

rer Aszites, sind nicht mehr länger Begründung für therapeutischen Nihilismus. Auch in diesen Fällen ist die intravasale Transfusion und der direkte Zugang zum fetalen Kreislauf eine Möglichkeit, die Kinder zu retten und zu einem gesunden Überleben zu bringen.

Literatur

- 1 Bowman, J.M., Pollock, J.M. Amniotic fluid spectrophotometry and early delivery in the management of the erythroblastosis fetalis. *Pediatrics* 1965; 35: 815
- 2 Brusis, E. Diagnostik und Therapie des Morbus haemolyticus fetalis. Habilitationsschrift Ludwig-Maximilians-Universität München 1982
- 3 Daffos, F., Capella-Pavlovsky, M., Forestier, F. Fetal blood sampling during pregnancy with use of a needle guided by ultrasound: A study of 606 consecutive cases. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1985; 153: 655
- 4 Gloning, K.-P., Brusis, E., Ostermayer, E. Technik und Risiken der fetalen Blutentnahme. In: Spiess, H., Murken, J.D. (Hrsg.) *Medizinische Genetik, perinatale Geburtshilfe und Kinderheilkunde*. Deutsches Grünes Kreuz, Marburg 1989, 63
- 5 Nicolaidis, K.H., Rodeck, C., Mibashan, R.S., Kemp, J.R. Have Liley charts outlived their usefulness. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1986; 155: 90
- 6 Pridmore, B.R., Robertson, E.G., Walther, W. Liquor bilirubin levels and false prediction of severity in Rh-hemolytic disease. *Brit. Med. J.* 1972; 3: 136

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. E. Brusis, I. Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität, Maistraße 11,
D-W 8000 München 2

Diagnostische Ergebnisse und ihre klinische Interpretation - oder: Die Kunst des Ordinierens

R. Kürzl

I. Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München

Nachfragen über die Sinnhaftigkeit diagnostischer Maßnahmen werden vom Kliniker zu meist als lästige Zumutung empfunden, denn nicht selten gerät er in argumentatives Stottern, das sich mit dem Aphorismus von *Karl Kraus* treffend zusammenfassen läßt: "Man glaubt gar nicht, wie schwer es oft ist, eine Tat in einen Gedanken umzusetzen!"

Diese Gedanken, mit denen Untersuchungsergebnisse antizipierend im Hinblick auf sich ergebende therapeutische Konsequenzen interpretiert werden müssen, stützen sich im wesentlichen auf Sensitivität, Spezifität und Prävalenz (1). Erst aus ihrem Zusammenhang kann schließlich der entscheidende prädiktive Wert positiver oder negativer Testergebnisse ermittelt werden, wie z.B. auch bei der Diagnostik der Chorioamnionitis mit Hilfe der Messung des C-reaktiven Proteins (CRP).

Im Rahmen einer klinischen Studie (2) wurde eine Prävalenz dieser Erkrankung von 8% gefunden, gemessen am Goldstandard der Plazenta- und Eihauthistologie. Bei einem Diskriminationswert für CRP von 20 mg/l ergab sich eine Sensitivität von 62%, d.h. 62% der Patientinnen mit histologisch nachgewiesener Chorioamnionitis hatten auch CRP-Werte über 20 mg/l. Bei den Frauen, deren Plazenta keine Chorioamnionitis aufwies, wurden in 80% auch CRP-Werte bis 20 mg/l gemessen, d.h. die Spezifität beträgt 80%.

Diese beiden Größen charakterisieren aber nicht nur klinisch-chemische, sondern alle Testverfahren wie z.B. Ultraschall, Cardiotokographie oder Zytologie. Nur zu oft werden nun diese Testcharakteristika gleichgesetzt mit dem prädiktiven Wert. Mit dieser Fehlinterpretation wird aber die Aussagekraft von Testergebnissen völlig falsch eingeschätzt. Die zutreffende Interpretation muß den Zusammenhang dieser

Größen mit der Prävalenz berücksichtigen. Die Prävalenz beschreibt die Erkrankungswahrscheinlichkeit vor jedem Test, geschätzt anhand der Anamnese und der vorangegangenen Untersuchung. So kann die Prävalenz für Chorioamnionitis in Abhängigkeit von Schwangerschaftsdauer und vorzeitigem Blasensprung zwischen 5% und 89% schwanken. Die prädiktiven Werte sind entsprechend unterschiedlich: Für 5% Prävalenz errechnet sich der positive prädiktive Wert zu 14%, während ein positives Ergebnis bei 89% Prävalenz einen prädiktiven Wert von 96% ergibt. Die negativen prädiktiven Werte betragen 98% bzw. 21%. Dieser Zusammenhang bedeutet allgemein, daß bei sehr niedrigen Prävalenzen der positive prädiktive Wert nie hoch sein kann, daß aber bei hoher Prävalenz die Krankheit durch ein negatives Ergebnis nicht zuverlässig auszuschließen ist.

