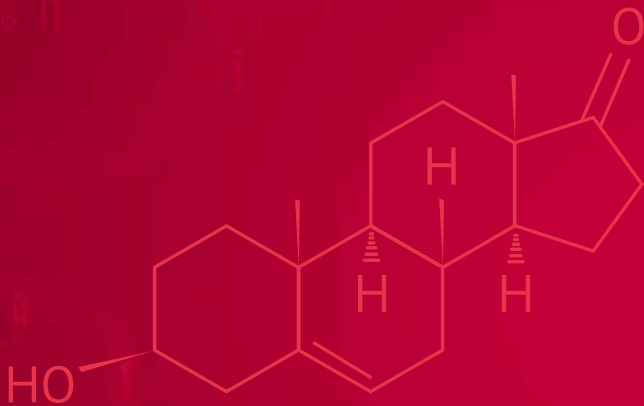




**KINDERWUNSCH UND HORMON ZENTRUM**  
AN DER OPER

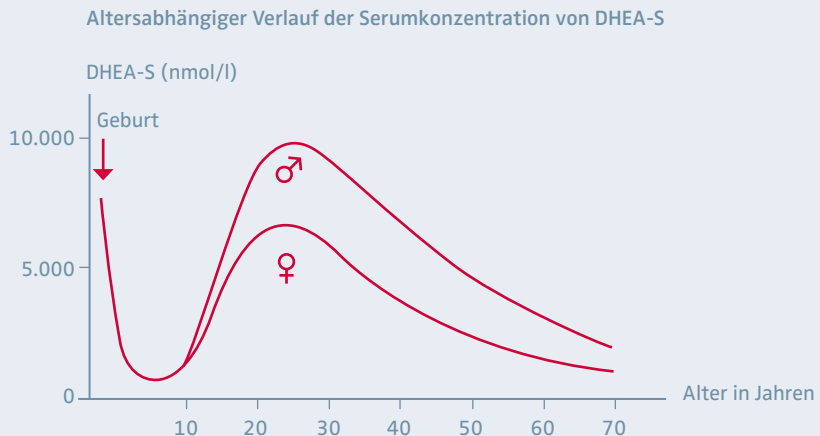


*DHEA.*  
Das Hormon der Jugend.

Stand: 06.2023

Die Entdeckung von DHEA und seiner Stoffwechselprodukte war einer der großen Durchbrüche in der Biochemie des 20. Jahrhunderts. Hierfür ging 1939 der Nobelpreis an Adolf Frederick, Johann Butenandt und Leopold Ruzicka.

Die Entdeckung des Altersabfalls der DHEA-Spiegel im Laufe unseres Lebens führte zu großen Forschungsinitiativen bezüglich der therapeutischen Möglichkeiten der Substitution dieses lebenswichtigen Hormons.



## Was ist DHEA?

DHEA (Dehydroepiandrosteron) ist ein Steroidhormon und wird überwiegend in der Nebennierenrinde, einer kleinen Hormondrüse, die auf beiden Nieren sitzt, gebildet. Von allen Steroidhormonen des Menschen zeigt DHEA den stärksten Altersabfall. Es kann im hohen Alter bis auf 10 % und weniger der Konzentration eines jungen Menschen abfallen und wurde daher mit einer Vielzahl von Alterungsprozessen kausal in Zusammenhang gebracht.

DHEA wird im Körper auch noch in weitere aktive Hormone umgewandelt. DHEA ist Hauptvorläufer der Geschlechtshormone des Menschen. In der Nebenniere, im Fettgewebe, in Hoden und Eierstöcken werden aus DHEA männliche und weibliche Geschlechtshormone gebildet (Androstendion, Testosteron Östrogene).

DHEA wurde durch den Wissenschaftler Adolf Butenandt aus dem menschlichen Urin isoliert. 1939 erhielt Butenandt für seine Arbeiten über Sexualhormone den Nobelpreis für Chemie. Bereits ein Viertel Jahrhundert später vermutete man, dass DHEA ein wichtiger Faktor im Entwicklungs- und Alterungsprozess des menschlichen Körpers sein könnte, denn der DHEA-Spiegel steigt vor der Pubertät an, erreicht seinen Höhepunkt mit ca. 25 Jahren und nimmt danach kontinuierlich ab. Dass DHEA an der Bildung von weiblichen und männlichen Hormonen beteiligt ist, weiß man seit den 1960er-Jahren. In den 70er- und 80er-Jahren zeigte sich dann zunächst bei Tieren, dass zugeführtes DHEA lebensverlängernd wirkt und vor Krebserkrankungen, Diabetes, Infektionen und Arteriosklerose schützt. Viele dieser positiven Eigenschaften konnte man inzwischen auch beim Menschen nachweisen.

