Hyperprolaktinämie aus gynäkologischer Sicht

Einleitung

Die Hyperprolaktinämie kommt physiologisch in der Schwangerschaft und Stillzeit vor und wird in diesem Rahmen selten überprüft oder nachverfolgt. Allerdings ist die Hyperprolaktinämie im Kontext mit einem unregelmäßigen Menstruationszyklus, einem unerfüllten Kinderwunsch oder einer Milchsekretion außerhalb der Stillperiode zu beachten. Das Prolaktinom ist in einem gynäkologischen Setting eher eine Seltenheit und wird daher in dieser Arbeit nur der Vollständigkeit halber erwähnt und nicht ausführlich diskutiert. Ebenso soll die männliche Symptomatik nicht diskutiert werden.

Pathophysiologie und technische Aspekte

Prolaktin ist ein Peptidhormon, das v. a. in den laktotrophen Zellen des Hypophysenvorderlappens (HVL) gebildet wird [1]. Im Gegensatz zu den anderen hypophysären Hormonen wird die Sekretion von Prolaktin vor allem durch eine Hemmung reguliert – Dopamin ist der sogenannte Prolaktin-Releasing-Inhibiting-Faktor (PIF) und der wichtigste Hemmfaktor [1]. Auch wenn Thyreotropin-Releasing-Hormone (TRH) und Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH) die Prolaktinsekretion provozieren können, ist ein „eigener Prolaktin-Releasing-Faktor“ (PRF) bisher nicht identifiziert worden [2].

Prolaktin wirkt nicht nur auf die Brustdrüsen und stimuliert die Milchbildung, sondern hat auch einen direkt suppressierenden Effekt auf die Gonadotropine FSH (follikelstimulierendes Hormon) und LH (luteinisierendes Hormon) und somit auf die Östradiol- und Progesteronsekretion im Ovar [20]. Bei pathologischer Erhöhung von Prolaktin kann daher ein Hypogonadismus mit niedrigen Östradiolspiegeln eine Folge sein. Des Weiteren hemmt Prolaktin den positiven Feedback-Effekt von Östradiol auf die LH-Sekretion und verändert dadurch auch die adrenale Androgensekretion [3].

Die Bestimmung der Serum-Prolaktinwerte kann im Prinzip zu jeder Tageszeit durchgeführt werden, allerdings sollten einmalig leicht erhöhte Werte zunächst kontrolliert werden, da starke körperliche Anstrengung, emotionaler oder physischer Stress, intensive Bruststimulation oder proteinreiche Kost die Serumwerte erhöhen können [3]. Des Weiteren muss die Makroprolaktinämie von der „echten“ Hyperprolaktinämie abgegrenzt werden. Prolaktin kann im Serum in biologisch aktiver monomerischer Form oder in biologisch gering aktiver Aggregatform gebunden an seinen Antikörper, als sogenanntes Makroprolaktinom, zirkulieren, was durch herkömmliche Assays nicht sicher unterschieden wird [21]. Immer, wenn eine Hyperprolaktinämie ohne jegliche Symptomatik vorliegt, sollte diese Makroprolaktinämie ausgeschlossen werden. Dies gelingt mit der etwas teureren Methode der PEG-Fällung (Polyethylenglykol), die weniger anfällig für die Aggregatform ist und so die biologisch aktive Form besser darstellt [2]. Funktionstests (z. B. Prolaktinbelastungstest/TRH-Test) spielen heutzutage

keine große Rolle mehr, da sie in der Diagnostik den Einzelbestimmungen nicht überlegen sind, und werden daher nicht weiter abgehandelt.

Hyperprolaktinämie – physiologische Ursachen (Tab. 1)

Während *des Menstruationszyklus* verändern sich die Prolaktinwerte u. a. abhängig vom Östradiol-Serumlevel. Östradiol erhöht die Prolaktinsekretion direkt, aber auch über die Verminderung der Dopaminrezeptoren und über die Stimulation der laktotrophen Zellen im Hypophysenvorderlappen [22].

