

Zeitschrift: Obstetrica : das Hebammenfachmagazin = Obstetrica : la revue spécialisée des sages-femmes
Herausgeber: Schweizerischer Hebammenverband
Band: 120 (2022)
Heft: 7

Artikel: Growth Assessment Protocol : Fundushöhe standardisiert messen
Autor: Butler, Emily / Fowler, Kelly / Gardosi, Jason
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1002375>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Growth Assessment Protocol: Fundushöhe standardisiert messen

Beruhigung bei normalem Wachstum, vor allem aber eine Risikobewertung: Die Methode Growth Assessment Protocol (GAP) ist eine vielversprechende Schwangerenvorsorge, nach deren Einführung die Rate der Totgeburten in England so stark wie nie gesenkt werden konnte. Die genaue Umsetzung zu kennen, ist dabei entscheidend. Der vorliegende Artikel ergänzt das Referat und den Workshop von Jella Grabbert am Schweizerischen Hebammenkongress 2022 in Thun.

TEXT:

EMILY BUTLER, KELLY FOWLER, JASON GARDOSI

Die standardisierte Methode zur Messung der Fundushöhe wird empfohlen, um das fetale Wachstum im individuellen Fall zu beurteilen. Studien haben gezeigt, dass mit dem «Growth Assessment Protocol» (GAP) zu kleine oder zu leichte Feten besser erkannt werden, sodass die Rate der Totgeburten nach Einführung der GAP-Methode in England auf einen Tiefstand sank.

Bedeutung der fetalen Wachstumsbeschränkung

Ein häufiger Vorbote von Totgeburten und anderen perinatalen Komplikationen ist die fetale Wachstumsbeschränkung («fetal growth restriction» [FGR]). Epidemiologische Studien haben gezeigt, dass Schwangerschaften, bei denen der Fetus sein Wachstumspotenzial nicht erreicht, den stärksten Risikofaktor für eine Totgeburt darstellen (Gardosi et al. 2005). Weitere bevölkerungsbasierte Studien haben ergeben, dass ein in Bezug zum Schwangerschaftsalter zu kleiner oder zu leichter Fetus («small for gestational age» [SGA]) ein siebenfach erhöhtes Risiko hat, tot geboren zu werden. Dieses Risiko steige auf das Zehnfache, wenn SGA nicht erkannt wird. Die pränatale Erkennung von SGA reduziere dieses Risiko um die Hälfte (Gardosi et al. 2013). Die Herausforderung besteht also darin, diejenigen Schwangerschaften zu identifizieren, die einer weiteren Untersuchung bedürfen, um die Mutter mit den besten verfügbaren Informationen darüber beraten zu können, ob sie die Schwangerschaft sicher fortsetzen kann oder sich für eine rechtzeitige Intervention entscheiden sollte, um das Kind in bestmöglichem Zustand zu gebären.

Überwachung bei niedrigem und hohem Risiko

Die Risikoeinschätzung in der Frühschwangerschaft und die Überwachung des fetalen Wachstums während des gesamten dritten Trimenons sind der Grundpfeiler einer guten, multidisziplinären Schwangerenbetreuung, um das mütterliche und fetale Wohlbefinden zu gewährleisten. Eine wichtige Rolle der Hebamme besteht zunächst darin, bei der Untersuchung in der Frühschwangerschaft zu prüfen, ob für Mutter und Kind ein

geringes oder hohes Risiko besteht. Bei Schwangerschaften mit niedrigem Risiko wird die Überwachung des fetalen Wachstums durch regelmässige Beurteilung der Fundushöhe durchgeführt, um die Wachstumskurve zu bestimmen. Dies dient einem doppelten Zweck: Erstens, um der Mutter zu versichern, dass das fetale Wachstum in Ordnung ist – wie es bei den meisten Schwangerschaften ja ist –, sodass sie eine normale, natürliche Schwangerschaft geniessen kann. Zweitens, um etwaige Probleme mit dem fetalen Wachstum frühzeitig zu erkennen... Falls angezeigt, wird umgehend eine Ultraschallbiometrie zur Bestimmung des geschätzten fetalen Gewichts («estimated fetal weight» [EFW]) und der Wachstumsrate durchgeführt. Wenn die Ultraschallbefunde bestätigen, dass der Fetus für das Gestationsalter (SGA) zu klein ist oder zu langsam wächst, werden weitere Untersuchungen mittels Doppler empfohlen (Figueras & Gardosi 2011). Wenn der Ultraschallbefund jedoch zeigt, dass die Grösse des Kindes normal ist, kann die Überwachung mit regelmässigen Fundushöhenmessungen fortgesetzt werden.