**In der spektakulären TRIIM Studie von 2019, bei der erstmals die genetische Uhr von Menschen zurückgesetzt werden konnte, kam auch DHEA zum Einsatz. Beachten Sie hierzu unsere Broschüre »Das biologische Alter zurückspulen. Neuestes aus der Anti-Aging-Medizin.«.**

## Welches sind die positiven Eigenschaften von DHEA?

Studien zeigen, dass DHEA stress- und altersbedingten Vitalitätsstörungen des Körpers entgegenwirkt. Es hat einen positiven Einfluss auf unser Immunsystem, auf die Gesundheit von Herz und Blutgefäßen, auf unserem Zuckerstoffwechsel sowie unsere Knochendichte. DHEA scheint also zur Vitalität und Gesundheit entscheidend beizutragen.

DHEA liegt im Körper sowohl als DHEA als auch als DHEA-S vor. Mittels eines Enzyms mit dem Namen Sulfotransferase wird DHEA in DHEA-Sulfat (abgekürzt: DHEA-S) umgewandelt. Die Serumkonzentrationen von DHEA-S können bis zu 500 mal höher sein als die von DHEA. Da die wachstumsfördernde Wirkung in der Zelle (Intrakrinologie) über das Molekül DHEA vermittelt wird, könnte die Sulfatierung ein wichtiger Mechanismus zur Steuerung dieser wachstumsfördernden Effekte sein. Allerdings sind die meisten dieser biochemischen Zusammenhänge noch nicht geklärt.

Tausende von Arbeiten haben sich seit Mitte der 1980er-Jahre mit DHEA beschäftigt. Aufgrund der Nicht-Patentierbarkeit des Hormons fehlen allerdings die signifikanten Studien, die sämtlichen Qualitätskontrolle entsprechen. Dennoch gibt es ein erhebliches Maß an Evidenz, die für DHEA spricht.

## Wie wirkt DHEA im Körper?

**Frailty Syndrom / »Gebrechlichkeits-syndrom«** Das Risiko für eine Frau über 50 Jahre, sich aufgrund eines Sturzes einen Knochenbruch (häufig Hüftkopffrakturen, Wirbelkörperfrakturen) zuzuziehen, beträgt 51 %, bei Männern 20 %. Die Hauptursache für die erhöhte Fall- und Frakturneigung liegt in der zunehmenden Muskelschwäche und Abnahme der Knochendichte. Die Muskelschwäche führt zu einer zunehmenden Gangunsicherheit mit erhöhter Fallneigung. Man geht davon aus, dass ab Mitte 40 die Muskelmasse um ca. 6 % pro Dekade abnimmt. DHEA hat positive Effekte sowohl auf die Muskelmasse als auch Muskelaktivität und damit einen positiven Einfluss auf die Mobilität im Alter. Darüber hinaus führt es zu einer Verbesserung der Knochendichte. Dieser Effekt scheint bei Frauen deutlich ausgeprägter zu sein als bei Männern.



DHEA wirkt sich positiv auf die Muskelmasse aus und trägt zu einer besseren Mobilität im Alter bei.

»In summary, the results of this meta-analysis suggest that DHEA replacement therapy can partially increase BMD of hip and trochanter in women. Similar results were not observed in men«

*EFFECTS OF DHEA SUPPLEMENTATION IN HEALTHY ADULTS ON BONE MINERAL DENSITY- A systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials of DHEA supplementation of bone mineral density in healthy adults. Gynecological Endocrinology Volume 35, 2019 - Issue 11.*

