

Sonografische Verlaufsbeobachtung des Wachstums von Myomen bei nicht behandelten Frauen und deren Einflussfaktoren

Sonographic Monitoring of Growth of Uterine Myomas in Untreated Women and Respective Influence Factors



Autoren

Vera Seidel^{1,2}, Klaus Dieter Wernecke^{3,4}, Antonia Lukrezia Bellingkrodt², Robert Armbrust², Matthias David²

Institute

- 1 Obstetrics, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany
- 2 Klinik für Gynäkologie, Charité Campus Virchow-Klinikum, Berlin, Germany
- 3 Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany
- 4 SOSTANA GmbH, Berlin, Germany

Key words

myoma, fibroid, myoma growth, ultrasound, premenopause, uterus

Schlüsselwörter

Myom, Myomwachstum, Ultraschall, Prämenopause, Uterus

eingereicht 9. 9. 2022
angenommen nach Revision 1. 12. 2022

Bibliografie

Geburtsh Frauenheilk 2023; 83: 446–452

DOI 10.1055/a-1996-2980

ISSN 0016-5751

© 2023. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Prof. Matthias David
Charité Campus Virchow-Klinikum, Klinik für Gynäkologie
Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin, Deutschland
matthias.david@charite.de

ZUSAMMENFASSUNG

Fragestellung Wie entwickelt sich das Volumen von Myomen bei prämenopausalen Frauen über die Zeit ohne therapeutische Intervention? Welche Faktoren beeinflussen die Wachstumskinetik von Myomen bei prämenopausalen Frauen?

Methodik Alle prämenopausalen Patientinnen einer Klinik-Myomsprechstunde, die sich zwischen Januar 2005 und März 2022 mindestens 2-mal dort vorgestellt hatten, wurden erfasst. Ausschlusskriterien waren Hormontherapie, Schwangerschaft und Postmenopause.

Ergebnisse Insgesamt konnten 189 Patientinnen mit dem jeweils initial größten Myom in die Analyse einbezogen werden. Es wurde eine ideale, lineare Größenveränderung über die Zeit postuliert. Die meisten Myome (82%) nahmen an Größe zu. Die mittlere Zunahme wachsender Myome pro Jahr betrug 68,42 cm³. Der wichtigste Prognosefaktor für das Wachstum war die initiale Größe der Myome. Das jährliche Wachstum von Myomen, die bei Erstvorstellung > 50 cm³ groß waren, ist absolut am größten im Vergleich zu Myomen, die kleiner waren ($p < 0,001$). Das relative jährliche Wachstum ist allerdings in der Gruppe der Myome zwischen 20 und 50 cm³ bei Erstvorstellung am größten ($p = 0,003$). Bei Frauen über 40 Jahre war das relative Wachstum pro Jahr statistisch signifikant geringer als bei Frauen bis 40 Jahre ($p = 0,003$).

Schlussfolgerung Insgesamt ist eine individuelle Vorhersage des Wachstumsverhaltens von Myomen für eine konkrete Patientin schwierig. Vor allem bei der Betreuung von asymptomatischen Patientinnen mit Myomen sollte beachtet werden, dass es prinzipiell auch bei jeder prämenopausalen Frau zu einer natürlichen Myomregression kommen kann.

ABSTRACT

Research Question What are the growth patterns of uterine myomas in untreated premenopausal women? Which factors influence the growth rate of uterine myomas in premenopausal women?

Method All premenopausal women who presented to the outpatient myoma consultation clinic between January 2005 and March 2022 at least twice were screened. Exclusion crite-

ria were hormonal therapy, pregnancy, and postmenopausal status.

Results A total of 189 patients were included in our study which focused on the respective largest uterine myoma of each woman. An ideal linear growth over time was assumed. Most myomas (82%) increased in size. The mean annual growth of these myomas was 68.42 cm³. The most important prognostic factor for growth was the initial size of the myoma. The absolute annual growth of myomas measuring > 50 cm³ at first presentation was higher compared to smaller myomas

($p < 0.001$). The relative annual growth rate was highest for myomas measuring between 20 and 50 cm³ at the initial presentation ($p = 0.003$). The relative annual growth rate in women older than 40 years was significantly lower than that in women below the age of 40 years ($p = 0.003$).

Conclusion Overall, it is difficult to make an individual prognosis about the growth pattern of a uterine myoma in a specific patient. It should be noted especially in asymptomatic patients that spontaneous regression of myoma size can also occur in premenopausal women.