Der parallele Einsatz mehrerer Tests ist nur scheinbar ein Ausweg, denn bei disjunkтивem Positivkriterium, d.h. eine oder beide Untersuchungen sind positiv, z.B. CRP und/oder Leukozyten, fällt der positive prädiktive Wert ab, da zwar die Sensitivität steigt, gleichzeitig aber die Spezifität stark sinkt. Eine gleichzeitige Erhöhung von Sensitivität und Spezifität ist grundsätzlich nicht möglich, denn es kann nur eine Größe auf Kosten der anderen zu- oder abnehmen.

Die "Kunst" des Ordinierens besteht nun darin, mit Hilfe dieser Größen und unter Berücksichtigung ihrer Zusammenhänge zu entscheiden, bei welchen Prävalenzen der Einsatz des jeweiligen diagnostischen Verfahrens sinnvoll oder entbehrlich sein wird. Im Rahmen einer derartigen Entscheidungsanalyse muß zusätzlich eine Behandlungsschwelle bestimmt werden, d.h. die Erkrankungswahrscheinlichkeit, oberhalb derer eine Behandlung zu beginnen hat und unterhalb derer eine Behandlung unterbleibt. Die Behandlungsschwelle muß in Abhängigkeit von der Schwere der Erkrankung, von der Möglichkeit und Effektivität, die Krankheit zu behandeln, und von den möglichen Behandlungskomplikationen festgelegt werden. Ist aufgrund der Testgrößen und einer niedrig geschätzten Prävalenz zu erwarten, daß der prä-

diktive Wert eines positiven Ergebnisses unterhalb der Behandlungsschwelle liegen wird, so gilt die Entscheidung: nicht behandeln und nicht testen. Ist dagegen aufgrund der Testgrößen und einer sehr hohen Prävalenz zu erwarten, daß der prädiktive Wert eines negativen Ergebnisses oberhalb der Behandlungsschwelle bleibt, so gilt die Entscheidung: nicht testen, sofort behandeln. Nur für den Prävalenzbereich, in dem zu erwarten ist, daß die prädiktiven Werte zu einer Über- oder Unterschreitung der Behandlungsschwelle führen werden, gilt die Entscheidung: testen und je nach Ergebnis behandeln oder nicht behandeln. Die Breite dieser Entscheidungsbereiche ist in Abhängigkeit von den Testcharakteristika und der Behandlungsschwelle sehr unterschiedlich.

Solche formalen Entscheidungsanalysen (3, 4) werden gerne als wirklichkeitsfremd abgetan; dabei beschreibt jede dieser Analysen nur explizit die grundsätzliche Schwierigkeit eines Arztes, Entscheidungen unter Risiko treffen zu müssen. In dieser Situation darf eine Medizin, zumindest eine Medizin mit Anspruch auf Wissenschaftlichkeit, sich nicht auf Intuition oder Autorität zurückziehen, sondern muß eben explizit und nachvollziehbar ihre Entscheidungen unter Risiko beschreiben, und dazu gehören auch Entscheidungen in der Diagnostik.

Literatur

- 1 Kuss, E., Tryba, M., Kürzl, R., Ulsenheimer, K. Welcher Nutzen und welcher Schaden kann von Screening - und Routineuntersuchungen erwartet werden und von deren Unterlassung? *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 1991; 51: 415-430
- 2 Kürzl, R., Lampe, B., Kuss, E. CRP, Leukozyten, Körpertemperatur und Chorioamnionitis - eine diagnostische Studie (Abstract). *Berichte Gynäkologie Geburtshilfe* 1990; 127: 969
- 3 Pauker, S.G., Kassirer, J.P. The threshold approach to clinical decision making. *New Engl. J. Med.* 1980; 302: 1109-1117
- 4 Sox, H.C., Blatt, M.A., Higgins, M.C., Marton, K.I. *Medical decision making*. Butterworths, Boston 1988

Anschrift des Verfassers:

PD Dr. R. Kürzl, I. Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität, Maistraße 11, D-W 8000 München 2