## **Neurologische Effekte**

DHEA und andere Steroidhormone wie Pregnenolon und Progesteron stimulieren offensichtlich das Nervenwachstum. Sowohl zell- als auch tierexperimentell zeigte DHEA einen Anstieg der Nervenzellausbreitung und eine verstärkte Neubildung von Nervenzellen. Diese Erkenntnis spielt vor allem für neurodegenerative Erkrankungen, bei denen Nervengewebe fortschreitend zugrunde geht, eine Rolle. Aktuelle klinische Studien untersuchen daher auch den Einsatz dieser Steroidhormone bei Parkinson und Multipler Sklerose, mit dem Ziel, den Krankheitsverlauf zu verbessern. Die Situation bei Morbus Alzheimer ist bezüglich der DHEA weiterhin unklar. Man weiß lediglich, dass Patienten mit Alzheimer niedrigere DHEA Spiegel aufweisen.



Ein hoher DHEA-Spiegel schützt vor der Entwicklung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

»Decreased dehydroepiandrosterone sulfate concentrations may be an important indicator for Alzheimer's disease, although whether dehydroepiandrosterone sulfate could be used as a diagnostic tool requires further research.« *Dehydroepiandrosterone and Dehydroepiandrosterone Sulfate in Alzheimer's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front. Aging Neurosci.*, 29 March 2019.

### **Psychische Wirkung**

Bei Frauen und Männern, die DHEA einnehmen, verbessert sich das subjektive physische und psychische Wohlbefinden signifikant. Probandinnen und Probanden in den Studien schliefen besser, beschrieben ein gesteigertes Energieniveau und eine höhere Stresstoleranz (besseres »stress-coping«). DHEA und Stresshormone (vor allem Cortisol) verhalten sich im Körper entgegengesetzt: Steigt die Produktion von Stresshormonen, sinkt die Konzentration von DHEA im Blut. DHEA mildert außerdem altersbedingte Müdigkeit. Die Symptome von Patienten mit endogener Depression oder depressiver Verstimmung verbessern sich deutlich.

Aus tierexperimentellen Studien wissen wir, dass DHEA die Aktivität der 5-Hydroxytryptamin-Neurone erhöht, was die antidepressive Wirkung des DHEA erklären kann. Darüber hinaus werden durch DHEA andere Neurotransmitter wie Dopamin, Glutamat und GABA beeinflusst. In der Psychiatrie wird DHEA daher bereits seit Langem bei der Behandlung von Depressionen verschiedener Ursache eingesetzt.

Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2018 kommt zu folgendem Ergebnis: »The meta-analysis applied in this review pointed to a significant effect in favor of treatment with DHEA compared to placebo.« *Dehydroepiandrosterone (DHEA) for Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. Source: CNS & Neurological Disorders - Drug Targets (Formerly Current Drug Targets - CNS & Neurological Disorders), Volume 17, Number 9, 2018, pp. 706-711(6)*

## **Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

Menschen mit guten DHEA-Blutkonzentrationen haben niedrigere Insulin-, Glukose- und Cholesterinwerte und damit ein geringeres Risiko für Herzerkrankungen sowie eine höhere Lebenserwartung. Dies zeigt eine Studie über einen Beobachtungszeitraum von zwölf Jahren. Basierend auf der Erkenntnis, dass hohe DHEA-Spiegel vor der Entwicklung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen schützen, untersuchen klinische Studien aktuell die präventive DHEA-Gabe. In einer im New England Journal of Medicine veröffentlichten Studie, konnte bereits 1986 eine Reduktion kardiovaskulärer Komplikationen durch die DHEA-Gabe von 36 % gezeigt werden.

Eine Metaanalyse von 2017 aus einem renommierten, amerikanischen Journal kommt zu folgendem Ergebnis: »Patients with cardiovascular disease who have lower DHEAS levels may have poorer prognosis than those with higher DHEAS levels.« *Prognostic Value of Dehydroepiandrosterone Sulfate for Patients With Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of the American Heart Association. 2017;6:e004896.*

## **Schwangerschaft**

DHEA kann die Funktion der Eierstöcke verbessern und die Schwangerschaftsrate erhöhen. Der Behandlungseffekt ist am größten, wenn die Frau sechs bis zwölf Wochen vor einer geplanten In-vitro-Fertilisation mit der Einnahme von DHEA beginnt (Studien von 2011 und 2013). DHEA wird vor allem bei Frauen mit einer reduzierten Ovarialreserve angewendet. Aktuelle Erklärungsversuche sehen einen möglichen Mecha-

nismus in der Erhöhung der Energiebereitstellung in der Eizelle und in der Tatsache, dass DHEA vor Apoptose, einem Selbstmordprogramm der Zelle, schützt.