Einleitung

Leiomyome des Uterus sind in den meisten Fällen asymptomatisch (80%), können aber die Lebensqualität der betroffenen Frauen bei Symptomen stark einschränken [1, 2]. Als myomassoziierte Beschwerden, die zu einer Ursachenabklärung und Behandlung führen sollten, werden Blutungsstörungen, Dysmenorrhö und Druckbeschwerden im kleinen Becken sowie Fertilitätsstörungen angesehen [3, 4]. Ein abwartendes Vorgehen ist, trotz mitunter vorhandener relativ großer Myome, bei der beschwerdefreien und informierten Patientin fast immer möglich. Viele Patientinnen haben unbegründete Ängste hinsichtlich ihres Myombefundes, die nicht selten aus Recherchen im Internet herrühren. Myompatientinnen sollte zunächst vermittelt werden, dass Myome in einem bestimmten Lebensalter häufig und letztlich „normal“ und dass sie immer gutartig sind sowie sich nach heutigem Wissen nicht in ein Malignom umwandeln. Sie sind oft symptomlos, zunächst also nur einen Befund und per se keine Krankheit, und Myome sind auf verschiedenen Wegen gut behandelbar.

Myome nehmen zumeist über die gesamte reproduktive Lebensphase einer Frau an Größe zu. Es gibt allerdings keine prospektiven Studien zum Langzeitverlauf des Myomwachstums über mehrere Jahre oder eine wissenschaftliche Überprüfung von Wachstumsprognosen. In der Literatur finden sich insgesamt wenige Studien, die sich im engeren oder weiteren Sinne mit dem natürlichen Wachstumsverlauf bei Leiomyomen beschäftigt haben; einige Arbeitsgruppen nutzten MRT-Aufnahmen zur Verlaufskontrolle [5–8]. Weniger Arbeitsgruppen nutzen die mit geringerem Aufwand verbundene und in der klinisch-gynäkologischen Praxis übliche Vaginalsonografie [9–13]. Auch wenn das MRT im Vergleich zur Vaginalsonografie reproduzierbarer ist [14], so ist es doch in der klinischen Praxis teurer und aufwendiger.

Auch aktuell wird ein „Myom mit rascher Größenprogredienz“ resp. ein „schnellwachsendes Myom“ als Hinweis auf eine Sarkomentwicklung gedeutet [15], ohne dass das Kriterium „schnell“ (wieviel cm oder cm³ Größenzunahme pro Zeiteinheit?) näher definiert wird. Schon vor Längerem hat aber beispielsweise die Amerikanische Fachgesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie empfohlen, dass diese klinische Diagnose „nicht als alleinige Indikation für eine Myomenukleation oder eine Hysterektomie herangezogen werden soll“ [16–19]. Auch die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe weist in ihrer entsprechenden Leitlinie darauf hin, dass keine Definition eines „schnellen Wachstums“ von Sarkomen existiert und die Datenlage über die Aus-

sagekraft einer solchen Kinetik kontrovers ist [20]. Es existieren bisher trotz aller Bemühungen keine klinischen oder bildgebenden Verfahren, die ein Sarkom sicher ausschließen können [21]. Wachsende Myome führen daher in der klinischen Praxis häufig zu Verunsicherung der Patientinnen, obwohl dies primär als normal anzusehen ist.

Wir haben für eine größere Gruppe von nicht behandelten, prämenopausalen Patientinnen sonografisch den Wachstumsverlauf ihrer Myome erfasst und analysiert, um daraus Hinweise für die Praxis abzuleiten.