In der *Schwangerschaft* steigen die Serum-Prolaktinwerte physiologisch kontinuierlich an – mit einem Maximum zum Zeitpunkt der Entbindung [5, 6]. Die Absolutwerte sind individuell sehr unterschiedlich. Bei stillenden Frauen sinkt der Prolaktinwert ca. 6 Wochen nach der Entbindung gemeinsam mit den Östradiolwerten und steigt nur noch während der aktiven Stillzeit mit Manipulation der Brustwarze an [7].

Die *Stimulation der Brustwarze* führt auch außerhalb der Laktation zu einem physiologischen Anstieg der Serum-Prolaktinwerte. Allerdings ist dieser Anstieg bei der laktierenden Mamma nur in den ersten 6 Wochen postpartal besonders stark ausgeprägt (s. a. Galaktorrhö). Bei der nicht laktierenden Mamma sind diese physiologischen Peaks nicht sehr stark ausgeprägt, nichtsdestotrotz sollte eine Brustwarzenstimulation kurz vor der Kontrolle der Prolaktinwerte vermieden werden.

Physischer und psychischer Stress bzw. belastende Lebenssituationen können

Aktualisierung von: Hancke K, Weiss JM (2012) Hyperprolaktinämie aus gynäkologischer Sicht. J Klin Endokrinol Stoffw 5(3):16–19

Tab. 1 Ursachen der Hyperprolaktinämie. (Modifiziert nach [22])

Physiologische Ursachen	Pathologische Ursache	Pharmakologische Ursachen
Eisprung (Ovulation)	Prolaktinom	Neuroleptika
Schwangerschaft	Inaktiver Hypophysentumor	Antidepressiva
Stillperiode	Niereninsuffizienz	Antiemetika
Stress/Sport	Leberzirrhose	Opioide
Brustwarzenstimulation	Hypothyreose	Antihypertensiva
	PCOS	
	Epilepsie/Anfälle	

PCOS Polyzystisches Ovarialsyndrom

Tab. 2 Dosierung und Anwendung der Dopaminagonisten

Name	Dosierung	Dosierung zum primären Abstillen
Bromocriptin	2,5 mg/Tag ggf. langsame Steigerung auf 10 mg/d	4 × 1,25 mg/d (14 Tage)
Cabergolin	0,5–1 mg/Woche ggf. langsame Steigerung auf 1 mg/d möglich	2 × 0,5 mg einmalig
Quinagolid	1.–3. Tag: 25 µg/Tag 4.–6. Tag: 50 µg/Tag Ab 7. Tag: 75 µg/Tag ggf. langsame Steigerung auf 150–300 µg/Tag	–

ebenfalls ein Grund für eine Hyperprolaktinämie im Serum sein [4]. Allerdings sind die Serumwerte von Prolaktin selten deutlich über 40 ng/ml allein durch Stress erhöht. Des Weiteren kann Schlaf oder ausgedehnte sportliche Betätigung zu erhöhten Prolaktinwerten führen [8].

Hyperprolaktinämie – nichtphysiologische Ursachen

Das *Prolaktinom* ist ein gutartiger Tumor der laktotrophen Zellen des HVL. Die Prolaktinserumwerte sind in der Regel höher als 100 ng/ml, daher ist das Prolaktinom meist bereits durch die Höhe des Wertes gegenüber anderen Ursachen der Hyperprolaktinämie abzugrenzen [1, 9]. In der Regel korrelieren Tumorgroße und Prolaktinwert, sie können aber auch diskordant sein. Das Prolaktinom kann alleine oder in Kombination mit einem hormonaktivem oder -inaktiven Hypophysenvorderlappenadenom vorkommen [1, 10]. Man unterscheidet das Mikroprolaktinom (≤ 10 mm) und das Makroprolaktinom (> 10 mm) [1]. Die Symptome beim Prolaktinom können ganz gering ausfallen und bestehen u. a. aus einer Milchsekretion der Mammæ, unregelmäßigem Menstruationszyklus,

Müdigkeit, Libidoverlust. Bei einem Makroprolaktinom treten häufig zusätzlich Gesichtsfeldausfälle und Kopfschmerzen auf. Die Therapie besteht in der Regel aus Dopaminagonisten (s. unten). Nur bei großen therapierefraktären Makroprolaktinomen muss eine chirurgische Intervention durchgeführt werden [4].

