



**SGA**

Eine Informationsbroschüre  
für Eltern



**nordicare**<sup>®</sup>

Mit wissenschaftlicher Unterstützung von  
Priv.-Doz. Dr. med. Heike Hoyer-Kuhn,  
Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin,  
Uniklinik Köln

Hinweis: aus Gründen der Lesbarkeit wird in dieser Broschüre die männliche Form von Patient und Arzt verwendet. Selbstverständlich sind damit auch Patientinnen und Ärztinnen gemeint.

## Inhalt

<b>SGA – Erkennung und Ursachen</b> .....	<b>4</b>
SGA – wofür steht das? .....	4
Wie definiert man SGA? .....	5
SGA – wie kann man es erkennen? .....	7
<b>Behandlung und Langzeitbetreuung</b> .....	<b>8</b>
Kann man etwas gegen SGA tun? .....	8
Muss man SGA behandeln? .....	8
Wie sieht die Behandlung aus? .....	8
Wie wird die Behandlung durchgeführt? .....	11
Wie lange soll das Kind behandelt werden? .....	13
Was passiert, wenn man eine Dosis vergisst? .....	13
Kann man direkt nach Therapiebeginn sagen, ob das Kind normal groß wird? .....	13
Welcher Erfolg darf erwartet werden? Werden alle Kinder mit SGA normal groß, wenn sie behandelt werden? .....	15
<b>Nebenwirkungen, Kostenerstattung und weitere wichtige Aspekte</b> .....	<b>16</b>
Welche Nebenwirkungen bzw. Risiken einer Wachstumshormontherapie gibt es? Kurz- und langfristig? .....	16
Wie sehen die Kontrollen in der Regel aus? .....	16
Wird die Wachstumshormontherapie von der Krankenkasse bezahlt? .....	17
Gibt es außer dem Wachstum noch andere Aspekte, die man beobachten sollte? .....	17

# SGA – Erkennung und Ursachen

## SGA – wofür steht das?

SGA steht für „small for gestational age“. Small for gestational age bedeutet, dass ein neugeborenes Kind für die jeweilige Schwangerschaftswoche zu klein oder zu leicht ist. Zu klein oder zu leicht wird anhand bekannter Referenzwerte für die jeweilige Schwangerschaftsdauer, nach der das Kind geboren wurde, definiert.

SGA ist zunächst eine Beschreibung und keine definierte Erkrankung, da der Grund dafür, dass Ihr Kind kleiner bzw. leichter als andere gleichaltrige Kinder ist, sehr unterschiedlich sein kann. Es zeigt erstmal nur, dass ein verändertes Wachstumsmuster vorliegt. In ca. 1/3 der Fälle lässt sich keine klare Ursache für die reduzierten Körpermaße finden. Zu den vielfältigen Gründen für SGA-Geburten zählen eine unzureichende Versorgung mit Nährstoffen, zum Beispiel durch eingeschränkte Funktion des Mutterkuchens (Plazentainsuffizienz), aber auch Nikotin- oder Alkoholabusus in der Schwangerschaft.