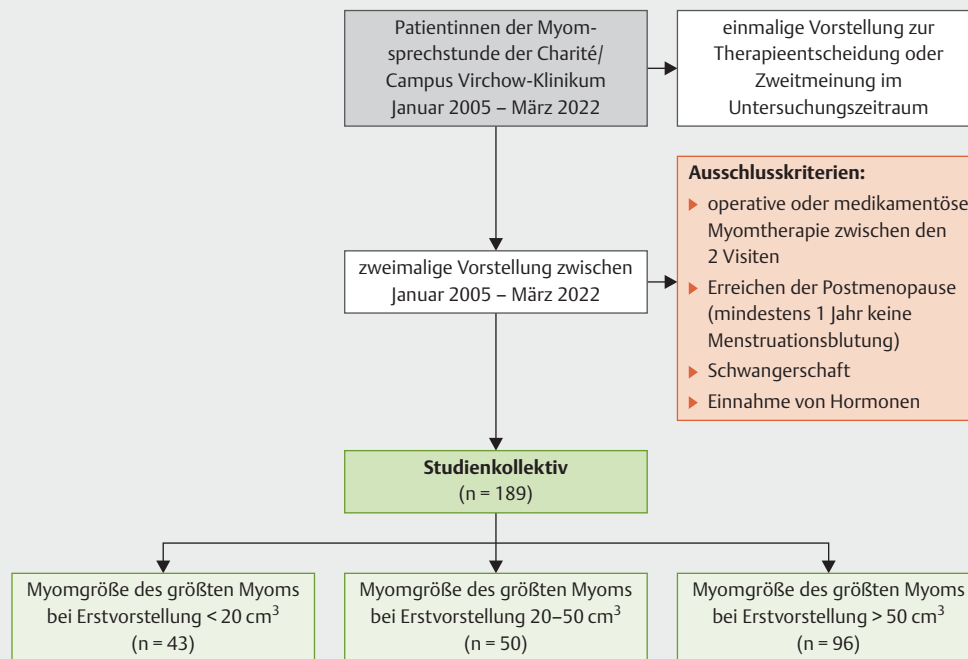
Patientinnenkollektiv und Methodik

Einschlusskriterien

Die Datenauswertung bezog alle Patientinnen der Myomsprechstunde der Charité/Campus Virchow-Klinikum ein, die sich zwischen Januar 2005 und März 2022 mindestens 2-mal dort vorgestellt hatten. Weitere Einschlusskriterien waren: zwischen den beiden Untersuchungsterminen keine operative oder medikamentöse Myomtherapie, kein Erreichen der Postmenopause (mindestens 1 Jahr keine Menstruationsblutung), keine Schwangerschaft und keine Einnahme von Hormonen. Es wurde jeweils das größte Myom erfasst (► **Abb. 1**). Die vaginalen Ultraschalluntersuchungen zur Myommessung wurden alle vom gleichen Untersucher (M.D.) durchgeführt. Bei sehr großen oder vaginalsonografisch schlecht darstellbaren Myomen wurde ergänzend eine Abdominalsonde genutzt. Für jedes Myom wurden so die Lokalisation (submukös, subserös, transmural) und die Größe (Durchmesser in allen 3 Ebenen) bestimmt. Die Berechnung der Myomvolumina erfolgte durch eine der Ellipsoidberechnung ähnlichen Formel nach Ichimura et al. (1998). Im Fall von nur 2 erhobenen Durchmessern wurde der dritte als Mittelwert der 2 gemessenen angenähert.

Statistische Auswertung

Für die Datenauswertung wurde das Statistik-Programm SPSS 18.0 genutzt (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Die Ergebnisse wurden mittels Mittelwert, Median, Standardabweichung (SD) und Interquartile Range (IQR) charakterisiert. Unterschiede bezüglich ausgewählter Merkmale wurden mit dem nicht parametrischen Mann-Whitney-Test geprüft. Lineare und multiple Regressionsanalysen wurden mit der absoluten Größenveränderung, der täglichen und jährlichen Wachstumsrate sowie der prozentualen



► **Abb. 1** Flowchart zur Zusammensetzung des Untersuchungskollektivs.

jährlichen Wachstumsrate als abhängige Variablen und dem Alter, der Myomausgangsgröße sowie der Myomlokalisierung als unabhängige Variablen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden als signifikant bewertet, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit unter 5% lag. Wegen des explorativen Charakters der Studie wurde keine Adjustierung für multiples Testen vorgenommen.

Die anonymisierte Datenauswertung war im Institutional Board der Klinik beraten und befürwortet worden. Die „Satzung der Charité zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ und die Vorgaben des Berliner Datenschutzgesetzes wurden beachtet.

Ergebnisse

Studienkollektiv

Insgesamt konnten 189 Frauen mit Myomen in die Auswertung eingeschlossen werden, wobei immer nur die Größenveränderung des größten, sog. dominanten Myoms analysiert wurde. Die 2. Vorstellung in der Myomsprechstunde erfolgte unsystematisch und oft auf Initiative der Patientinnen, die Abstände zwischen den beiden Untersuchungen waren daher unterschiedlich lang (Mittelwert 641 Tage, SD 501 Tage). Die ► **Tab. 1** zeigt Angaben zur Altersstruktur der in die Analyse einbezogenen Frauen, dazu, ob sie myomassoziierte Beschwerden angegeben haben, sowie zur Myomlokalisierung und -größe.

► **Tab. 1** In die Analyse einbezogene Patientinnen (n = 189) und ihre myomassoziierten Charakteristika.

