

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Hormonersatztherapie aus der Sicht des niedergelassenen Gynäkologen

Pötsch B

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 1999; 6 (8)

444-448

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Veranstungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

Hormonersatztherapie aus der Sicht des niedergelassenen Gynäkologen

Bernhard Pötsch

Frauen verbringen ein Drittel ihres Lebens in einer Phase, wo Östrogendefizit vorherrschen kann: in der Postmenopause. Schätzungen zufolge werden im Jahr 2000 35 Millionen Frauen über 65 Jahre alt sein, 5 Millionen über 85. Bis zum Jahr 2040 erreichen ungefähr 65 Millionen Frauen das 65. Lebensjahr bzw. 10 Millionen das 85. Lebensjahr. Weniger als 20 % dieser Frauen erhalten eine Hormonersatztherapie. In dieser Arbeit wird die Hormonersatztherapie aus der Sicht des freipraktizierenden Gynäkologen dargestellt.

One-third of a woman's life is spent in the estrogen-deficient, postmenopausal state. It has been estimated that, by the year 2000, there will be 35 millions women aged over 65 and 5 millions aged over 85, increasing by the year 2040 to approx. 65 millions women over 65 and 10 millions over 85. Less than 20 % of women over 65 are neither receiving hormonal replacement therapy nor any other non-hormonal modality to prevent and/or treat osteoporosis and cardiovascular disease. This paper covers the basic as well as the clinical aspects of treatment and care for the postmenopausal woman. J Kardiolog 1999; 6: 444–8.

Noch vor einem Jahrzehnt wurde die postmenopausale Hormonsubstitution kontrovers beurteilt, heute ist ihr Wert gesichert und anerkannt [1–4]. Da die postreproduktive Phase nun ein Drittel der gesamten Lebenszeit ausmacht, ist es gerechtfertigt, daß der Frauenarzt sich um die Beseitigung von Mangelerscheinungen kümmert, welche erst durch die höhere Lebenserwartung entstanden sind.

Ziele der Substitutionsbehandlung sind eine deutliche Steigerung des Wohlbefindens und der Lebensqualität und darüber hinaus die Verminderung von endokrinen und metabolischen Störungen. Da das Erlöschen der ovariellen Funktion ein sich über Jahre hinziehender Vorgang ist, wurde entsprechend der WHO eine Definition der Stadien geschaffen [1, 2]:

- Prämenopause: Zeitraum zwischen dem 40. Lebensjahr und dem Beginn unregelmäßiger Zyklen
- Perimenopause (Klimakterium): Übergangsphase zwischen Prämenopause und Postmenopause. Sie startet mit dem Auftreten unregelmäßiger Zyklen und reicht bis 12 Monate nach der letzten spontanen Blutung.
- Menopause: Zeitpunkt der letzten spontanen Blutung
- Postmenopause: beginnt 12 Monate nach der letzten spontanen Regelblutung.

Das Klimakterium beginnt schleichend oder in Schüben, wobei laborchemisch zu Beginn das Inhibin absinkt [3]. Dadurch steigt das Follikelstimulierende Hormon (FSH) an, ein Vorgang, der in Phasen ablaufen kann und teilweise reversibel ist. Durch die veränderten Gonadotropinimpulse sistiert die Ovulation – ein Vorgang, den man mit dem transvaginalen Ultraschall beobachten kann. Monophasische Zyklen entstehen, und somit tritt ein Progesterondefizit durch das fehlende Corpus luteum auf. Erst in weiterer Folge kommt es aufgrund der fehlenden Granulosazellen zu einem Östrogenmangel. Jahre nach der Menopause fallen erst die Androgene aus – das 3. Hormonsystem der Frau [4].

Das Erkennen dieser Vorgänge, die Wertung verschiedenster Symptome und die Beschwerden, die die Patientin angibt, sind eine Herausforderung für den Gynäkologen. Erschwert wird dies, da das derzeitige gynäkologische

Weltbild durch die Erkenntnisse der Molekularendokrinologie und Molekularbiologie revolutioniert wird.