»DHEA supplementation improved the outcomes of IVF/ICSI in women with DOR (diminished ovarian response) or POR (poor ovarian response)«  
*The Effect of Dehydroepiandrosterone (DHEA) Supplementation on IVF or ICSI: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Geburtshilfe Frauenheilkd 2019; 79(07): 705-712.*

### **Sexualfunktion / Menopause**

DHEA kann einen Östrogenmangel teilweise ausgleichen. Auch wenn die Eierstöcke kein Östrogen mehr bilden, können die Nebennieren weiterhin Östrogene aus DHEA herstellen. Mit DHEA können Frauen somit in und nach der Menopause dem sinkenden Östrogenspiegel entgegenwirken.

Die Umwandlung des DHEA in Androgene, u. a. auch Testosteron, führt zu einer Erhöhung der sexuellen Lust, der Orgasmusintensität und sexuellen Aktivität. Bei manchen Frauen



DHEA ist eine Anti-Aging-Substanz für die Haut.



vermag DHEA deshalb wie ein »natürliches Viagra« zu wirken. Darüber hinaus hat DHEA bei lokaler Anwendung einen positiven Effekt auf die Scheidenschleimhaut und kann auch bei jungen Frauen mit Dyspareunie (Schmerzen beim Geschlechtsverkehr) wirkungsvoll eingesetzt werden.

Vaginal verabreichtes DHEA ist eine der wirkungsvollsten Therapien zur Behandlung der Scheidentrockenheit. Es führt zu einer verbesserten Befeuchtung der Scheide (Lubrikation).

### **Libido**

72 % der Männer über 70 Jahre sind von sexuellen Problemen betroffen. An erster Stelle stehen hier die erektile Dysfunktion und der Verlust des sexuellen Interesses. Aber auch bei jüngeren Männern konnte ein niedriger DHEA-Spiegel mit einer erektilen Dysfunktion in Zusammenhang gebracht werden. Bei 40- bis 60-jährigen Männern mit erektiler Dysfunktion und niedrigem DHEA-Spiegel kann eine DHEA-Therapie die Erektionsfähigkeit und die Libido verbessern. Metaanalysen hierzu liegen nicht vor.

### **Immunologische Effekte**

DHEA verstärkt die Immunantwort des Organismus. Mit Viren (Herpes-Virus Typ 2, Epstein-Barr-Virus), Bakterien oder Parasiten infizierte Tiere zeigen unter DHEA-Substitution indirekt eine gesteigerte Immunabwehr, indem DHEA die Lymphozyten (spezifische Immunabwehrzellen) stimuliert.

HIV-infizierte Menschen haben einen wesentlich niedrigeren DHEA-Spiegel im Blut als nicht infizierte. DHEA scheint die Vermehrung des Virus zu reduzieren, bei bereits erkrankten HIV-Patienten beeinflusst die Einnahme von DHEA das Krankheitsbild positiv.

### **Wirkung auf die Haut**

DHEA steigert – tierexperimentell – die Prokollagen-Synthese und verhindert den altersbedingten Kollagenabbau. UV-Licht reduziert und inaktiviert das Kollagen-produzierende Enzym. DHEA mindert diesen schädigenden Vorgang, fördert die Kollagenbildung, verbessert damit die Hautelastizität und reduziert Falten. DHEA ist eine mögliche Anti-Aging-Substanz für die Haut, auch als Creme.

## Wie wird DHEA in der Therapie eingesetzt?

Um die richtige tägliche Dosis an DHEA individuell zu ermitteln, muss ihr aktueller Spiegel in einem spezialisierten Labor gemessen werden. Mit einer Zufuhr von täglich 25 bis 50 mg DHEA (entsprechend 0,5 bis 1 mg/kg Körpergewicht) können Blutspiegel erreicht werden, die denen junger Menschen entsprechen, allerdings sind auch häufig niedrigere Dosierungen ausreichend.