Parameter		n	%
Lebensalter der Myompatientinnen (gruppiert)	≤ 40 Jahre	104	55
	> 40 Jahre	85	45
myombedingte Beschwerden	nein	74	39
	ja	115	61
Lokalisation (Myomlage)	submukös	6	3
	subserös	49	26
	intramural	133	71
Myomgröße bei Erstvorstellung	< 20 cm ³	43	23
	20–50 cm ³	50	26
	> 50 cm ³	96	51

Absolute Größenveränderung über die Zeit

In 81,5% der untersuchten Fälle verzeichneten die Myome eine Größenzunahme. Es zeigte sich hinsichtlich der Lokalisation der Myome, der Myomgröße bei Erstvorstellung und dem gruppierten Lebensalter kein signifikanter Unterschied zwischen schrumpfenden und wachsenden Myomen. Allerdings zeigte sich ein Unterschied in der Größenveränderung zwischen schrumpfenden und wachsenden Myomen: Die mittlere Zunahme bei wachsenden Myomen betrug 68,42 cm³, die schrumpfenden Myome hingegen wurden im Mittel 17,03 cm³ kleiner (p < 0,001). Da das

Zeitintervall zwischen den 2 Untersuchungen sehr variabel und zufällig war, wurde nach der Formel

$$\text{Wachstum}_{\text{Tag}} = \frac{\text{Volumendifferenz in cm}^3 \text{ Vorstellung 2} - \text{Vorstellung 1}}{\text{Zeitdifferenz in Tagen} \text{ Vorstellung 2} - \text{Vorstellung 1}}$$

eine durchschnittliche Größenzunahme pro Tag berechnet. Diese betrug 0,17 cm³ bei wachsenden und 0,054 cm³ bei schrumpfenden Myomen (p < 0,001). Hierbei ist anzumerken, dass dabei von einem idealen, kontinuierlichen Wachstum pro Zeiteinheit ausgegangen wird.

Bei wachsenden Myomen wurden neben einer Analyse des absoluten Wachstums (V2-V1) und des Wachstums pro Tag als Zielgrößen 2 weitere zeitkorrigierte Größen, das Myomwachstum pro Jahr (Wachstum_{Tag} × 365), nach der Formel

$$\text{Wachstum}_{\text{Jahr}} = \text{Wachstum}_{\text{Tag}} \times 365$$

und das relative jährliche Wachstum (relativ zum Volumen bei Erstvorstellung) gemäß der Formel

$$\text{relatives jährliches Wachstum}_{\text{Jahr}} = \frac{\text{Wachstum}_{\text{Jahr}}}{\text{Myomvolumen}_{\text{Vorstellung 1}}} \times 100$$

ermittelt.

Einflussfaktor „Myomgröße bei Erstvorstellung“

Mit diesen Zielgrößen wurde untersucht, ob die Parameter „Myomgröße bei Erstvorstellung“ und „Alter“ einen Einfluss auf das Myomwachstum besitzen. Dabei wurde „Myomgröße“ in 3 Kategorien (< 20 cm³, 20–50 cm³, > 50 cm³) und „Alter“ in den Gruppen ≤ 40 Jahre versus > 40 Jahre unterteilt. Es zeigt sich sowohl bezüglich der absoluten als auch der relativen Größenzunahme bei der Myomgröße ein signifikanter Unterschied. Initial

größere Myome wachsen schneller (► **Tab. 2**). Das jährliche Wachstum von Myomen, die bei Erstvorstellung > 50 cm³ groß waren, ist absolut am größten (Mittelwert: 99,3 cm³/Jahr) im Vergleich zu Myomen, die anfangs kleiner waren (p < 0,001). Das relative jährliche Wachstum ist allerdings in der Gruppe der Myome zwischen 20 und 50 cm³ bei Erstvorstellung am größten (102%, p = 0,033).

Einflussfaktoren „Alter“ und „Lokalisation“

Bezüglich des Alters war bei Frauen über 40 Jahre das relative Wachstum pro Jahr statistisch signifikant geringer (Durchschnitt 68,5%) als bei Frauen bis 40 Jahre (Durchschnitt 94,2%, p = 0,003) (► **Tab. 3**). Für die Lokalisation wurde nur bei V2-V1 ein signifikanter Unterschied festgestellt (p = 0,025).

Multivariate Analyse

Um die Myomgröße im zeitlichen Verlauf vorherzusagen, wurde eine lineare Regression zur Ermittlung eines linearen Zusammenhangs der abhängigen Größe „zugenommenes Volumen“ und „Zeit“ zwischen den beiden Vorstellungen in der Myomsprechstunde berechnet (► **Abb. 2**).