Diagnostik

In der Diagnostik ist es entscheidend, sich auf eine exakt erhobene Anamnese stützen zu können, in weiterer Folge ist die Labordiagnostik [5–7] ein wichtiger Bestandteil, der neben einer ausführlichen gynäkologischen Standarduntersuchung großen Wert hat. Durch die Einführung bildgebender Verfahren wie den transvaginalen Ultraschall [8] gelingt es, sich ein Bild über die Zielorgane der Sexualsteroiden machen zu können (Endometriumsdiagnostik, Uterusbegutachtung, Ovarbeurteilung) [9–11]. Farbultraschalluntersuchungen ergeben Hinweise auf eine normale oder pathologische Perfusion des jeweiligen Organs, die zur Therapieüberwachung dokumentiert wird. Gut beraten ist man, wenn man sich schematisierter fertiger Klimax-Scores (Abb. 1) bedient.

Symptome

Zu den wichtigsten Symptomen des Progesteronmangels sind Wasserstau, unregelmäßige Zyklen und Gewichtsprobleme zu rechnen. Hitzewallungen, Schlaflosigkeit, Schweißausbrüche, aber auch Arthralgien gehören zu den klassischen Östrogenmangelsymptomen. Des weiteren sollen trockene Schleimhäute – sei es im Auge, im Nasopharyngealbereich oder im Urogenitalbereich –, Palpitation – bei kardiologisch sonst gesunden Frauen –, an eine ovarielle Steroidsyntheseinsuffizienz denken lassen. Gleiches gilt für die plötzlich einsetzende Hypertonie und Hypercholesterinämie [4, 5].

Labordiagnostik

Bei der Labordiagnostik sind die drei Parameter 17β -Östradiol, FSH (Follikelstimulierendes Hormon) und Prolaktin entscheidend [4, 5]. Bei der Befundung von Hormonwerten ist es wesentlich, ob die Patientin Hormone einnimmt oder nicht. Durch jede Hormoneinnahme entstehen Konjugate, Hormonverbindungen, die, obwohl biologisch inaktiv, im Radio-Immuno-Assay mitgemessen werden. Hier können falsche Interpretationen entstehen. Es muß auch berücksichtigt werden, daß Hormone dem menstruellen Zyklus unterliegen, daß Hormone fluktuieren und somit der Tages-

zeitpunkt, an dem die Blutuntersuchung erfolgt, von Wichtigkeit ist.

Wenn keine Hormonpräparate eingenommen werden, interpretiert man das FSH im Normbereich bis 25 µU/ml. Zur Klärung, ob eine Frau im Wechsel ist, muß das FSH erhöht sein. Im menstruellen Zyklus schwankt der Östradiolspiegel innerhalb 50–200 pg/ml. Perimenstruell um 50 pg/ml, erreicht er periovulatorisch seine höchste Konzentration zwischen 15–200 pg/ml. Liegt der Östradiolspiegel unter 30 pg/ml und hat die Patientin die dazu korrespondierenden Beschwerden, liegt eindeutig ein Östrogenmangel vor. Bleibt der Östrogenspiegel längere Zeit in diesem Bereich, so ist bereits mit einem Knochenkatabolismus [4] zu rechnen.

Prolaktin liegt in einem Normbereich von 5–25 ng/ml. In den späten Nachmittagsstunden steigt Prolaktin an, somit ist die Blutabnahme zwischen 8–12 Uhr morgens anzusetzen. Darüber hinaus kann die Höhe des Prolaktinpiegels Hinweise auf eine chronische Hyperöstrogenämie, eine Hypothyreose und auf den Konsum von Psychopharmaka geben [12, 13]. Sind nun aus der Anamnese Hinweise auf Schilddrüsenfunktionsstörungen zu erheben, so empfiehlt sich gleichzeitig über den internistischen Kollegen eine Schilddrüsenabklärung laufen zu lassen, wobei man in den letzten Jahren eine deutliche Zunahme derselben beobachtete [13–17].