Bei hormoninaktiven Hypophysenadenomen oder granulomatösen bzw. entzündlichen Prozessen an Hypophyse oder Hypothalamus kann es zum Beispiel durch Kompression zu einer Begleithyperprolaktinämie kommen.

Des Weiteren können verminderte Dopamin-Serumspiegel, Wechselwirkungen mit Medikamenten (z. B. Neuroleptika, Antidepressiva oder Östrogen [1, 11]), eine Hypothyreose oder eine chronische Niereninsuffizienz eine Hyperprolaktinämie hervorrufen. Auf diese Ursachen soll im weiteren Verlauf aufgrund des Umfangs nicht genauer eingegangen werden. Außerdem wird bei einigen Patientinnen trotz umfangreicher Diagnostik keine Ursache der Hyperprolaktinämie gefunden. Es handelt sich dann um eine sogenannte idiopathische Hyperprolaktinämie.

Therapie der Hyperprolaktinämie

Die Hyperprolaktinämie wird in der Regel mit oralen Dopaminagonisten behandelt (■ Tab. 2). Während früher meist Bromocriptin eingesetzt wurde, ist heute Cabergolin das Mittel der Wahl. Als weiteres Präparat steht Quinagolid zur Verfügung.

Die Wirkung besteht über die Dopaminrezeptoren aus der Hemmung der Synthese und der Sekretion von Prolaktin. Da die Nebenwirkungen vor allem aus Schwindel, Übelkeit und Hypotension bestehen können, sollte die Therapie abends vor dem Schlafengehen idealerweise zu einer kleinen Mahlzeit eingenommen werden. Cabergolin hat eine längere Bioverfügbarkeit als Bromocriptin und kann daher ein- bis zweimal pro Woche verabreicht werden (0,5–1 mg/Woche). Quinagolid wird mit einer niedrigen Halbwertszeit täglich appliziert. Aufgrund des Nebenwirkungsprofils wird aktuell Cabergolin als Mittel der ersten Wahl empfohlen.

Die Dauer der Therapie mit Dopaminagonisten ist von der Ansprechrate und der Ursache der Hyperprolaktinämie abhängig (s. auch Absatz „Hyperprolaktinämie aus gynäkologischer Sicht“). Bei einem Mikro- oder Makroprolaktinom kann bei Erreichen der physiologischen Prolaktinlevel bzw. bei kernspintomografischer Remission ein Auslassversuch durchgeführt werden. Die Rezidivrate ist allerdings hoch, sodass eine Therapiedauer von mehreren Jahren, zum Teil sogar lebenslang, empfohlen wird. Erst wenn die medikamentöse Therapie des Makroprolaktinoms versagt, sollte eine chirurgische Intervention geplant werden.

Muss Cabergolin mit einer hohen Dosierung von 2–3 mg/Woche über mehrere Jahre verwendet werden, ist eine kardiologische Mitbetreuung angeraten, da es in solchen Fällen sehr selten zu einer Herzklappeninsuffizienz kommen kann [23].

Dopaminagonisten werden außerdem als Medikamente zum Abstillen verwendet. Dafür werden innerhalb der ersten 48 h postpartal (primäres Abstillen) 2 Tabletten Cabergolin 0,5 mg einmalig ver-

abreicht. Dies führt in der Regel zu einem fehlenden Milcheinschuss und Ausbleiben der Laktation. Falls nach einer längeren Periode des Stillens die Laktation beendet werden soll (sekundäres Abstillen), ist meist eine Therapiedauer von ca. 14 Tagen notwendig. Aufgrund des Nebenwirkungsprofil sollte für das sekundäre Abstillen niedrige Dosierungen auf den ganzen Tag verteilt werden (z. B. $2\text{--}4 \times \text{tgl. } 0,25\text{--}0,5 \text{ mg Cabergolin}$).