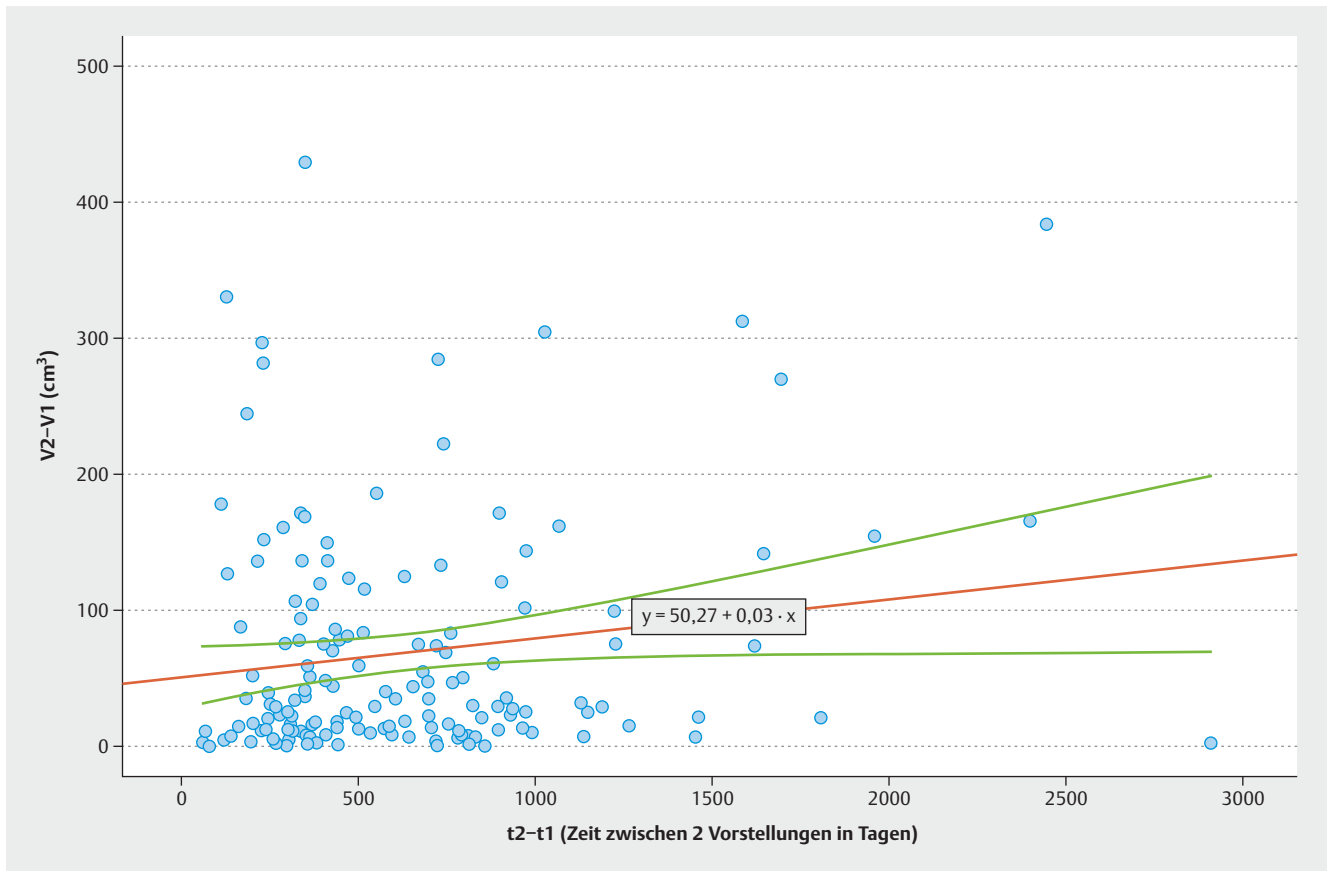
Prognostische Werte für wachsende Myome sind aus folgender Gleichung zu ermitteln:

$$\text{Myomgröße} = 50,27 + 0,03 \times \text{Zeit zwischen den Vorstellungen (in Tagen)}$$

In der multiplen Regressionsanalyse bestätigte sich das Hauptergebnis der univariaten Analysen. Die Myomgröße bei Erstvorstellung in 2 Kategorien (≤ 50 cm³ versus > 50 cm³) besitzt den größten und signifikanten Einfluss auf alle diskutierten Zielgrößen („V2-V1“, „Wachstum_{Tag}“, „Wachstum_{Jahr}“ und „Relatives jähr-

► **Tab. 2** Größenzunahme der wachsenden Myome abhängig vom Ausgangsvolumen.

