, das sich in 9 Fällen als duktales Carcinom, in einem Fall als lobuläres Carcinom und in zwei Fällen als anderes Carcinom herausstellte. Die Sensitivität der Methode betrug deshalb 89,6 %. Zwei inkonklusive Resultate der SBX erbrachten in der offenen Biopsie keinen Hinweis für Malignität. Bei 97 Patientinnen (71,3 %) konnte die richtige Diagnose bereits durch die erste, bei 30 (22,1 %) durch die zweite und bei 9 Patientinnen (6,6 %) durch die dritte Nadelbiopsie gestellt werden. Es stellte sich keine in der Stanzbiopsie als benigne ausgewiesene Diagnose als maligne in der offenen Biopsie heraus.

Hormonreceptornachweis

An allen 103 malignen Gewebsstanzen konnte eine Hormonrezeptorenanalyse durchgeführt werden (Tabelle 2). Davon wurde bei 100 Stanzen ein übereinstimmender Oestrogenreceptorbefund nachgewiesen. Es kam zu zwei falsch-positiven und einem falsch-negativen Resultat. Daraus ergibt sich eine Sensitivität von 97,1 %.

Hinsichtlich der Progesteronrezeptoren wurden 94 von 103 Stanzen korrekt bestimmt. Wir erhielten sechs falsch-positive und drei falsch-negative Resultate. Dieses Ergebnis bedeutet eine Sensitivität von 91,3 %.

Tabelle 3. Histologisches Tumorgrading: Vergleich zwischen Stanzbiopsie (SBX) und offener Biopsie (OB), Sensitivität = 83,5 %

SBX-Grading	OB-Grading			Gesamt
	I	II	III	
I	4 (57 %)	0	0	4
II	3 (43 %)	44 (95 %)	12 (24 %)	59
III	0	2 (5 %)	38 (76 %)	40
Gesamt	7	46	50	103

Tumorgrading

Hinsichtlich des präoperativen histologischen Tumorgradings wurden 86 (83,5 %) Tumoren korrekt in der SBX klassifiziert (Tabelle 3). Vier (4,6 %) maligne Läsionen waren Tumorgrad I, 44 (51,2 %) waren Tumorgrad II und 38 (44,2 %) waren Tumorgrad III. Davon mußten 17 Klassifikationen (16,5 %) in der endgültigen Histologie korrigiert werden. Fünf Tumoren (4,8 %) mußten von Tumorgrad II auf Tumorgrad I berichtigt werden, während zwei (1,9 %) von Grad III auf Grad II und 12 (11,7 %) von Grad II auf Grad III korrigiert werden mußten. Die Sensitivität in der Bestimmung des Gradings betrug 83,5 %.

Diskussion

Jeder Tumor der weiblichen Brust muß exakt abgeklärt werden. Dabei stellen selbstverständlich die genaue klinische Untersuchung und Anamnese sowie die Mammographie und Mammasonographie den Standard in der Untersuchung und Abklärung eines fraglich suspekten Herdes in der Brust dar. Allerdings erbringen diese Untersuchungen unter Umständen zu ungenaue oder inkonklusive Ergebnisse [8]. So können in der Mammographie durchaus die spezifischen Merkmale der Malignität fehlen [9, 18]. Van Dam et al. zeigten, daß die Kombination aus klinischer Untersuchung und Mammographie in der Evaluierung von 201 palpablen Mammatumoren mit einer Sensitivität von 95 %, einer Spezifität von 51 % und mit einer Gesamtgenauigkeit von 77 % verbunden war [29].

Im Bestreben, einerseits Patientinnen mit benignen Erkrankungen eine Operation ersparen zu können, andererseits Patientinnen mit Mammacarcinom modernen Therapiekonzepten wie neoadjuvante cytostatische Therapie zuführen zu können, ist es erforderlich, bereits vor der definitiven operativen Sanierung Sicherheit über die Dignität des Tumors zu erlangen.

Bei kleinen, nicht palpablen Tumoren ist die stereotaktische Biopsie die Methode der Wahl [4, 24]. Für palpable Tumoren stehen als minimal-invasive, ambulant durchführbare Methoden die Feinnadelaspiration (FNA) oder die Stanzbiopsie (SBX) zur Verfügung. Die FNA und die cytologische Untersuchung haben hinsichtlich der Dignität eine Genauigkeit von 81–97,3 % [12, 26, 30], jedoch sind in der Literatur falsch-positive Resultate beschrieben [20, 21, 28].