## Wie definiert man SGA?

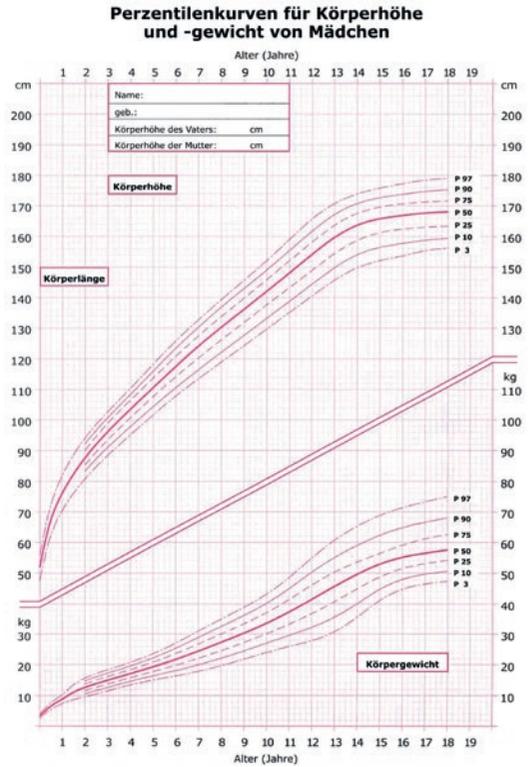
In der Regel bezeichnet man ein Kind als SGA, wenn es zum Zeitpunkt der Geburt ein Gewicht oder eine Länge unter der sogenannten 3. Perzentile (oder 2 Standardabweichungen unterhalb der Norm) hat. Allgemein werden Kinder, welche unterhalb der 3. Perzentile wachsen als kleinwüchsig bezeichnet. SGA ist also eine Form von Kleinwuchs, welcher bereits im Mutterleib (intrauterin) entstanden ist.

Die Perzentilenkurven (Prozentlinien) beschreiben die Längen- bzw. Gewichtsverteilung deutscher Kinder je nach Geschlecht über die Kindheit und Jugend. Ein Wert entsprechend der 3. Perzentile sagt aus, dass 97 % der Kinder eine Länge oberhalb des gemessenen Wertes haben. 3 % der gesunden Kinder liegen aber auch unter dem gemessenen Wert. Man kann also nicht direkt vom Perzentilenwert darauf schließen, dass ein Kind krank oder gesund ist. Bei jeder Vorsorgeuntersuchung werden das Gewicht und die Länge Ihres Kindes gemessen und in das Vorsorgeheft eingetragen. Überträgt man diese Messwerte dann auf die Perzentilenkurven, sieht man, dass die meisten Kinder auf einer konstanten Kurve wachsen. Das Abweichen von dieser Kurve im Verlauf ist immer ein „Warnsignal“ für die Kinderärzte.

Alternativ wird die Größe in SDS (standard deviation score) angegeben. Durch die Angabe in SDS kann ebenfalls ein Vergleich zu den altersentsprechenden Werten für Größe und Gewicht erhoben werden. Die 50. Perzentile entspricht einem SDS von 0, und die 97. bzw. 3. Perzentile entspricht einem SDS von +2 bzw. -2. In SDS ausgedrückt liegt der Normbereich zwischen -2 und +2 SDS. Sowohl Frühgeborene (Kinder, die vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche geboren werden) als auch reif geborene Neugeborene können SGA sein.

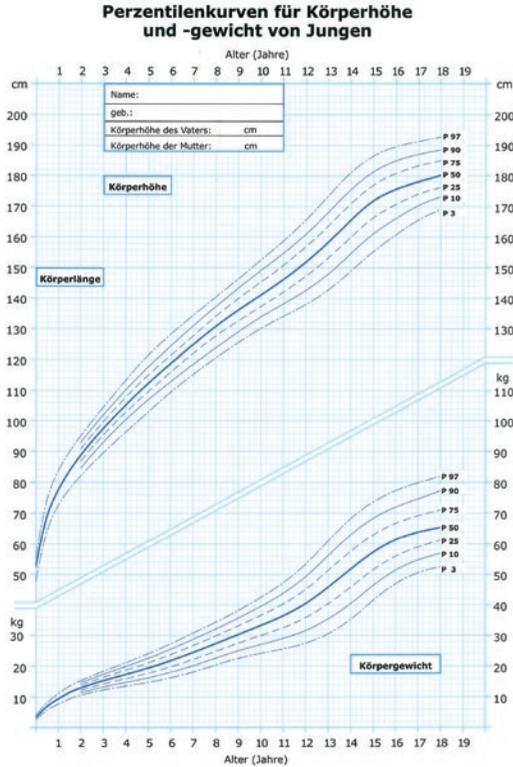
90 % der als SGA geborenen Kinder holen ihre Altersgenossen bis zum Alter von vier Jahren in Größe und Gewicht ein. Bei 10 % der Kinder ist auch im Alter von vier Jahren noch eine geringere Länge bzw. ein reduziertes Gewicht vorhanden.