Myomgröße bei Erstvorstellung		absolute Größenzunahme (V2-V1) (cm ³)	p-Wert	jährliches Wachstum (cm ³ /365 d)	p-Wert	relatives Wachstum/Jahr (%)	p-Wert
< 20 cm ³	N	33	< 0,001		< 0,001		0,033
	Mean	13,0		8,4		81,5	
	Median	11,0		6,9		51,8	
	SD	11,1		7,7		90,4	
	IQR	11,0		8,3		59,0	
20–50 cm ³	N	38					
	Mean	46,5	30,4	102,0			
	Median	26,0	22,5	85,4			
	SD	57,9	29,0	91,6			
	IQR	40,2	29,9	105,4			
> 50 cm ³	N	83					
	Mean	100,5	99,3	73,4			
	Median	78,7	45,6	45,9			
	SD	94,1	152,4	88,5			
	IQR	117,0	89,0	75,2			



► **Abb. 2** Prognose für die Größenzunahme wachsender Myome: Die rote Gerade (Regressionsgerade des Zusammenhangs zwischen Volumen und Zeit, mittlere Voraussage) entspricht der Visualisierung der Gleichung zur Prognose des Myomwachstums über die Zeit. Blaue Punkte: Größenzunahme jedes in die Analyse einbezogenen Myoms zwischen den 2 Vorstellungen. t1: Zeitpunkt der 1. Vorstellung, t2: Zeitpunkt der 2. Vorstellung, V1: (Volumen bei t1), V2: Volumen bei t2, grüne Kurven: 95%-Konfidenzintervalle für die mittlere Voraussage.

► **Tab. 3** Größenzunahme der wachsenden Myome abhängig vom Alter der Patientin bei Erstvorstellung.

Alter (gruppiert)		absolute Größenzunahme (V2-V1) (cm ³)	p-Wert	jährliches Wachstum (cm ³ /365 d)	p-Wert	relatives Wachstum/Jahr (%)	p-Wert
≤ 40 Jahre			0,852		0,705		0,003
	N	82					
	Mean	69,9		71,4		94,2	
	Median	29,3		22,5		72,8	
	SD	89,0		121,9		82,6	
> 40 Jahre	IQR	67,8		59,3		103,7	
	N	72					
	Mean	67,7		53,1		68,5	
	Median	38,5		24,9		36,6	
	SD	76,7		116,8		96,3	
	IQR	93,0		49,4		69,4	

liches Wachstum_{Jahr}“ ($p < 0,001$). Das Alter und die Lokalisation spielen in der multiplen Regression keine signifikante Rolle.

Diskussion

Ein Großteil der zum Wachstum generell vorliegenden Untersuchungen sind MRT-basiert und damit für den eher klinischen Alltag ungeeignet [5, 7, 8, 22]. Obwohl die Transvaginalsonografie bei der Erfassung und Vermessung von Myomen etwas ungenauer als das MRT ist [12], stellt sie doch ein in jede gynäkologische Untersuchung gut integrierbares Diagnoseverfahren für Myome mit einem hohen Grad an Reproduzierbarkeit und für den klinischen Alltag ausreichender Genauigkeit dar. 2002 publizierten De Waay et al. Studienergebnisse aus einer Untersuchungsreihe von 64 asymptomatischen Frauen mittels Vaginalsonografie. Ziel der Untersuchung war die Feststellung der Inzidenz und Regressionsrate von Endometriumpolypen und Myomen. Allerdings hatten nur 18% Myome ($n = 18$). 2,5 Jahre nach der Erstuntersuchung war ein Myomwachstum von im Mittel 1,2 cm (0,9 bis 6,8 cm) nachweisbar. Bei 4 Frauen sah man bei der 2. Untersuchung die Myome nicht mehr [10]. Eine weitere vaginalsonografisch basierte, retrospektive Längsschnittuntersuchung zum Wachstumsverlauf bei Myomen haben Mavrellos et al. 2010 vorgelegt. Sie konnten in einem 8-Jahres-Zeitraum 122 Myompatientinnen zwischen 27 und 45 Jahren nachverfolgen. Das jeweils größte Myom der Patientin nahm in der Studienperiode pro Jahre um 35,2% an Volumen zu. Allerdings zeigten auch 21,3% der mittels Vaginalsonografie untersuchten Myome eine deutliche Größenreduktion von mindestens 5% innerhalb eines Jahres bezogen auf die Erstmessung [11].

In unserem vorliegenden Untersuchungskollektiv waren die Werte ähnlich: Von 189 Myomen waren 35 (18,5%) geschrumpft, während 154 (81,5%) der Myome an Größe zugenommen hatten. Auch Peddada et al. (2008) berichten über eine Regressionsrate von 7% nach einem relativ kurzen Beobachtungsintervall von 6 Monaten in ihrem mittels MRT untersuchten Kollektiv von 72 Frauen, wobei es bei einigen Frauen zu Myomschrumpfungsraten von über 20% kam.