Bemerkenswert hingegen ist, daß es weder in unserer Serie noch in der Literatur durch die SBX zu falsch-positiven Resultaten kam [1, 14]. Die hohe Sensitivität der Stanzbiopsie (89,6%), die in dieser Studie erreicht werden konnte, stimmt mit den Ergebnissen in der Literatur überein [11, 19]; ebenso ist die Spezifität der SBX von 100% in unserer Gesamtserie mit anderen Serien vergleichbar [2, 13]. Zusätzlich können durch die Untersuchung der Biopsiezylinder nach histopathologischen Kriterien neben einer verlässlichen histologischen Diagnose weitere Informationen über den biologischen Charakter des malignen Gewebes, wie Grading und Hormonrezeptorstatus, gewonnen werden.

Anhand der vorliegenden Daten ist auch die hohe Qualität der Hormonrezeptorbestimmung und der Bewertung des Tumorgradings als ausreichend sicher zu bezeichnen (Tabelle 2, 3), um jene Patientinnen, die von einer präoperativen Chemotherapie zu profitieren scheinen, zu identifizieren [6] und einem Teil der Patientinnen mit großen Malignomen letztendlich doch eine brusterhaltende Operation anbieten zu können [27]. Die Ergebnisse der Literatur deuten darauf hin, daß schnell wachsende, hochmaligne Läsionen (Tumorgrad III) besser auf eine Chemotherapie ansprechen als langsam wachsende Tumoren mit niedrigem Malignitätsgrad [25]. Um die präoperativen Möglichkeiten planen und die Patientinnen aufklären zu können, muß eine verlässliche Diagnose vor dem definitiven Beginn einer Therapie gestellt werden [3, 8]. Zusätzlich zu der in der vorliegenden Studie dokumentierten Genauigkeit ist die SBX eine im Vergleich zur offenen Biopsie billigere Methode [16], da die SBX ambulant durchgeführt werden kann, minimale Patientenvorbereitung benötigt und mit geringen Materialkosten verbunden ist. Im Vergleich zur operativen Biopsie, die in Allgemeinnarkose mit all ihren Risiken durchgeführt wird und mit lokalen Hämatomen oder Wundinfektionen verbunden sein kann, kommen Komplikationen bei der Stanzbiopsie praktisch nicht vor [16]. Diese Vorteile der Methode konnten durch unsere Studie bestätigt werden. Die theoretische Möglichkeit der Tumoraussaat durch die SBX wird in der Literatur nicht bestätigt [20].

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Anwendung der Stanzbiopsie durch ein erfahrenes Team genügend diagnostische Sicherheit bietet, um einerseits die offene Biopsie zu ersetzen und andererseits eine evtl. neoadjuvante Chemotherapie einleiten zu können. Sollten sich jedoch aus der klinischen oder radiologischen Untersuchung Zweifel an einem negativen Biopsieresultat ergeben, sollte auch in diesem Falle eine offene Biopsie durchgeführt werden.