Hyperprolaktinämie aus gynäkologischer Sicht

Oligo-/Amenorrhö

Die Hyperprolaktinämie ist in 10–20 % der Fälle von einer sekundären Amenorrhö (außerhalb der Schwangerschaft) ursächlich verantwortlich [2]. Die Hyperprolaktinämie führt über eine Hemmung der GnRH-Sekretion zu einer verminderten Ausschüttung von LH und FSH, sodass es zu einem fehlenden Follikelwachstum und niedrigen Östradiolwerten kommt [12, 13]. Dieser relative Östrogenmangel kann bei länger bestehender Hyperprolaktinämie und hohen Prolaktinwerten (über 100 ng/ml) auch zu einem Rückgang der Knochendichte führen [14], sodass eine Substitution mit Vitamin D oder sogar eine Hormontherapie erwogen werden muss. Meist liegt eine milde Hyperprolaktinämie (Prolaktinwerte zwischen 30 und 60 ng/ml) mit fehlender Ovulation und nachfolgender Oligomenorrhö oder Amenorrhö vor. Zusätzlich zur Follikelreifungsstörung kann die Hyperprolaktinämie zu verminderten Progesteronwerten in der Lutealphase führen [10, 15].

Die Therapie mit Dopaminagonisten führt in 25 % bereits nach kurzer Zeit zu einem regelmäßigen Menstruationszyklus, in 60 % nach 2 Monaten und in 80 % innerhalb von 10 Monaten [2]. Dementsprechend ist die durch eine Hyperprolaktinämie bestehende Amenorrhö sehr einfach und schnell zu behandeln. Ein Auslassversuch der Dopaminagonisten kann bei einem regelmäßigen Menstruationszyklus durchgeführt werden, spätestens mit Eintritt einer Schwangerschaft sollte die Medikation abgesetzt werden (s. unten).

Der Vollständigkeit halber soll hier auch die so genannte „Stillamenorrhö“ erwähnt werden, die durch die Hyperprolaktinämie mit konsekutiver Eizellreifungsstörung verursacht ist [1]. Dennoch wird heutzutage den jungen Müttern empfohlen, in der Stillperiode zusätzliche Kontrazeptiva zu verwenden, da diese physiologische, relative postpartale Anovulation nur bei regelmäßigen und häufigen Stillzeiten eintritt und keinen sicheren Konzeptionsschutz darstellt.

Unerfüllter Kinderwunsch und Schwangerschaft

Bei Patientinnen mit unerfülltem Kinderwunsch sollte immer die Serumkonzentration von Prolaktin überprüft werden, insbesondere wenn Zyklusunregelmäßigkeiten bestehen (s. oben), aber auch bei einem regelmäßigen (28-tägigen) Menstruationszyklus. Aus oben genannten Gründen können durch eine bereits milde Hyperprolaktinämie (zwischen 20 und 60 ng/ml) anovulatorische Zyklen oder eine Lutealinsuffizienz Ursache für den unerfüllten Kinderwunsch sein [1, 12, 13]. Die Therapie mit Dopaminagonisten sollte bis zum Eintritt einer Schwangerschaft durchgeführt, bei einem positiven Schwangerschaftstest allerdings abgesetzt werden.

Frauen, die Bromocriptin oder Cabergolin wegen eines Mikro- oder Makroprolaktinoms einnehmen, müssen darüber aufgeklärt werden, dass unter dieser Therapie eine Schwangerschaft eintreten kann und dass sie – falls keine Schwangerschaft gewünscht ist – zusätzlich verhüten sollten. Falls Frauen mit einem Prolaktinom allerdings einen dringenden Kinderwunsch haben, muss diesen nicht von einer Schwangerschaft abgeraten werden. Das Risiko für ein Wachstum des Prolaktinoms ist während einer Schwangerschaft sehr gering: ca. 2 % bei einem Mikroprolaktinom und ca. 21 % bei einem Makroprolaktinom [20]. Bei Eintritt einer Schwangerschaft bei bekanntem Prolaktinom wird aktuell empfohlen, abzuwarten und regelmäßige augenärztliche Kontrollen (Gesichtsfelduntersuchungen) bei diesen Frauen durchzuführen [1, 3]. Falls während einer Schwangerschaft die Therapie mit