Sonographie

Als drittes diagnostisches Standbein dient die transvaginale Sonographie [18, 19]. Bereits in der gynäkologischen Basisuntersuchung lassen sich durch optische Beobachtung des äußeren Genitales, der Vagina und der Portio Hinweise auf das Vorliegen von Hormonmangel erkennen. In der anschließenden transvaginalen Ultraschallinspektion der inneren Genitalorgane empfiehlt sich die Endometriumdiagnostik in der Zyklusmitte zu erheben, da bereits durch die Endometriumshöhe und Endometriumsechogenität Hinweise auf postmenopausale Zustandsbilder gewonnen werden können. Vice versa sollte postmenopausales Endometrium im Dickedurchmesser ein gewisses Maß nicht überschreiten [20–25]. Unter Verwendung des Farbultraschalles [24] beobachtet man die uterine Perfusion [25], welche im Wechsel dramatisch abnimmt und in der Postmenopause auf ein geringes Maß beschränkt bleibt. Hormonersatzbehandlungen, die überdosiert sind und so zum Wiederauftreten von nicht erwünschten Blutungen führen, äußern sich in einer langsam in Gang kommenden, zunehmenden uterinen Perfusion und in einer in manchen Fällen zunehmenden Endometriumsdichte [8].

Die transvaginale Beobachtung der Ovarien [19, 26, 27] – auch hier in Zyklusmitte – gibt Hinweise auf noch oder nicht mehr stattfindende Ovulationen sowie auf Zystenbildungen bei z. B. Hyperöstrogenämie und Progesteronmangel.

Typische Hormonkonstellationen, die eine Östrogen-Gestagen-Substitution rechtfertigen

- FSH erhöht (> 25 µU/ml), Östradiol erniedrigt (< 30 pg/ml). Hat die Patientin die entsprechenden Beschwerden, so ist eine Substitution angezeigt.
- Ist das FSH hoch und das Östrogen ebenfalls, so stellt dieser Befund den Beginn des Klimakteriums dar. Bei den entsprechenden Beschwerden (Wasserstau, Ge-

wichtszunahme, Depressionen) steht ein Progesteronmangel im Vordergrund, der mit einem reinen Progesteron zyklisch effektiv behandelt werden kann.

- Ist das FSH normal, das Östradiol normal und hat die Patientin trotzdem klimakterische Beschwerden, so ist es sinnvoll, die Schilddrüsenabklärung zu empfehlen. Sowohl die Hypothyreose als auch die Hyperthyreose können klimakteriumähnliche Beschwerden hervorrufen [5, 6, 15, 16]. Ergeben diese weiterführenden Untersuchungen keinen Hinweis auf eine Erkrankung, so ist die Erklärung für diese Situation höchstwahrscheinlich in der Östradiolfluktuationslage gelegen. In der Praxis bedeutet dies das Einleiten einer low dose-Substitutionstherapie für einen Zeitraum von einigen Monaten. Treten nach Absetzen keine Beschwerden auf, so zeigt dies, daß das Ovar wieder imstande ist, in ausreichendem Maße 17β-Östradiol zu synthetisieren.
- Wenn Frauen im Klimakterium von Zeichen eines Hirsutismus berichten, so ist die weiterführende Bestimmung von Testosteron und Sexualhormon-bindendem Globulin (SHBG) indiziert. Eine Behandlung mit Androgenen kann hier erwogen werden (z. B. Cyproteronacetat).
- Beim Abfall der Androgene werden die ihnen zugeordneten biologischen Aufgaben nicht mehr erfüllt. So wird dem Androgen ein positiver Einfluß auf das Skelett zugeschrieben, es festigt das Bindegewebe und formt die Fettgewebsspeicherung. Vor allem haben Androgene einen hohen Einfluß auf die Stimmungslage und die Libido. Werte des Testosterons unter 0,2 ng/ml können bei Vorliegen der entsprechenden Symptome Anlaß zur Androgensubstitution geben. Die Androgensubstitution sollte präferentiell transabdominal über den Wirkstoff Androstanoloni erfolgen, da oral aufgenommene Androgene in Syntheseschritten in Östradiol umgewandelt werden; aber auch intramuskuläre Therapieschemata liegen vor.