Risikoschwangerschaften

Risikoschwangerschaften erfordern regelmässige Ultraschalluntersuchungen während des dritten Trimenons. Eine Liste der möglichen Indikationen ist im Kasten, Seite 24, aufgeführt (Morse et al. 2009). Regelmässige Ultraschalluntersuchungen sind ebenfalls die empfohlene Methode der Wachstumsüberwachung, wenn Messungen der Fundushöhe nicht möglich sind – zum Beispiel bei Müttern mit einem hohen Body-Mass-Index, bei grossen oder multiplen Myomen

oder bei Mehrlingsschwangerschaften. In diesen Fällen sollten die Schwangeren alle drei Wochen untersucht werden, von der 26. oder 28. Schwangerschaftswoche bis zur Geburt. Es ist wichtig zu wissen, dass sich ein einziger, routinemässiger Ultraschall im letzten Schwangerschaftsdrittel nicht als sinnvoll erwiesen hat (Bricker et al. 2008; Henrichs et al. 2019), da die Überwachung des Wachstums im zeitlichen Verlauf (longitudinal) erfolgen muss und damit auf die Wachstumsrate und nicht nur auf die Körpergrösse des Fetus fokussieren sollte.

Standardisierte Messung der Fundushöhe

Die Messung der Fundushöhe ist eine wesentliche, oft unterschätzte Hebammenkompetenz. In der Vergangenheit wurden der Vermittlung und Ausbildung einer standardisierten Methode nicht genügend Bedeutung beigemessen. Infolgedessen wurden viele verschiedene Methoden angewandt, einschliesslich anatomischer Orientierungspunkte oder Massbänder von der Symphyse ausgehend aufwärts, in der Mittellinie oder an der Längsachse des Uterus, mit oder ohne Mittellinienkorrektur des oberen Uteruspols. Es ist nicht verwunderlich, dass es beträchtliche Variationen gab, sowohl Unterschiede in der Messung durch dieselbe Person zu verschiedenen Zeitpunkten als auch zwischen verschiedenen Untersuchenden.

Die Höhenmessung des Fundus sollte mit einem nicht-elastischen Zentimeter-Massband und einer standardisierten Technik durchgeführt werden, um den Fehlergrad zu reduzieren (siehe Abbildung 1 a–d). Die Schwangere sollte sich in halbliegender Po-

Die Messung der Fundushöhe ist eine wesentliche, oft unterschätzte Hebammenkompetenz.

Abbildung 1 a-d: Technik zur Höhenmessung des Fundus



Schwangere in bequemer, halbliegender Position (im Winkel von 30–45 Grad)



Mit beiden Händen abtasten, um den Fundus zu lokalisieren



Ende des Bandes am Fundus festhalten und entlang der Längsachse führen, mit verborgener Zentimeter-Skala



Bis zur Oberkante der Symphysenfuge messen, den Wert markieren und in die Wachstumskurve einzeichnen

sition auf einer festen Unterlage mit einer leeren Harnblase befinden (a). Entgegen der weit verbreiteten Fehlbezeichnung «Symphysen-Fundus-Höhe» sollte die Messung vom variablen Punkt – dem Fundus – ausgehen, wobei beide Hände zur Palpation eingesetzt werden (b). Von dort aus wird das Massband an der Längsachse des Uterus geführt (c). Das Band wird zum oberen Rand der Symphyse geführt – einem festen Punkt und einer leichter zu identifizierenden Bezugsmarke als der Fundus (d). Das Massband sollte dabei umgedreht werden, um zu vermeiden, dass die Zentimeterskala die untersuchende Person beeinflusst. Vorzugsweise sollten die Messungen während der gesamten Schwangerschaft von ein und derselben Person durchgeführt werden, um die Kontinuität zu gewährleisten. Die Beurteilungen auf eine oder zwei Betreuungspersonen zu beschränken, verbessert die Genauigkeit erheblich.