J. Klin. Endokrinol. Stoffw. 2020 · 13: 130–134
<https://doi.org/10.1007/s41969-020-00100-1>
 © Der/die Autor(en) 2020

K. Hancke · J. M. Weiss

Hyperprolaktinämie aus gynäkologischer Sicht

Zusammenfassung

Eine Hyperprolaktinämie kann idiopathisch bedingt sein oder physiologisch im Rahmen von Schwangerschaft, Stillzeit, Stress, Schlaf oder körperlicher Aktivität vorkommen. Andererseits können eine Hypophysen- oder Hypophysenstielpathologie, Wechselwirkungen durch Medikamente, eine Hypothyreose oder Niereninsuffizienz eine Hyperprolaktinämie verursachen. Die Symptome können ganz gering ausgeprägt sein oder sich sehr vielfältig im Sinne einer Oligo-/Amenorrhö, einer Galaktorrhö oder eines unerfüllten Kinderwunsches darstellen. In dieser Übersichtsarbeit sollen die verschiedenen Aspekte der Hyperprolaktinämie aus gynäkologischer Sicht dargestellt werden.

Schlüsselwörter

Schwangerschaft · Stillzeit · Kinderwunsch · Galaktorrhö · Amenorrhö

Hyperprolactinemia in a gynecological setting

Abstract

Hyperprolactinemia may be idiopathic or physiological during pregnancy, lactation, stress, sleep or physical activity. On the other hand, pituitary or pituitary stalk pathology, drug interaction, hypothyreosis or chronic renal failure can cause hyperprolactinemia. The symptoms may vary from minor symptoms to oligo- and amenorrhea, galactorrhea or infertility. This review presents the various aspects of hyperprolactinemia in a gynaecologic setting.

Keywords

Pregnancy · Lactation · Infertility · Amenorrhea · Galactorrhea

Dopaminagonisten fortgesetzt werden muss, sollten nach heutigem Wissensstand Dopaminagonisten hinsichtlich einer entstehenden Schwangerschaft und möglicher teratogener Nebenwirkungen sicher sein.

Bromocriptin ist diesbezüglich das am besten untersuchte Medikament. Es

konnte bisher kein Nachweis für ein erhöhtes Abortrisiko, für fetale Fehlbildungen, Mehrlingsschwangerschaften oder postpartale Veränderungen bei den Nachkommen gezeigt werden [24–27]. Bei Cabergolin konnte ebenfalls in mehreren Studien kein teratogener Effekt gezeigt werden [16, 28, 29]. Aufgrund des besseren Nebenwirkungsprofils wird aktuell Cabergolin als Mittel der Wahl empfohlen [20].

Nichtsdestotrotz sollte die Einnahme von Dopaminagonisten mit positivem Schwangerschaftstest möglichst beendet werden, damit die fetale Exposition so gering wie möglich gehalten werden kann.

Fallbeispiel

Eine 34-jährige Patientin mit unerfülltem Kinderwunsch berichtet, dass sie ein orales Kontrazeptivum vor ca. drei Jahren abgesetzt hat, dass der Zyklus zunächst regelmäßig einmal im Monat war, aber dass seit etwa zwei Jahren die Periode sehr unregelmäßig sei – mal trete erst nach 6–8 Wochen eine Blutung auf, mal schon nach drei Wochen. Sämtliche Schwangerschaftstests seien negativ gewesen.

In der Blutanalyse zeigten sich die Hormonwerten der gonadotropen Achse unauffällig, der Prolaktinwert war mit 52 ng/ml erhöht. Eine Nüchternkontrolle eine Woche später ergab einen Prolaktinwert von 43 ng/ml, sodass eine Therapie mit Cabergolin 0,5 mg 1×/Woche begonnen wurde.