Therapie

In der Therapie des Klimakteriums [4, 5, 28] orientiert man sich mit der Substitution an der Physiologie. Jede Art von Therapie sollte individuell unterschiedlich und so niedrig wie nur möglich, aber so hoch, daß sie effizient ist, dosiert werden. Es ist anzustreben, nur jene Substanzen zu verwenden, die der weibliche Organismus selbst produziert: 17β-Östradiol, Progesteron und bei Bedarf Testosteron. Östrogene werden ersetzt durch Östrogenester (z. B. Östradiolvalerat), Östradiolkonjugate oder als mikronisiertes Östradiol. Progesteron wurde selten als Reinsubstanz verwendet, da erst neuerdings mikronisiertes Progesteron zur Verfügung steht. Besonders gut wirksam ist Progesteron intravaginal-zyklisch oder transdermal. Die am häufigsten verwendeten Progesterone sind Gestagene bzw. Progestogene.

Bei den Androgenen stehen Ester zur Verfügung, oftmals intramuskulär appliziert. Reines Testosteron wird auch perkutan appliziert (keine Spiegelüberschreitung von 0,8 ng/ml).

Bei vielen Frauen beginnt das Klimakterium mit einem Progesterondefizit: daher Beginn einer peroralen Progesterontherapie zyklisch über 10–14 Tage in der zweiten Zyklushälfte (z. B. 16.–25. Zyklustag) bei stärkeren Nebenwirkungen als Vaginalsuppositorien ausgezeichnet verträglich [3,

4, 7]. Werden in weiterer Folge Östrogene und Gestagene benötigt und in Anlehnung an den weiblichen Zyklus in Zweiphasen sequentiell verordnet, spricht man von einer Sequenz oder Sequentialtherapie. Unter dieser Behandlung kann es zu einer regelmäßigen Blutung kommen, da nach 21-tägiger Tabletteneinnahme eine Woche Pause erfolgen soll. In dieser Woche findet die Menstruation statt.

Die Östrogen-Monotherapie wird bei Frauen mit noch vorhandener Gebärmutter nur in speziellen Fällen verwendet, wobei der Effekt des niedrig dosierten Östrogens auf das Endometrium immer durch den transvaginalen Ultraschall zu kontrollieren ist [3, 4].

Hysterektomierte Frauen benötigen jedoch nur dann ein Gestagen, wenn Progesteronmangelbeschwerden vorliegen.

Werden nur Östrogene und Gestagene kontinuierlich ohne Pause zusammen verabreicht, so spricht man von der kontinuierlich-kombinierten Therapie oder der Simultanbehandlung. Unter dieser Behandlung sollten keine Blutungen auftreten, jedoch geschieht dies in der Praxis nicht immer. Die anscheinend beste Blutungsstabilität scheint ein neuer Wirkstoff – Tibolon (Liviel, Organon) – zu besitzen, der bei oraler Applikation östrogene, gestagene und androgene Wirkungen entfaltet. Neben der oralen Darreichungsform von Sequenz- und Simultantherapie haben sich auch transdermale Systeme im Therapieschema etabliert. Der Vorteil dieser und auch der vaginalen Verabreichung liegt in der Umgehung des enterohepatischen Kreislaufs [29].