Aufzeichnen der Messungen

Häufig werden die Messungen ausschliesslich als Zahl in Zentimetern erfasst und mit dem Gestationsalter in Wochen verglichen, in der irrigen Annahme, dass die Schwangerschaftswoche den Zentimetern der standardisierten Messung der Fundushöhe (SFH) entsprechen sollte. Schlimmer noch, eine

Besuch kaum gewachsen ist. Die Stärke der Überwachung der Fundushöhe liegt in der Steigung der Kurve bei fortschreitendem Zuwachs in mehreren Messungen über einen Zeitraum hinweg. Das erfordert eine grafische Darstellung in einer geeigneten Wachstumskurve.

Welche Wachstumskurve verwenden?

Die Wahl der Kurven ist wichtig. Wie beim fetalen Wachstum und Geburtsgewicht (Gardosi et al., 1995) variiert die Fundushöhe mit dem mütterlichen Gewicht, der Parität und der ethnischen Herkunft (Mongelli & Gardosi, 1999). Dies ist wahrscheinlich einer der Hauptgründe dafür, dass die veröffentlichten Kurven zur Fundushöhe variieren: Sie werden nicht nur mit verschiedenen Methoden, sondern auch von Frauen aus unterschiedlichen Populationen mit unterschiedlichen Merkmalen abgeleitet. Es gibt jedoch auch erhebliche Unterschiede innerhalb dieser Populationen und individuelle Diagramme sind in der Lage, die normale Kurve an die jeweilige mütterliche Variation anzupassen (Abbildung 2).

In der klinischen Praxis erhöhen individuell angepasste Wachstumsdiagramme die Sicherheit, da sie, an das eigene Wachstumspotenzial jedes einzelnen Fetus angepasst, das normale Wachstum besser definieren.

Differenz von 3 oder 4 Zentimetern zwischen SFH und dem zu erwartenden Normalwert den Schwangerschaftswochen entsprechend wird als akzeptable Diskrepanz zugelassen. Dies führt häufig zu einem falsch-negativen Bewertungsergebnis. Denn so kann man übersehen, dass das Kind seit dem letzten



Indikationen für regelmässige Wachstumskontrollen per Ultraschall

Wenn eine Höhenmessung des Fundus nicht möglich oder unzuverlässig ist:

- hoher Body-Mass-Index (BMI >35)
- grosse (>6 cm) oder multiple Myome
- Mehrlingsschwangerschaft

Bei erhöhtem Risiko einer fetalen Wachstumsbeschränkung:

- Vorgeschichte von FGR oder SGA (Geburtsgewicht <10. Perzentile)
- ungeklärte Totgeburt (ohne kongenitale Anomalie)
- Anamnese mit Präeklampsie oder Bluthochdruck
- Lupus; Antiphospholipid-Syndrom
- Thrombophilie; Autoimmunerkrankungen
- vorbestehender Diabetes
- Alter der Mutter >40

Es genügt, wenn jeweils ein Kriterium erfüllt ist.



Empfehlungen für die Praxis

Methode zur standardisierten Messung der Fundushöhe:

- nicht-elastisches Massband, standardisierte Durchführung durch ausgebildete Hebamme/ Ärztin oder Arzt
- Messwerte in eine individuell angepasste Wachstumskurve eintragen ab 26–28 Schwangerschaftswochen
- Folgemessungen alle zwei bis drei Wochen, vorzugsweise von derselben Person

Empfehlungen für weitere Untersuchungen (Ultraschallbiometrie/Doppler):

- Bei der ersten Fundushöhenmessung, die auf dem angepassten Diagramm unterhalb der 10. Perzentile liegt.
- Wenn bei aufeinanderfolgenden Messungen das Wachstum langsam ist (flacher als die 10. Perzentilen-Kurve).
- Wenn sich bei aufeinanderfolgenden Messungen das Wachstum beschleunigt (steiler als die 90. Perzentilen-Kurve).
- Bei einer ersten Messung oberhalb der 90. Perzentilen-Kurve ist keine Überweisung zur Ultraschalluntersuchung erforderlich, ausser bei weiteren klinischen Bedenken.