In der von uns hier präsentierten sonografischen Verlaufsbeobachtung bei unbehandelten Frauen zeigten initial große Myome ($> 50 \text{ cm}^3$) das absolut größte Wachstum pro Jahr, aber Myome zwischen $20\text{--}50 \text{ cm}^3$ das größte prozentuale Wachstum. Möglicherweise gibt es eine „kritische“ Myomgröße, ab der die Vaskularisation nicht mehr die Größenzunahme dauerhaft unterhalten kann. Die Literatur im Vergleich dazu ist widersprüchlich: Eine (MRT-gestützte) Studie konnte zeigen, dass größere Myome eine signifikant geringere Veränderung in ihrem kurzfristigen Wachstum zeigen als kleinere Myome [22]. Peddada et al. (2008) stellten fest, dass Myomlokalisierung und -größe, BMI der Frau und Parität keinen Einfluss hatten [6]. Nach Mavrellos et al. (2010) ist die Myomgröße ein unabhängiger Prädiktor für das Myomwachstum. Allerdings zeigten sich in der entsprechenden Untersuchung kleine Myome ($< 20 \text{ mm}$ im Durchmesser) als am schnellsten wachsend [11]. Mavrellos et al. untersuchten alle Myome einer in das Studienkollektiv aufgenommenen Frau. In einer Studie unter Afroamerikanerinnen zeigten sich ebenfalls insbesondere die kleinen Myome als die mit dem größten Wachstum. Allerdings waren 23% der klei-

nen Myome auch spontan verschwunden [23]. Wir konnten in der vorliegenden Analyse, bei der nur das größte Myom einer Frau analysiert wurde, hingegen insbesondere bei den mittelgroßen Myomen (zwischen $20\text{--}50 \text{ cm}^3$) das größte Wachstum verzeichnen. Möglicherweise beeinflusst das Vorliegen mehrerer Myome die Wachstumsrate der einzelnen Myome. Das relative Wachstum der Myome pro Jahr war bei Frauen bis 40 Jahren signifikant höher als bei Frauen über 40 Jahren. Dies könnte eine langsame hormonelle Veränderung vor klinischen Symptomen der Menopause widerspiegeln. Vor Einsetzen perimenopausaler Symptome ist bereits ein Rückgang von Inhibin-B und ein konsekutiver Anstieg von FSH insbesondere in der frühen Follikelphase zu verzeichnen [24].

Der vorgelegte Versuch einer Größenprognose über die Zeit kann für die Beratung in der klinischen Praxis hilfreich sein, wobei dabei auch immer erwähnt werden sollte, dass einige Myome spontan schrumpfen können.

Limitationen

1. Es handelt sich um ein nicht randomisiertes, jedoch zufällig zusammengesetztes Kollektiv.
2. Das Untersuchungsintervall war nicht standardisiert.
3. Submuköse Myome waren im Kollektiv selten.
4. Andere Einflussfaktoren auf das Myomwachstum, wie beispielsweise eine Schwangerschaft [25], hormonelle Einflüsse [26], genetische und molekulare Einflussfaktoren [27] wurden nicht in die Analyse einbezogen.

Stärken und Schlussfolgerungen

1. Insgesamt ist eine individuelle Vorhersage des Wachstumsverhaltens von Myomen für eine konkrete Patientin schwierig. Dies unterstreicht nochmals die aktuellen Empfehlungen, für die Verdachtsdiagnose Uterussarkom nicht das Tumorwachstum heranzuziehen.
2. Vor allem bei der Betreuung von asymptomatischen Patientinnen mit Myomen bietet die vorgelegte Analyse eine Argumentationsgrundlage. Der Verweis auf das natürliche wachsende Verhalten von Myomen kann viele Frauen möglicherweise beruhigen und zu einem konservativen Vorgehen bewegen. Insbesondere sollte bei der Therapieplanung auch beachtet werden, dass es prinzipiell auch bei jeder prämenopausalen Frau zu einer natürlichen Myomregression kommen kann.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- [1] Downes E, Sikirica V, Gilabert-Estelles J et al. The burden of uterine fibroids in five European countries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010; 152: 96–102
- [2] Utz-Billing I, Rothmann K, Kantenich H et al. Prätherapeutische Ängste, Erwartungen, Wünsche und Informiertheit von Frauen mit Uterus myomatosus. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2006; 66: 763–768
- [3] Segars JH, Parrott EC, Nagel JD et al. Proceedings from the Third National Institutes of Health International Congress on Advances in Uterine Leiomyoma Research: comprehensive review, conference summary and future recommendations. *Hum Reprod Update* 2014; 20: 309–333