Die transdermale Zufuhr in Form von Matrixpflastern [30] oder eines Gels ist bei intestinalen Unverträglichkeiten und bei Vorliegen einer relativen Kontraindikation für Östrogen aufgrund von Lebererkrankungen und bei Hypertriglyceridämie zu empfehlen. Durch den Speichereffekt der Haut wird die Diffusion des Östradiol konstant gehalten [31–33], dadurch fallen Blutspiegelschwankungen weg,

SCHERING

Klimax-Score¹
Klimakterium Screening-Fragebogen

Name: _____ Geburtsdatum: _____

Datum d. letzten Blutung: _____ Zykluslänge: _____

Blutungsdauer: _____ Intensität der Blutung: _____ Zwischenblutungen: _____

Intensität der Symptome: 0 = keine, 1 = leicht, 2 = mittel, 3 = schwer

Kontrolle/Datum				
SYMPTOME	Intensität	Intensität	Intensität	
PSYCHO-VEGETATIVE SYMPTOME				
Hitzewallungen (mit Schweißausbrüchen)				
Schlafstörungen				
Nervosität, Reizbarkeit				
Schwäche, Müdigkeit				
Depression, psych. Alteration, Ängstlichkeit				
Libidoverminderung				
Palpitation, Tachykardie, Herzbeschwerden				
Parästhesien				
Schwindel				
Vergesslichkeit, Konzentrationsschwäche				
Kopfschmerzen				
ATROPHISCHE SYMPTOME				
vaginale Trockenheit, Brennen, Pruritus				
Harninkontinenz				
Gelenkbeschwerden (Arthropathia clim.)				
Muskelschmerzen				
Hauttrockenheit				
Augenbeschwerden				
GESTAGEN-MANGELSYMPTOME				
Brustspannen				
Migräne				
Tendenz zu Ödemen				
SONSTIGE SYMPTOME				
Klimax-Score (Summe aller Punktezahlen)				

1 nach M. Metka, 1993
Klimax-Score: 10-19 leichtes Syndrom, 20-34 mittleres Syndrom, ≥ 35 schweres Syndrom

Abbildung 1: Klimakterium-Screening: Fragebogen

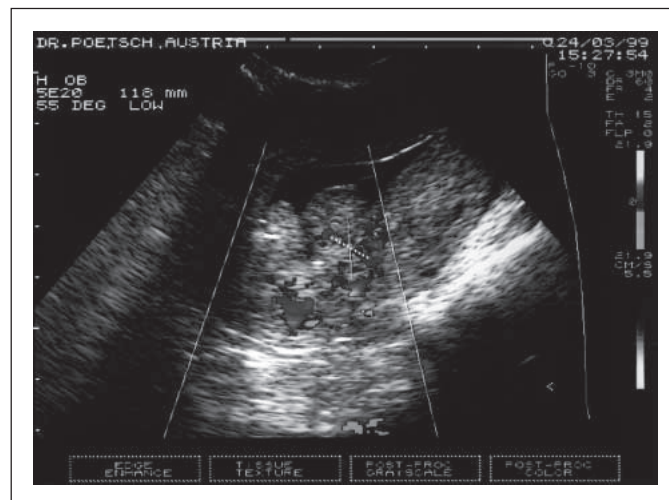


Abbildung 2: Postmenopausaler Uterus ohne HRT (= Hormonersatztherapie) mit geringer Perfusion, atrophem Endometrium

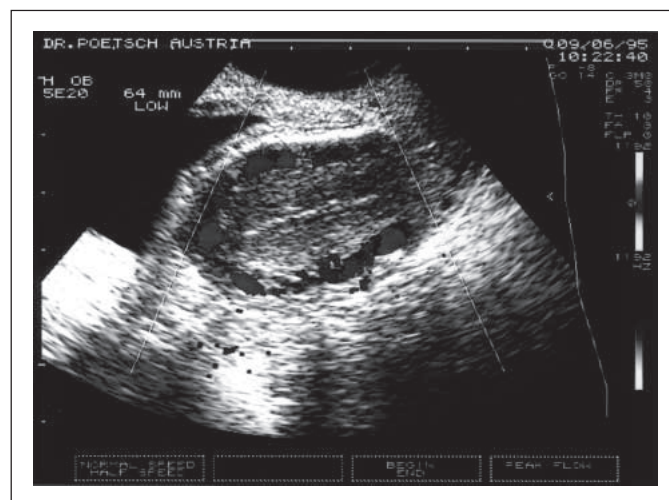


Abbildung 3: Der gleiche postmenopausale Uterus mit HRT u. deutlicher Perfusion.