Nachfolgende Untersuchung

- normal → Rückkehr zur regelmässigen Fundushöhenmessung
- ungewöhnlich → unverzügliche Weiterleitung zur geburtshilflichen Überprüfung.

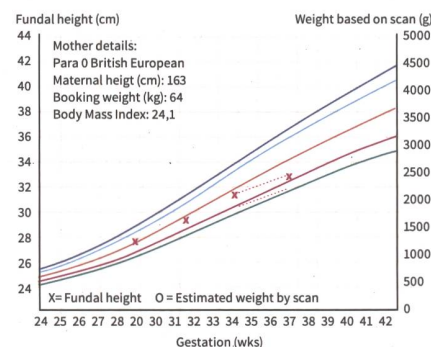
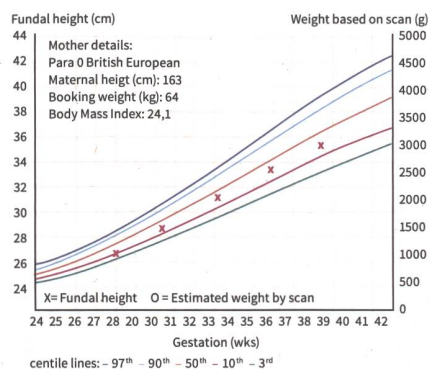
Dadurch wird eine falsch positive Beurteilung eines konstitutionell kleinen Babys reduziert (Mongelli & Gardosi, 1996). Zudem ist besser zu erkennen, welches Baby nicht entsprechend seinem eigenen Wachstumspotenzial wächst (Figueras et al., 2007; Rowan et al., 2009). Diese Wachstumsdiagramme werden von den meisten Hebammen und Krankenhäusern in England eingesetzt, wie in den Richtlinien des «Royal College of Obstetricians and Gynaecologists» (RCOG) empfohlen (RCOG, 2014).

Klinische Anwendung

Die Untersuchungen sollten routinemässig bei jedem Termin in der Schwangerschaft durchgeführt werden, um das Wohlergehen des Fetus zu beurteilen. Mehr als Messungen alle 14 Tage sind nicht zu empfehlen, da der Messfehler grösser sein kann als die Zunahme des fetalen Wachstums. Wenn die Schwangere ein erhöhtes Risiko hat und regelmässige Ultraschalluntersuchungen erhält, gibt es keine Indikation, zusätzlich auch Fundushöhenmessungen durchzuführen.

Die Abbildungen 2 a und b zeigen Beispiele für angepasste Diagramme, in denen die Fundushöhe eingetragen ist. Die Diagramme haben zwei nach oben gerichtete Achsen: links die Fundushöhe, rechts das geschätzte fetale Gewicht. Es besteht zwar ein Zusammenhang zwischen der Fundushöhe und dem fetalen Gewicht, doch ist dieser hauptsächlich durch die Steigung der Kurve

Abbildung 2: a,b: Wachstumsdiagramme



Individuell angepasste Wachstumsdiagramme für verschiedene Mütter, die beispielhaft die unterschiedliche Bedeutung eines geschätzten fetalen Gewichts von 2,5 kg nach 37 Wochen zeigen

(Wachstumsrate) und nicht allein durch die Grösse des Kindes gegeben. Daher können die Fundushöhe und das geschätzte fetale Gewicht zusammen auf demselben Diagramm dargestellt werden.

Es ist wichtig, sich bewusst zu sein, dass es während der Laufzeit der Messungen keine Abflachung der Kurve zur Fundushöhe gibt. Auch wenn sich der Kopf des Kindes fest im Becken einstellt, ist es die Fundushöhe, die gemessen wird und bis zur Geburt weiter zunimmt; daher gibt es keine oder nur eine geringe Abflachung der Wachstumskurve.

Die Linien der 90. und 10. Perzentile stellen den Bereich der normalen Kurven und Verläufe des Wachstums der Fundushöhe oder der Gewichtszunahme des Fetus dar. In Abbildung 3b wird die Steigung zwischen den letzten beiden Messungen mit der Steigung der Linie der zehnten Perzentile im gleichen Intervall verglichen. Hier zeigt sich, dass ein zu langsames Wachstum vorliegt (siehe auch Abbildungen 3a und 3b)

Die Messung der Fundushöhe und die Darstellung auf individuell angepasste Wachstumskurven sind das Screening-Instrument, um die Schwangeren zu identifizieren, bei denen eine weitere Untersuchung des fetalen Wachstums erforderlich ist. Die wichtigsten Indikationen für eine Überweisung sind im Kasten auf Seite 25 aufgeführt.