Nach fünf Monaten erfolgte eine Wiedervorstellung, die Patientin berichtet, dass seit Einnahme von Cabergolin die Periodenblutung von zunächst fünfwöchentlich sich auf 28-tägig reguliert hätte. Die Prolaktinkontrolle ergab einen Wert von 12 ng/ml. Die Dosierung sollte so beibehalten werden.

Erneute Wiedervorstellung nach drei Monaten. Nun berichtet die Patientin, dass die Periode erneut seit ca. acht Wochen nicht aufgetreten sei, die Medikation habe sie nicht verändert. Nach Durchführung einer Vaginalsonografie zeigte sich eine intakte intrauterine Gravidität der 8. Schwangerschaftswoche (SSW) entsprechend. Cabergolin wurde abgesetzt. Die Patientin hatte einen unauffäl-

ligen Schwangerschaftsverlauf mit problemloser Spontangeburt in der 40. SSW und hat sieben Monate gestillt. Eine Prolaktinspiegelkontrolle nach dem Abstillen war zweimal in Folge normwertig. Die Periode ist seit dem Abstillen regelmäßig.

Galaktorrhö

Die Galaktorrhö ist eine meist beidseitige milchige Brustsekretion, die außerhalb einer Schwangerschaft bzw. Stillzeit auftritt. Klinisch wird zwischen drei Schweregraden unterschieden: Galaktorrhö 1. Grades: ein Tropfen, Galaktorrhö 2. Grades: mehrere Tropfen, Galaktorrhö 3. Grades: spontane Sekretion [1]. Beachtet werden muss hier, dass eine Galaktorrhö auch ohne Hyperprolaktinämie auftreten kann. Daher sollte bei einer Galaktorrhö nicht nur die Prolaktinkonzentration im Serum überprüft werden, sondern das Sekret auch zytologisch untersucht werden. Bei blutiger Galaktorrhö sollte außerdem ein malignes Geschehen ausgeschlossen werden und ggf. eine Galaktografie und Mammografie erfolgen. Bei reiner Milchsekretion und normalen Prolaktinwerten muss keine weitere Therapie erfolgen, und die Galaktorrhö sistiert meist innerhalb weniger Monate. Wenn die Prolaktinwerte erhöht sein sollten, kann eine niedrig dosierte Therapie mit Cabergolin 0,5 mg/Woche begonnen werden.

Hirsutismus und Hyperandrogenämie

Hirsutismus ist definiert als verstärkte Behaarung bei der Frau vom männlichen Behaarungstyp und geht häufig mit einer Hyperandrogenämie einher [17]. Seit vielen Jahren wird immer wieder ein Zusammenhang zwischen der Hyperprolaktinämie und einer Hyperandrogenämie postuliert [18, 19]. Prolaktin kann über eine Enzymhemmung (3 β -Hydroxysteroid-Dehydrogenase, 5-Reduktase) einerseits den Serumspiegel von Dehydroepiandrosteron (DHEA) erhöhen und andererseits über den gleichen Mechanismus zu einer Reduktion des biologisch aktiven Dihydrotestosteron führen [19]. Daher haben die meisten

Frauen mit einem reinen Prolaktinom keine Androgenisierungserscheinungen (Hirsutismus oder Akne), sodass es zwar einen Zusammenhang mit erhöhtem DHEA gibt, aber nicht mit Hirsutismus oder Akne. Dementsprechend sollte bei diesen Beschwerden immer nach anderen Ursachen (z. B. adrenogenitales Syndrom, polyzystisches Ovarsyndrom) gesucht werden.

Fazit für die Praxis

Die Hyperprolaktinämie ist in einem gynäkologischen Setting insbesondere bei Zyklusunregelmäßigkeiten und unerfülltem Kinderwunsch von klinischer Bedeutung. Bei der Galaktorrhö und der Hyperandrogenämie spielt sie eher eine untergeordnete Rolle. Wegen der geringen Nebenwirkungen und der langen Halbwertszeit ist heute Cabergolin das Mittel der Wahl für alle Formen der Hyperprolaktinämie und zum Abstillen.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. K. Hancke
UniFee – Kinderwunsch, Fertility and Endocrinology, Universitätsfrauenklinik Ulm
Prittwitzstraße 43, 89075 Ulm, Deutschland
Katharina.Hancke@uniklinik-ulm.de