- [4] Istre O. Management of symptomatic fibroids: conservative surgical treatment modalities other than abdominal or laparoscopic myomectomy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008; 22: 735–747
- [5] Ichimura T, Kawamura N, Ito F et al. Correlation between the growth of uterine leiomyomata and estrogen and progesterone receptor content in needle biopsy specimens. *Fertil Steril* 1998; 70: 967–971
- [6] Peddada SD, Laughlin SK, Miner K et al. Growth of uterine leiomyomata among premenopausal black and white women. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2008; 105: 19887–19892
- [7] Davis BJ, Haneke KE, Miner K et al. The fibroid growth study: determinants of therapeutic intervention. *J Womens Health (Larchmt)* 2009; 18: 725–732
- [8] Kasai M, Ichimura T, Kawamura N et al. Prediction of the shrinking rate of uterine leiomyoma nodules using needle biopsy specimens. *Fertil Steril* 2012; 98: 440–443
- [9] Tsuda H, Kawabata M, Nakamoto O et al. Clinical predictors in the natural history of uterine leiomyoma: preliminary study. *J Ultrasound Med* 1998; 17: 17–20
- [10] DeWaay DJ, Syrop CH, Nygaard IE et al. Natural history of uterine polyps and leiomyomata. *Obstet Gynecol* 2002; 100: 3–7
- [11] Mavrelou D, Ben-Nagi J, Holland T et al. The natural history of fibroids. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 238–242
- [12] Moshesh M, Peddada SD, Cooper T et al. Intraobserver variability in fibroid size measurements: estimated effects on assessing fibroid growth. *J Ultrasound Med* 2014; 33: 1217–1224
- [13] Nieuwenhuis L, Keizer A, Stoeliga B et al. Fibroid vascularisation assessed with three-dimensional power Doppler ultrasound is a predictor for uterine fibroid growth: a prospective cohort study. *BJOG* 2018; 125: 577–584
- [14] Levens ED, Wesley R, Premkumar A et al. Magnetic resonance imaging and transvaginal ultrasound for determining fibroid burden: implications for research and clinical care. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 200: 537.e1–537.e7
- [15] Diehl K, Alkatout I, Kanzow M et al. Gutartige Tumoren des Uterus. *Gynäkologie* 2021; 54: 435–446
- [16] ACOG. ACOG practice bulletin. Alternatives to hysterectomy in the management of leiomyomas. *Obstet Gynecol* 2008; 112: 387–400
- [17] Parker WH. Uterine myomas: management. *Fertil Steril* 2007; 88: 255–271
- [18] Schwartz PE, Kelly MG. Malignant transformation of myomas: myth or reality? *Obstet Gynecol Clin North Am* 2006; 33: 183–198, xii
- [19] Parker WH. Uterine Fibroids: clinical Features. In: Tinelli A, Malvasi A, eds. *Uterine Myoma, Myomectomy and minimally invasive Treatments*. Cham: Springer International Publishing; 2015: 39–52
- [20] Denschlag D, Ackermann S, Battista Mj et al. Sarcoma of the Uterus. Guideline of the DGGG and OEGGG (S2k Level, AWMF Register Number 015/074, February 2019). *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2019; 79: 1043–1060. doi:10.1055/a-0882-4116
- [21] Testa AC, Di Legge A, Bonatti M et al. Imaging techniques for evaluation of uterine myomas. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2016; 34: 37–53
- [22] Day Baird D, Garrett TA, Laughlin SK et al. Short-term change in growth of uterine leiomyoma: tumor growth spurts. *Fertil Steril* 2011; 95: 242–246
- [23] Baird DD, Patchel SA, Saldana TM et al. Uterine fibroid incidence and growth in an ultrasound-based, prospective study of young African Americans. *Am J Obstet Gynecol* 2020; 223: 402.e1–402.e18
- [24] Burger HG, Dudley EC, Robertson DM et al. Hormonal changes in the menopause transition. *Recent Prog Horm Res* 2002; 57: 257–276
- [25] Ghosh S, Naftalin J, Imrie R et al. Natural History of Uterine Fibroids: A Radiological Perspective. *Curr Obstet Gynecol Rep* 2018; 7: 117–121
- [26] Müller A, Thiel F, Binder H et al. Myome – Teil 1. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2004; 64: R229–R244
- [27] Müller A, Thiel F, Binder H et al. Benigne Tumoren. Myome – Entstehung, Diagnostik und Klinik. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2012; 72: 705–707