Bewertung in der Praxis

Die Anwendung dieser standardisierten Messung und Darstellung der Fundushöhe nach individuell angepassten Wachstumskurven hat die Erkennungsraten von SGA-geborenen Babys signifikant gesteigert (Gardosi & Francis, 1999). Trotz der verbes-

Abbildung 3 a, b: Beispiele für individualisierte Wachstumstabellen

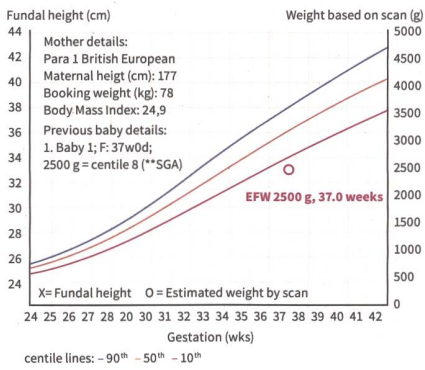


Abbildung 3a: Regelmässige Fundushöhenmessungen zeigen normales Wachstum

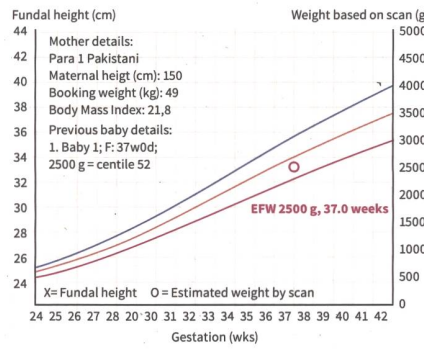


Abbildung 3b: Langsames Wachstum: Wachstumsrate geringer als die Steigung der 10. Perzentilen-Kurve

serten Entdeckungsraten zeigte die Studie, dass die Überweisungen für weitere Untersuchungen zurückgingen. Das deutet darauf hin, dass die Hebammen sich eher dadurch beruhigt fühlen, dass die Fundushöhenmessung innerhalb der normalen, individuell angepassten Grenzen der Wachstumskurven bleibt. Seitdem haben unabhängige Studien ähnliche Ergebnisse erbracht, die eine signifikante Zunahme der pränatalen Erkennung von SGA zeigen (Roex

et al., 2012; Jayawardena & Sheehan, 2018). Um ihr volles Potenzial als Screening-Instrument für intrauterine Wachstumsretardierung auszuschöpfen, muss die Beurteilung der Fundushöhe als vollständig integrierter Bestandteil der Schwangerenvorsorge etabliert werden. Das erfordert klar definierte Methoden und Standards für die Messung und Darstellung sowie Betreuungswege für die weitere Untersuchung und das Management. Die Ultraschall-Biometrie wird eingesetzt, wenn der Verdacht auf unzureichendes Wachstum besteht, wenn die Messung der Fundushöhe nicht geeignet ist oder wenn bei der Risikoabschätzung festgestellt wurde, dass die Schwangere ein erhöhtes Risiko für fetale Wachstumsrestriktion hat.

GAP ist ein koordiniertes Programm, das vom *Perinatal Institute* (siehe Kasten) be-

reitgestellt wird, mit Schulungen, angepassten Wachstumskurven und Audit-Tools (GAP 2020). In England, wo GAP in den meisten Geburtenstationen eingesetzt wird, hat es einen zwei- bis dreifachen Anstieg der pränatalen Erkennung von SGA erreicht. Damit ging ein Rückgang der Rate von Totgeburten von Jahr zu Jahr auf den niedrigsten jemals erreichten Stand einher, was einem Rückgang von 25% im Vergleich zum Durchschnitt der vorherigen zehn Jahre entspricht (Gardosi et al., 2018).