DHEA wird nach Anweisung des Arztes in Form von Kapseln meist morgens eingenommen (zum oder vor dem Frühstück). Es gibt keine Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten. Die Spitzenkonzentrationen können dann im Blut vier Stunden nach der DHEA-Einnahme gemessen werden.

## Welche Nebenwirkungen sind zu beachten?

Extrem hohe, unnatürliche Mengen an DHEA können Akne, vermehrte Körperbehaarung oder – extrem selten, relevant vor allem bei Sängerinnen - eine tiefere Stimme bei Frauen zur Folge haben. Wird die DHEA-Dosis reduziert, verschwinden diese Symptome wieder.

DHEA sollte nur zur Prävention von Krebserkrankungen eingenommen werden, jedoch nicht bei bereits diagnostizierten, sogenannten Hormonrezeptor-positiven Krebsarten, zu denen z. B. Brust-, Eierstock- oder Gebärmutterkrebs bei Frauen und Prostatakrebs bei Männern gehören.

DHEA ist nach dem Dopingreglement des Internationalen Olympischen Komitees verboten.

## Wie wird DHEA hergestellt?

DHEA wird halbsynthetisch aus der wilden mexikanischen Yamswurzel gewonnen, ist jedoch nach dem Herstellungsprozess bioidentisch mit dem körpereigenen Hormon. Manche Hersteller werben mit »natürlichem DHEA«. Diese Bezeichnung ist nicht korrekt, da die pflanzlichen Ursprungssubstanzen (wie z. B. Diosgenin) im menschlichen Körper gar nicht in DHEA umgewandelt werden könnten und deshalb synthetisch aufbereitet werden.

DHEA gilt als Nahrungsergänzungsmittel und unterliegt in Europa strengen Qualitätskontrollen. Es gibt große Unterschiede in der Qualität des Rohmaterials, im Herstellungsprozess und folglich in der Sicherheit und Wirksamkeit der verschiedenen DHEA-Präparate. Es ist daher wichtig, auf jene Präparate zurückzugreifen, die Ihr Arzt Ihnen mit gutem Gewissen empfehlen kann.

**Empfohlene Literatur:** Pregnenolone, dehydroepiandrosterone, and schizophrenia: alterations and clinical trials. *CNS neuroscience and therapeutics*. Review, 2010

Vascular risk factors and their association to serum androgen levels in a population-based cohort of 75-year-old men over 5 years: results of the VITA study. *World journal of urology*. 2010

Dehydroepiandrosterone (DHEA) replacement decreases insulin resistance and lowers inflammatory cytokines in aging humans. *Aging (Albany NY)*. 2011

Effects of dehydroepiandrosterone supplementation on cognitive function and quality of life: the DHEA and Well-Ness (DAWN) trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008

Neurosteroid regulation of central nervous system development. *Pharmacology and therapeutics*. 2007

DHEA therapy for women: effect on sexual function and wellbeing. *Human Reproduction Update*. 2007

Multiple hormonal deficiencies in anabolic hormones are found in frail older women: the Women's Health and Aging studies. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2009

Bioidentical hormone therapy: a review of the evidence. *Journal of women's health*. 2007

Is dehydroepiandrosterone a hormone? *Journal of Endocrinology*. 2005

Low serum levels of sex steroids are associated with disease characteristics in primary Sjogren's syndrome; supplementation with dehydroepiandrosterone restores the concentrations. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2009

The association between dehydroepiandrosterone and frailty in older men and women. *Age Ageing*. 2009

Serum dehydroepiandrosterone sulfate levels predict longevity in men: 27-year follow-up study in a community-based cohort (Tanushimaru study). *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008

Dehydroepiandrosterone (DHEA) replacement reduces growth hormone (GH) dose requirement in female hypopituitary patients on GH replacement. *Clinical endocrinology (Oxford)*. 2006

Cardiovascular disease is associated with greater incident dehydroepiandrosterone sulfate decline in the oldest old: the cardiovascular health study all stars study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010

Dehydroepiandrosterone inhibits the proliferation and induces the death of HPV-positive and HPV-negative cervical cancer cells through an androgen- and estrogen-receptor independent mechanism. *Federation of European Biochemical Societies Journal*. 2009

Dehydroepiandrosterone sulfate directly activates protein kinase C-beta to increase human neutrophil superoxide generation. *Molecular endocrinology*. 2010