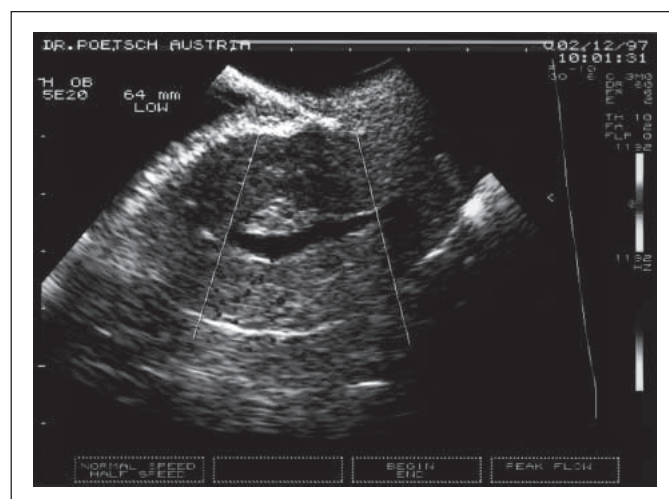


Abbildung 4: Postmenopausaler Uterus mit Polyp vor HRT. Op. notwendig.

welche nach oraler oder vaginaler Applikation festzustellen sind. Neben dem Östrogenpflaster gibt es auch eine Gestagenapplikationsform, das Norethisteronpflaster. Intramuskuläre Depotapplikationen wurden früher häufig verwendet, besonders wegen ihrer langanhaltenden Wirkung. Allerdings ist es ein Nachteil, daß bei Nebenwirkungen die Therapie nicht unterbrochen werden kann. Gestagene werden in Form von Medroxyprogesteronacetat [34] für drei Monate intramuskulär verabreicht, wobei gleichzeitig kontrazeptiver Schutz besteht.

Östradiolimplantate als Ester werden mit Testosteronkristallen kombiniert, wobei vaginosonographisch regelmäßig das Endometrium zu beobachten ist.

Dank

Besonderer Dank gilt Hr. Prof. DDr. J. Huber, der durch seinen unermüdlichen Einsatz die Weiterbildung der niedergelassenen Gynäkologen vorantreibt.

Literatur:

- Fischl FH, Huber JC (eds). Menopause. Krause & Pachernegg, Gablitz, 1995.
- Herbst AL, Mishell jun DR, Stenchever MA, Droegenmueller W. Comprehensive Gynecology. Mosby Year Book, London, 1992.
- Lauritzen Ch. Altersgynäkologie. Thieme, Stuttgart-New York, 1997.
- Huber JC. Endokrine Gynäkologie. Maudrich, Wien, 1998.
- Leidenberger FA. Klinische Endokrinologie für Frauenärzte. Springer, Heidelberg, 1998.
- Leidenberger FA, Feldmann HU. Gynäko-Endokrinologie. HUF-Verlag Essen, 1978.
- Lobo RA. Treatment of the menopausal woman. Ravenpress, New York, 1994.
- Osmer R, Kurjak A. Ultrasound and the uterus. Parthenon Publishing, London-New York, 1995.
- Nyberg DA, Kill LM, Boehm-Velez M, Mendelson EB. Transvaginal Ultrasound. Year Book. Medical Publisher Inc., London, 1992.
- Merz E. Sonographische Diagnostik in Gynäkologie und Geburtshilfe. Thieme, Stuttgart-New York, 1988.
- Fleischer A, Romero R, Manning FA, Jeanty P, James EA jr. The principles and practice of ultrasonography in obstetrics and gynecology. Appleton & Lange, Norwalk, 1991.
- Honbo KS, van Herle AJ, Kellet KA. Serum prolactin levels in untreated primary hypothyroidism. Am J Med 1978; 64: 782-7.
- Ayala AR, Wartofsky L. Minimally symptomatic (subclinical) hypothyroidism. Endocrinologist 1997; 7: 44-50.
- Berga SL. Stress and amenorrhea. Endocrinologist 1995; 5: 416-21.
- Maruo T, Katayama K, Barena ER, Mochizuki N. A role for thyroid hormone in the induction of ovulation and corpus luteum function. Horm Res 1992; 37 (Suppl 1): 12-8.
- Winters SJ, Berga S. Gonadal dysfunction in patients with thyroid disorders. Endocrinologist 1997; 7: 167-73.
- Wilanski DL, Greisman B. Early hypothyroidism in patients with menorrhagia. Am J Obstet Gyn 1989; 160: 673-7.
- Sabegha RE. Dignostics Ultrasound. Lippincott, Philadelphia, 1994.
- Timor Tritsch IE, Rottem S. Transvaginal Sonography. Elsevier, New York, 1991.
- Osmer R, Volksen M, Rath W, Teichmann A, Kuhn W. Vaginosonographic measurement of the postmenopausal endometrium in the early detection of endometrial cancer (Vaginosonografische Messungen des postmenopausalen Endometriums zur Früherkennung des Endometriumkarzinoms. Geburtsh Frauenheilk 1989; 49: 262-5.
- Osmer R, Volksen M, Kuhn W. Evaluation of the Endometrium in postmenopausal women by means of vaginal ultrasound. Rev Fr Gynecol Obstet 1992; 57: 309-15.
- Osmer R, Volksen M, Schauer A. Vaginosonography for early detection of endometrial carcinoma? [see comments]. Comments in: Lancet 1990; 336: 256; Lancet 1990; 336: 562-3; Lancet 1990; 336: 1447.
- Osmer R, Volksen M, Rath W, Kuhn W. Vaginalsonographic detection of endometrial cancer in postmenopausal women. Int J Gynaecol Obstet 1990; 32: 35-7.
- Kuriak A. Transvaginal Color Doppler. Parthenon Publishing, 1991.
- Fleischer A, Emmerson D. Color Doppler sonography in obstetrics and gynecology. Churchill Livingstone, New York, 1993.
- Degenhardt F. Atlas der vaginalen Ultraschalldiagnostik. Wissenschaftl. VerlagsgesmbH Stuttgart, 1990.
- Greendale GA, Lee NP, Arriola ER. The menopause - division of geriatrics. Lancet 1999; 353: 571-80.
- Wallis C. The Estrogen Dilemma. Time Magazine 1995; 145: 46-53.
- Imthurn B. Hormonsubstitution, Stickstoffmonoxid [NO] und kardiovaskuläre Protektion. J Menopause 1998; 5 (4): 7-19.
- Campagnoli C, Biglia N, Cantamessa C, Lesca L, Lotano MR, Sismondi P. Insulin-like growth factor I [IGF-I] serum level modifications during transdermal estradiol treatment in postmenopausal women. Gynecol Endocrinol 1998; 12: 259-66.
- Beljic T, Babic D, Marinkovic Z, Prelevic GM. Effect of estrogen replacement therapy on cardiac function in postmenopausal women with and without flushes. Gynecol Endocrinol 1999; 13: 104-12.
- Aygen EM, Karakucuk EI, Basbug M. Comparison of the effects of conjugated estrogen treatment on blood lipid and lipoprotein levels when initiated in the first or fifth postmenopausal year. Gynecol Endocrinol 1999; 13: 118-22.
- Mijatovic V, van der Mooren MJ, Stehouwer CDA, Netelenbos JC, Kenemans P. Postmenopausal hormone replacement, risk estimators for coronary artery disease and cardiovascular protection. Gynecol Endocrinol 1999; 13: 13-45.
- Aygen EM, Basbug M, Tayyer M, Kaya E. The effects of different doses of medroxyprogesterone acetate on serum lipids, lipoprotein levels and atherogene index in the menopausal period. Gynecol Endocrinol 1998; 12: 267-72.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)