Das GAP-Programm wurde auch in Schottland, Wales und Nordirland, in einer Reihe von Hebammenpraxen in den Niederlanden über den niederländischen Hebammenverband (KNOV) sowie in Krankenhäusern und Einzelpraxen in Indien, Malaysia und Australien umgesetzt und in Neuseeland als nationales Programm durchgeführt. Mehr als 120 ethnische Gruppen wurden in die internationale Version der individualisierten Wachstumstabellen (GROW App) aufgenommen. Auch in Deutschland haben sich bereits Hebammenpraxen angeschlossen.

Fazit zum GAP-Protokoll

Die standardisierte Messung und Darstellung der Fundushöhe beziehungsweise des Symphysen-Fundus-Abstands sind ein wesentlicher Bestandteil der modernen Hebammenversorgung. Sie ist Teil des umfassenden GAP-Protokolls und des Betreuungsplans, der die Risikobewertung, die persönliche Betreuung, die Beruhigung bei normalem Wachstum und bei Bedarf die evidenzbasierte Weiterleitung für weitere

Die Methode GAP wird in den meisten Geburtenstationen in England eingesetzt.



Qualität in der Mutterschaftsfürsorge

Das *Perinatal Institute* ist ein multiprofessionelles, gemeinnütziges Unternehmen, das sich zum Ziel gesetzt hat, Qualität und Sicherheit in der Mutterschaftsfürsorge zu verbessern. Seine Arbeit wurde mehrfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem *National Patient Safety Award* (2013, 2014 und 2015), dem *British Medical Journal (BMJ) Award* für klinische Führung (2015), dem *Queen's Award* (2016) für die Reduzierung der Totgeburtenraten in England und dem *Princess Royal Training Award* (2018) für das umfassende Aus- und Weiterbildungsprogramm.

Weitere Informationen unter www.perinatal.org.uk



Ansprechpartnerin

Die Hamburger Hebamme Jella Grabbert, Hebamme BSc, ist offizielle Ansprechpartnerin des britischen *Perinatal Institute* für den deutschsprachigen Raum. Sie arbeitet seit 2017 freiberuflich und ist partnerchaftliche Inhaberin der Praxis für Hausgeburtsilfe in Hamburg.



Nationale und lokale Leitlinien

Damit eine Strategie der Früherkennung und Überwachung erfolgreich ist, müssen nationale und lokale Leitlinien vereinbart werden, die das richtige Mass der Überwachung festlegen. Hebammen und ärztliche Geburtshelfer*innen beziehungsweise Expertinnen und Experten, die den Ultraschall normalerweise durchführen, benötigen eine angemessene Ausbildung, um sicherzustellen, dass die Mutter optimal auf dem geeigneten Versorgungspfad betreut wird.

AUTOR*INNEN



Emily Butler,

BSc (Hons) RM, Hebamme, arbeitete mit dem Schwerpunkt Begleitung von Risikogeburten, Risikomanagement und Trauerversorgung in Kliniken. Seit 2015 Mitarbeit im Perinatal Institute, Leitung des nationalen «Growth Assessment Protocol» (GAP). Sie unterstützt Krankenhäuser in England, Wales, Schottland und Nordirland bei der Einführung des GAP, beim Training des Programms und bei der Verbesserung der vorgeburtlichen Erkennung von SGA-Kindern.



Kelly Fowler,

BSc (Hons) RM, Hebamme, arbeitete in der Klinik mit besonderem Schwerpunkt in der Begleitung von Risikogeburten und in der Leitung. Seit 2015 Mitarbeit im Perinatal Institute. Sie ist internationale GAP-Leiterin und unterstützt Kliniker*innen in vielen Ländern, insbesondere in Europa, Asien, Australien und Neuseeland, bei der Einrichtung und Ausführung lokaler Versionen des GAP-Programms.



Prof. Jason Gardosi,

MBE MD FRCOG, ist spezialisierter Geburtshelfer & Gynäkologe mit umfassender klinischer und Forschungserfahrung und besonderem Interesse an fetalem Wachstum, der Überwachung vor und während der Geburt, perinataler Epidemiologie und klinischem Audit. Er ist Honorarprofessor für «Maternal and Perinatal Health» an der University of Warwick und ist Gründungsdirektor des Perinatal Institute in Birmingham, England. jgardosi@perinatal.org.uk

Untersuchungen in den Mittelpunkt stellt. Eine solche Strategie stärkt die Kompetenzen der Hebammen und wird die Qualität und Sicherheit der Schwangerenbetreuung verbessern. ☉

Gekürzter und aktualisierter Zweitabdruck des Artikels «Individuelle Wachstumskurven» aus der «Deutschen Hebammen Zeitschrift» 09/2020; www.dhz-online.de; Übersetzung aus dem Englischen von Katja Baumgartner. Mit freundlicher Genehmigung von Jason Gardosi.