### Perzentilcurven für Gewicht und Größe nach Geschlecht (links in rosa für Mädchen, rechts in blau für Jungen)

Ingeborg Brandt, Der Kinderarzt 11, 43–51 (1980)  
Ingeborg Brandt, Human Growth. A Comprehensive Treatise. 2. Ed. Vol. 1. Hrsg. F. Falkner und J.M. Tanner, Plenum Press. New York 1986  
Ingeborg Brandt und Lothar Reinken, Klin. Pädiatr. 200, 451–456 (1988)  
Lothar Reinken et al., Klin. Pädiatr. 192, 25–33 (1980)  
Lothar Reinken und Gerta van Oost, Klin. Pädiatr. 204, 129–133 (1992)



### SGA – wie kann man es erkennen?

Bei einigen Kindern wurde bereits vor der Geburt vermutet, dass sie kleiner sind, als man es in der jeweiligen Schwangerschaftswoche erwarten würde. Nach der Geburt werden bei jedem Kind die Körperlänge und das Geburtsgewicht gemessen. Dies ist Bestandteil der ersten Vorsorgeuntersuchung (U1). Anhand verfügbarer Tabellen kann dann der Arzt sehr schnell einschätzen, ob das Neugeborene im Normalbereich liegt oder an SGA gedacht werden muss.

Im Alter von 4 Jahren wird geprüft, ob das Kind ein Aufholwachstum gezeigt hat, so dass man davon ausgehen kann, dass das Kind am Ende des Wachstums eine normale Größe erreichen wird. Diese Endgröße hängt von mehreren Faktoren ab – insbesondere der Größe der leiblichen Eltern –, so dass diese immer mit erhoben und einbezogen werden muss.

Sollte im Alter von 4 Jahren das Kind deutlich unter der familiären Erwartungsgröße liegen und auch im Vergleich zu den Altersgenossen weiterhin eine reduzierte Körpergröße zeigen, wird der Arzt die Diagnose SGA bestätigen. Auch hier werden erneut

Referenzwerte sowohl für die Länge als auch die Endgrößenprognose zu Hilfe genommen.

In seltenen Fällen haben Kinder mit SGA zusätzlich Veränderungen der Hormone, besonders der Wachstumsfaktoren. Sollte das Kind durch eine sehr niedrige Wachstumsgeschwindigkeit auffallen, wird Ihr Kinderarzt eventuell einen speziellen Test zur Untersuchung der Wachstumshormonausschüttung veranlassen.



# Behandlung und Langzeitbetreuung

## Kann man etwas gegen SGA tun?

Gegen die verringerte Größe kann akut nach der Geburt nichts getan werden. Bei einem Großteil der Kinder bedarf es keiner weiteren Therapie, da ca. 80 % der Kinder bis zum Alter von 6 Monaten ihre Altersgenossen einholen. Eine ausreichende, aber nicht übermäßige Ernährung ist wichtig.

## Muss man SGA behandeln?

Eine rein reduzierte Körpergröße bzw. ein reduziertes Gewicht sind bei Geburt normalerweise kein Grund für eine spezifische Therapie. Einige Kinder haben jedoch bei Geburt Unterzuckerungen, welche ausgeglichen werden müssen. In der Regel ist das abwartende Verhalten über die ersten Lebensjahre vollkommen ausreichend. Sollte im Alter von 4 Jahren nach wie vor eine deutlich reduzierte Länge vorliegen (s. o.), kann eine Therapie mit Wachstumshormon begonnen werden. Für diese Therapie müssen jedoch klare Voraussetzungen erfüllt sein (s. u.).

## Wie sieht die Behandlung aus?

Eine Wachstumshormontherapie wird durch einen Arzt, der auf Kinder und Jugendliche mit Hormonerkrankungen spezialisiert ist (pädiatrischer Endo-

krinologe), durchgeführt und begleitet. Dies kann in einer Praxis oder in einer Spezialambulanz eines Krankenhauses erfolgen.

