

ein J-Atom an C2, daß also für den Indikator C4-J-Östrogen eine etwa gleiche Affinität zu erwarten ist wie für den Analyt Östrogen, woraus optimale analytische Sensitivität resultiert. Die Ergebnisse der jeweiligen Bindungsexperimente (Auswertung über logit-log-Standardkurven) und die Vergleiche mit anderen Analyseverfahren (Auswertung über standardisierte Hauptkomponente) brachten die empirische Bestätigung der theoretischen Ableitungen (Abb. 1).

#### Literatur

- 1 Kuss, E., Dirr, W., Goebel, R., Gloning, K., Hötzing, H., Link, M., Thoma, H. Steroids as immunochemical probes. Thermodynamic and kinetic data with special regard to the "bridge problem" in estrogen radioimmunoassay. In: Radioimmunoassay and Related Procedures in Medicine, International Atomic Energy Agency, 1978; 1: 69-89
- 2 Gloning, K., Dibbelt, L., Kuss, E. 2- and 4-iodinated estriol as indicator ligands for estriol radioimmunoassays with anti-estriol-C6 conjugate antiserum. J. Immunol. Methods 1989; 122: 185-193

Anschrift des Verfassers:

Dr. K.-P. Gloning, I. Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität, Maistraße 11, D-W 8000 München 2

#### Katecholöstrogene: Nur Objekte des Laboratoriums oder Effektoren des Organismus?

F.D. Berg

I. Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München

Katecholöstrogene (2-Hydroxyöstrogene, 4-Hydroxyöstrogene) und ihre Methyläther sind Metabolite des Follikelhormons Östradiol-17 $\beta$ . Als ortho-Diphenole ähneln sie den Katecholaminen. Sie können also, zumindest formal, als Bindeglied zwischen den Östrogenen des Ovars und den Neurotransmittern des zentralen Nervensystems angesehen werden.

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Etablierung zuverlässiger Analyseverfahren für serielle Bestimmungen dieser alkali- und oxidationsempfindlichen Substanzen und die Erstellung von Referenzbereichen ihrer Konzentrationen in Serum und Urin von Frauen im Menstruationszyklus, in der Schwangerschaft und in der Postmenopause als Beitrag zur näheren Charakterisierung ihrer bisher unklaren physiologischen Bedeutung.

Nach Synthese geeigneter Immunogene und <sup>125</sup>J-markierter Indikatorliganden wurden Antikörper induziert und radioimmunologische Analyseverfahren mit hoher Spezifität, Empfindlichkeit und Präzision entwickelt.

Die Ergebnisse der Bestimmungen zeigten, daß die o-Hydroxylierung des aromatischen Ringes einen wichtigen Schritt im Stoffwechsel der Östrogene darstellt. Die Konzentrationsverläufe der Katecholöstrogene ähneln dem der "klassischen" Östrogene (Östradiol, Östron, Östriol) im Zyklus und im ersten und zweiten Trimenon der Schwangerschaft. Im dritten Trimenon der Schwangerschaft steigt die Konzentration der Katecholöstrogene nicht mehr an, wohl aber die des Östradiol und des Östriols. In der Postmenopause werden mehr Katecholöstrogene gebildet als Östriol.

Mit der Erstellung von Referenzbereichen für Katecholöstrogene waren die Voraussetzungen dafür geschaffen, die physiologische Bedeutung der Katecholöstrogene beim Menschen abzuschätzen. Während in zahlreichen Tierversuchen eine pharmakologische Wirkung der 2- und 4-Hydroxyöstrogene auf die Regulation der Gonadotropinfreisetzung nachgewiesen werden konnte, lassen die vorliegenden Ergebnisse der Bestimmungen beim Menschen aufgrund großer Streubreiten eher den Schluß zu, daß Katecholöstrogene hauptsächlich Abbauprodukte des physiologisch wirksamen Östradiols sind und daß sie selbst wahrscheinlich keine eigenen spezifischen Wirkungen ausüben. Diese Annahme wird zusätzlich dadurch gestützt, daß offenbar auch extrem hohe oder niedrige Konzentrationen keine pathophysiologischen Wirkungen verursachen.