Studies on the secretion and interconversion of the androgens. *Recent Progress in Hormone Research*. 1963

DHEA a comprehensive review. *Neuroactive neurosteroids: DHEA and DHEA-S*. Parthenon Publishing Group. 1999

Dehydroepiandrosterone treatment of midlife dysthymia. *Biological psychiatry*. 1999

Double-blind treatment of major depression with dehydroepiandrosterone. *The American journal of psychiatry*. 1999

Loria RM et al.: Regulation of the immune response by dehydroepiandrosterone and its metabolites. *The Journal of endocrinology*. 1996

Plasma dehydroepiandrosterone levels in HIV infection. *The journal of the American Medical Association*. 1989

Dehydroepiandrosterone as predictor for progression to AIDS in asymptomatic human immunodeficiency virus-infected men. *The Journal of infectious diseases*. 1992

Dehydroepiandrosterone (DHEA) effects on HIV replication and host immunity: a randomized placebo-controlled study. *AIDS research and human retroviruses*. 2007

Dehydroepiandrosterone (DHEA) supplementation in diminished ovarian reserve (DOR). *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2011

Addition of dehydroepiandrosterone (DHEA) for poor-responder patients before and during IVF treatment improves the pregnancy rate: a randomized prospective study. *Human reproduction*. 2010

Modulation of collagen metabolism by the topical application of dehydroepiandrosterone to human skin. *The Journal of investigative dermatology*. 2005

Dehydroepiandrosterone stimulates nerve growth factor and brain derived neurotrophic factor in cortical neurons. *Adv Pharmacol Sci*. 2013

Vaginal DHEA to treat menopause related atrophy: a review of the evidence. *Maturitas*. 2011. Review

A prospective study on role of dehydroepiandrosterone (DHEA) on improving the ovarian reserve markers in infertile patients with poor ovarian reserve

Mood disorders and complementary and alternative medicine: a literature review. *Gynecol Endocrinol*. 2013

Protection of cumulus cells following dehydroepiandrosterone supplementation. *Gynecol Endocrinol*. 2016

Dehydroepiandrosterone treatment in women with poor ovarian response undergoing IVF or ICSI: a systematic review and meta-analysis. *J Assist Reprod Genet*. 2016

Dehydroepiandrosterone as an adjunct to gonadotropins in infertile Indian women with premature ovarian aging: A pilot study. *J Hum Reprod Sci*. 2015

Treatment of pain at sexual activity (dyspareunia) with intravaginal dehydroepiandrosterone (prasterone). *Menopause*. 2015

The use of coenzyme Q10 and DHEA during IUI and IVF cycles in patients with decreased ovarian reserve. *Gynecol Endocrinol*. 2016

A review of age-related dehydroepiandrosterone decline and its association with well-known geriatric syndromes: is treatment beneficial?. *Rejuvenation Res*. 2013

Dehydroepiandrosterone supplementation in elderly men: a meta-analysis study of placebo-controlled trials. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013

Dehydroepiandrosterone in the treatment of erectile dysfunction: a prospective, double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Urology*. 1999

Androgens and Female Sexual Function and Dysfunction--Findings From the Fourth International Consultation of Sexual Medicine. *J Sex Med*. 2016

An update on the pharmacological management of female sexual dysfunction. *Expert Opin Pharmacother*. 2012

## **Partnerschaftsgesellschaft**

Dr. med. Helmut Lacher  
Dr. med. Jörg Puchta  
Dr. med. Silke Michna  
PD Dr. med. Hans-Ulrich Pauer  
Dr. med. Isabelle Anders

## **Schwerpunkte**

Reproduktionsmedizin  
Kryokonservierung  
Gynäkologische Endokrinologie  
Präventionsmedizin  
Medizinische Genetik  
Hormon-Einsendelabor

## **Kontakt**

Maximilianstraße 2a  
80539 München

Tel. Praxis 089.54 70 41-0  
Fax Praxis 089.54 70 41-34

[info@hormonzentrum-an-der-oper.de](mailto:info@hormonzentrum-an-der-oper.de)  
[www.hormonzentrum-an-der-oper.de](http://www.hormonzentrum-an-der-oper.de)