Literatur

- Abramson DJ (1982) The needle biopsy in diagnosis of breast masses. *Breast* 7: 9
- Baildam AD, Turnbull L, Howell A, Barnes DM, et al (1989) Extended role for needle biopsy in the management of carcinoma of the breast. *Br J Surg* 76: 553
- Bastert G, Schmid H (1992) Präoperative Chemotherapie beim Mammacarcinom. *Chirurg*, 63: 469
- Bender JS, Magnusson TH, Smith-Meek MA, Ratner LE, et al (1996) Will stereotactic breast biopsy achieve results as good as current techniques? *Am Surg* 62: 637
- Bloom HJG, Richardson WW (1957) Histological grading and prognosis in breast cancer. *Br J Cancer* 11: 359
- Bonadonna G, Veronesi U, Brambilla C (1990) Primary chemotherapy to avoid mastectomy in tumors with diameters of three centimeters or more. *J Natl Cancer Inst* 82: 1539
- Boyle P, Leake R (1988) Progress in understanding breast cancer: epidemiological and biological interactions. *Breast Cancer Res Treat* 11: 91
- Donegan WL (1992) Evaluation of a palpable breast mass. *N Engl J Med* 327: 937
- Egeli RA, Urban JA (1979) Mammography in symptomatic women 50 years of age and under, and those over 50. *Cancer* 43: 878
- Elston CW (1987) Grading of invasive carcinoma of the breast. In: Page DL, Anderson TJ (eds) *Diagnostic histopathology of the breast*. Churchill Livingstone, Edinburgh, p 300
- Fentiman IS, Millis RR, Hayward JL (1980) Value of needle biopsy in outpatient diagnosis of breast cancer. *Arch Surg* 115: 652
- Furnival CM, Hughes HE, Hocking MA (1975) Aspiration cytology in breast cancer: its relevance to diagnosis. *Lancet* II: 446
- Gisvold JJ, Goellner JR, Grant CS, Donohue JH, et al (1994) Breast biopsy: a comparative study of stereotactically guided core and excisional techniques. *Am J Roentgenol* 162: 815
- Gonzalez E, Grafton WD, Morris DM, Barr LH (1985) Diagnosing breast cancer using frozen sections from Trucut needle biopsies. *Ann Surg* 202: 696
- Graeff H, Janicke F (1992) Prognosefaktoren beim Mammacarcinom und ihre Konsequenzen für die Therapieentscheidung. *Chirurg* 63: 461
- Koss LG (1993) The palpable breast nodule: A cost-effectiveness analysis of alternate diagnostic approaches. *Cancer* 72: 1499
- Link KH, Beger HG (1992) Was ist gesichert in der Chemo- und Immuntherapie solider Tumoren. Standardprotokolle, Studien und neue Entwicklungen. *Chirurg* 63: 401
- McClow MV, Williams AC (1973) Mammographic examinations (4030): ten year clinical experience in a community medical center. *Ann Surg* 177: 616
- Minkowitz S, Moskowitz R, Khafif R, Alderete M (1986) TRU-CUT needle biopsy of the breast. *Cancer* 57: 320
- Nissen-Meyer R (1979) One short chemotherapy course in primary breast cancer: 12 year follow up series I of the Scandinavian adjuvant chemotherapy study group. In: Jones SE, Salmon SE (eds) *Adjuvant therapy of cancer II*. Grune and Stratton, New York, p 3
- Norton LW, Davies JR, Wiens JL (1984) Accuracy of aspiration cytology in detecting breast cancer. *Surgery* 96: 806
- Penn W, Hendriks JH (1984) Die Bedeutung von breit angelegten Vorsorgeuntersuchungen für die Prognose des Mammacarcinoms. *Chirurg* 55: 211
- Pertschuk LP, Kim DS, Nayer K, Feldmann JG, et al (1990) Immunocytochemical estrogen and progesterin receptor assays in breast cancer with monoclonal antibodies. *Cancer* 66: 1663
- Pettine S, Place R, Babu S, Williard W, et al (1996) Stereotactic breast biopsy is accurate, minimally invasive, and cost effective. *Am J Surg* 171: 474
- Powles T (1993) A randomised trial of adjuvant versus neoadjuvant endocrine chemotherapy of operable breast cancer. *Breast* 2: 187
- Saunders G, Lakra Y, Libcke J (1991) Comparison of needle aspiration cytologic diagnosis with excisional biopsy tissue diagnosis of palpable tumors of the breast in a community hospital. *Surg Gynecol Obstet* 172: 437
- Schafmayer A, Osterloh B, Olschewski JM, Willenbrock C, et al (1989) Lebensqualität nach operativen Eingriffen beim Mammacarcinom. *Chirurg* 60: 458
- Ulanow RM, Galblum L, Canter JW (1984) Fine-needle aspiration in the diagnosis and management of solid breast lesions. *Am J Surg* 148: 653
- Van Dam PA, Van Goethem MLA, Kersschott E (1988) Palpable solid breast masses: retrospective single- and multimodality evaluation of 201 lesions. *Radiology* 166: 435
- Wanebo HJ, Feldmann PS, Wilhem MC (1984) Fine needle aspiration cytology in lieu of open biopsy in management of primary breast cancer. *Ann Surg* 199: 569

Dr. P. Göttinger
Abteilung für Allgemein Chirurgie
Universitätsklinik für Chirurgie
AKH Wien
Währinger Gürtel 18–20
A-1090 Wien