Literatur

- Bricker L., Neilson J.P. & Dowswell, T. (2008)** Routine ultrasound in late pregnancy (after 24 weeks' gestation). *The Cochrane Library*.
- Figueras, F., Figueras, J., Meler, E., Eixarch, E., Coll, O., Gratacos, E., Gardosi, J. & Carbonell, X. (2007)** Customised birthweight standards accurately predict perinatal morbidity. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*; 92, F277-F280. <https://doi.org/10.1136/adc.2006.108621>
- Figueras, F. & Gardosi, J. (2011)** Intrauterine growth restriction: new concepts in antenatal surveillance, diagnosis, and management. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*; 204, 288-300. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.08.055>
- Gardosi, J. (2005)** Classification of stillbirth by relevant condition at death (ReCoDe): population based cohort study. *BMJ*; 331, 1113-1117. <https://doi.org/10.1136/bmj.38629.587639.7C>
- Gardosi, J. & Francis, A. (1999)** Controlled trial of fundal height measurement plotted on customised antenatal growth. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*; 106, 309-317.
- Gardosi, J., Francis, A., Turner, S. & Williams, M. (2018)** Customized growth charts: rationale, validation and clinical benefits. *Am J Obstet Gynecol*; 218. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.12.011>
- Gardosi, J., Madurasinghe, V., Williams, M., Malik, A., Francis, A. (2013)** Maternal and fetal risk factors for stillbirth: population based study. *BMJ*; 346, f108-f108. <https://doi.org/10.1136/bmj.f108>
- Gardosi, J., Mongelli, M., Wilcox, M. & Chang, A. (1995)** An adjustable fetal weight standard. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 6, 168-174. <https://doi.org/10.1046/j.1469-0705.1995.06030168.x>
- Henrichs, J., Verfaillie, V., Jellema, P., Viester, L., Pajkrt, E., Wilschut, J., van der Horst, H.E., Franx, A. & de Jonge, A. (2019)** Effectiveness of routine third trimester ultrasonography to reduce adverse perinatal outcomes in low risk pregnancy (the IRIS study): nationwide, pragmatic, multicentre, stepped wedge cluster randomised trial. *BMJ*; 15517. <https://doi.org/10.1136/bmj.15517>
- Jayawardena, L. & Sheehan, P. (2018)** Introduction of a customised growth chart protocol increased detection of small for gestational age pregnancies in a tertiary Melbourne hospital. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*; <https://doi.org/10.1111/ajog.12902>
- Mongelli, M. & Gardosi, J. (1999)** Symphysis-Fundus Height and Pregnancy Characteristics in Ultrasound-Dated Pregnancies. *Obstetrics & Gynecology*; 94, 591-594.
- Mongelli, M. & Gardosi, J. (1996)** Reduction of false-positive diagnosis of fetal growth restriction by application of customized fetal growth standards. *Obstetrics & Gynecology*; 88, 844-848.
- Morse, K., Williams, A. & Gardosi, J. (2009)** Fetal growth screening by fundal height measurement. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*; 23, 809-818. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2009.09.004>
- Perinatal Institute (2020)** GAP: Growth Assessment Protocol. www.perinatal.org.uk
- Roex, A., Nikpoor, P., Eerd, E., Hodyl, N. & Dekker, G. (2012)** Serial plotting on customised fundal height charts results in doubling of the antenatal detection of small for gestational age fetuses in nulliparous women. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*; 52, 78-82. <https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2011.01408.x>
- Rowan, J.A., Luen, S., Hughes, R.C., Sadler, L.C. & McCowan, L.M.E. (2009)** Customised birthweight centiles are useful for identifying small-for-gestational-age babies in women with type 2 diabetes. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*; 49, 180-184. <https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2009.00975.x>
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (2014)** Green Top Guideline No 31 - The investigation and management of the small-for-gestational-age fetus, www.rcog.org.uk