Prof. Dr. med. K. Hancke 1996–2003 Studium der Humanmedizin; 1996–1998 Georg-August-Universität Göttingen, 1998–2003 Albert-Ludwig-Universität Freiburg. 2003 Promotion. 2004–2009 Facharztausbildung; 2004–2006 Universitätsfrauenklinik Freiburg, 2006–2009 Universitätsfrauenklinik Ulm. 2009 Facharztanerkennung Frauenheilkunde. 2010 Habilitation. 2011 Schwerpunktweiterbildung für gyn. Endokrinologie und Reproduktionsmedizin. Seit 2011 Oberärztin an der Universitätsfrauenklinik Ulm. Seit 2012 Leiterin UniFee, gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin der Universitätsfrauenklinik Ulm. 2014–2019 geschäftsführende Oberärztin der Universitätsfrauenklinik Ulm. Seit 11/2019 stellvertretende ärztliche Direktorin der Universitätsfrauenklinik Ulm.

Funding. Open Access funding provided by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. K. Hancke und J.M. Weiss geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Leidenberger F, Strowitzki T, Orthmann O (2009) Klinische Endokrinologie für Frauenärzte, 4. Aufl. Springer, Heidelberg
- Thorner MO, Bronstein M (2011) Prolactin disorders. <https://www.endotext.org/chapter/hyperprolactinemia/>. Zugegriffen: 11.06.2020
- Molitch ME (1985) Pregnancy and the hyperprolactinemic woman. N Engl J Med 312(21):1364–1370
- Peña KS, Rosenfeld JA (2001) Evaluation and treatment of galactorrhea. Am Fam Physician 63(9):1763–1770
- Asa SL, Penz G, Kovacs K, Ezrin C (1982) Prolactin cells in the human pituitary. A quantitative immunocytochemical analysis. Arch Pathol Lab Med 106(7):360–363
- Tyson JE, Hwang P, Guyda H, Friesen HG (1972) Studies of prolactin secretion in human pregnancy. Am J Obstet Gynecol 113(1):14–20
- Crosignani PG (2006) Current treatment issues in female hyperprolactinaemia. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 125(2):152–164
- Molitch ME (2011) Prolactinoma in pregnancy. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 25(6):885–896
- Kleinberg DL, Noel GL, Frantz AG (1977) Galactorrhea: a study of 235 cases, including 48 with pituitary tumors. N Engl J Med 296(11):589–600
- Corenblum B, Sirek AM, Horvath E, Kovacs K, Ezrin C (1976) Human mixed somatotrophic and lactotrophic pituitary adenomas. J Clin Endocrinol Metab 42(5):857–863
- David SR, Taylor CC, Kinon BJ, Breier A (2000) The effects of olanzapine, risperidone, and haloperidol on plasma prolactin levels in patients with schizophrenia. Clin Ther 22(9):1085–1096
- Bohnet HG, Dahlén HG, Wuttke W, Schneider HP (1976) Hyperprolactinemic anovulatory syndrome. J Clin Endocrinol Metab 42(1):132–143
- Franks S, Murray MA, Jequier AM, Steele SJ, Nabarro JD, Jacobs HS (1975) Incidence and significance of hyperprolactinaemia in women with amenorrhea. Clin Endocrinol (Oxf) 4(6):597–607
- Melmed S, Casanueva FF, Hoffman AR, Kleinberg DL, Montori VM, Schlechte JA et al (2011) Diagnosis and treatment of hyperprolactinemia: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab 96(2):273–288
- Seppälä M, Ranta T, Hirvonen E (1976) Hyperprolactinaemia and luteal insufficiency. Lancet 1(7953):229–230
- Schäfer C, Spielmann H, Vetter K (2006) Arzneiverordnung in Schwangerschaft und Stillzeit, 7. Aufl. Elsevier, Urban und Fischer, München, Jena
- Römer T, Straube W (1999) Pschyrembel Wörterbuch, Gynäkologie und Geburtshilfe, 2. Aufl. de Gruyter, Berlin, New York
- Bassi F, Giusti G, Borsi L, Cattaneo S, Giannotti P, Forti G et al (1977) Plasma androgens in women with hyperprolactinaemic amenorrhoea. Clin Endocrinol (Oxf) 6(1):5–10
- Ludwig M, Nawroth F, Sonntag B (2011) Hyperandrogenämie. Frauenarzt 52:1204–1206
- Molitch ME (2015) Endocrinology in pregnancy: management of the pregnant patient with a prolactinoma. Eur J Endocrinol 172(5):R205–R213
- Chen Y, Wang H, Yang W, Jin W, Yu W, Wang W, Zhang K, Song G (2016) A new method of using polyethylene glycol (PEG) precipitation of macroprolactin to detect genuine hyperprolactinemia. J Clin Lab Anal 30(6):1169–1174
- Samperi I, Lithgow K, Karavitaki N (2019) Hyperprolactinaemia. J Clin Med 8(12):2203
- Caputo C, Prior D, Inder WJ (2015) The need for annual echocardiography to detect cabergoline-associated valvulopathy in patients with prolactinoma: a systematic review and additional clinical data. Lancet Diabetes Endocrinol 3(11):906–913
- Krupp P et al (1985) Drugs in pregnancy: assessment of parolodel. Prog Clin Biol Res 163:211–213
- Hurault-Delarue C, Montastruc JL, Beau AB, Lacroix I, Damase-Michel C (2014) Pregnancy outcome in women exposed to dopamine agonists during pregnancy: a pharmacoepidemiology study in EFEMERIS database. Arch Gynecol Obstet 290(2):263–270. <https://doi.org/10.1007/s00404-014-3210-z>
- Liu X, Liu Y, Gao J, Feng M, Bao X, Deng K, Yao Y, Wang R (2018) Combination treatment with bromocriptine and metformin in patients with bromocriptine-resistant prolactinomas: pilot study. World Neurosurg 115:94–98. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.02.188>
- Kwaśniewska A, Skoczniński M, Semczuk M (2004) A rare case of pregnancy and delivery of a healthy neonate by a woman with microprolactinoma and review of the literature. Clin Exp Obstet Gynecol 31:309–310
- Ricci E, Parazzini F, Motta T et al (2002) Pregnancy outcome after cabergoline treatment in early weeks of gestation. Reprod Toxicol 16:791–793
- Auriemma RS, Perone Y, Di Sarno A et al (2013) Results of a single-center observational 10-year survey study on recurrence of hyperprolactinemia after pregnancy and lactation. J Clin Endocrinol Metab 98:372–379

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Fortbildung

PflegeDossier Cannabinoide

Cannabinoide wirken neuroprotektiv, schmerzstillend und entzündungshemmend und sie zeigen auch verhaltensbezogene positive Effekte. Ein äußerst vielseitiges Cannabinoid ist Dronabinol, das seit 2004 in Österreich als Rezepturazneimittel verfügbar ist. Seine Einsatzmöglichkeiten sind daher vielschichtig, wobei Dronabinol in der Geriatrie, Onkologie, Schmerzbehandlung und Palliativbetreuung gerne als zusätzliche Therapiemaßnahme genutzt wird. Durch ihre große Nähe zum Patienten kommt Diplomierten Gesundheits- und Krankenpflegepersonen auch in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle zu.

Zur Fortbildung für die Gesundheits- und Krankenpflege zum Thema Cannabinoide steht ab sofort ein PflegeDossier von PROCARE/SpringerPflege zur Verfügung, das bei Springer Wien bestellt werden kann: procare@springer.at

Aus dem Internet herunterladen

Die Fortbildung ist auch online unter www.springermedizin.at/pflegedossier downloadbar, sie ist vom Österreichischen Gesundheits- und Krankenpflegeverband (ÖGKV) zertifiziert und mit **3 Pflegefortbildungspunkten – PFP®** bewertet. Die Teilnahme ist durch Unterstützung der Firma C³ Ethics Austria GmbH kostenlos.