Die Therapie der Wahl stellt die tägliche Gabe von humanem rekombinantem (d. h. gentechnologisch hergestelltem) Wachstumshormon dar. Die Wachstumshormontherapie wurde für Kinder und Jugendliche mit SGA bereits im Jahr 2003 durch die europäische Arzneimittelagentur (EMA) zugelassen.

Wachstumshormon ist ein Hormon (Botenstoff), welches in der Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) im Kopf gebildet wird und dann über das Blut zu den Zielorganen (u.a. Knochen) transportiert wird. In Kombination mit anderen Faktoren wirkt es unter anderem an der Wachstumsfuge und führt zum Längenwachstum der Röhrenknochen. Am Ende der Pubertät verknöchern die Wachstumsfugen und das Längenwachstum ist damit abgeschlossen. Nach Erreichen dieser Endgröße kann auch durch die Gabe von Wachstumshormon kein weiteres Wachstum erreicht werden.



Das Kind muss mindestens vier Jahre alt sein bevor eine Therapie begonnen werden kann. Der behandelnde Arzt prüft, ob folgende Kriterien zur Verschreibung einer Wachstumshormontherapie bei der Diagnose SGA erfüllt sind:



#### Voraussetzungen für den Einsatz von Wachstumshormon bei Kindern mit Kleinwuchs infolge einer vorgeburtlichen Wachstumsverzögerung (SGA)

Unter Berücksichtigung der Schwangerschaftsdauer liegen Geburtslänge und/oder Geburtsgewicht wenigstens 2 Standardabweichungen ( $< -2$  SD) unterhalb der Altersnorm.

Das Kind muss mindestens vier Jahre alt sein.

Die aktuelle Körperhöhe sollte wenigstens 2,5 Standardabweichungen ( $< -2,5$  SD) unterhalb der Altersnorm liegen.

Es darf kein spontanes Aufholwachstum mehr nachweisbar sein und die Wachstumsgeschwindigkeit muss altersentsprechend unterdurchschnittlich oder verlangsamt sein.

Die aktuelle Körperhöhe muss wenigstens eine Standardabweichung ( $< -1$  SD) unterhalb der auf das aktuelle Alter des Kindes bezogenen genetischen Zielgröße (Mittelwert aus der Körperhöhe beider Eltern) liegen.

**Abbildung 3:**  
Kriterien zum Beginn einer Wachstumshormontherapie bei SGA-Kindern ohne Aufholwachstum

Nach ausführlicher Aufklärung und Abwägung aller Vor- und Nachteile, die mit einer Wachstumshormontherapie in Zusammenhang stehen können, kann die Indikation zur Therapie gestellt werden und eine entsprechende Schulung der Eltern und – falls das Kind alt genug ist, um sich selbst zu spritzen – auch des Kindes durchgeführt werden.

#### Wie wird die Behandlung durchgeführt?

Wachstumshormon muss täglich unter die Haut gespritzt werden (subkutane Therapie). Dafür gibt es sogenannte „Fertigpens“. Nach einer Einweisung durch das Team des verschreibenden Arztes können Eltern die Therapie zu Hause durchführen. Mit zunehmendem Alter bevorzugen einige Patienten sich selbst die tägliche Dosis zu spritzen. Die besten Spritzstellen bietet der Oberschenkel, aber auch seitlich am Po und am Bauch sind Injektionen möglich. Man muss die Spritzstellen täglich wechseln.





### Wie lange soll das Kind behandelt werden?

Um die bestmögliche Entwicklung der Körpergröße zu erzielen, ist eine dauerhafte Therapie bis zum Ende des Wachstums (Schluss der Wachstumsfugen durch knöchernen Umbau am Ende der Pubertät) – also in der Regel bis zum Alter von 14 bis 16 Jahren – empfehlenswert. Anhand eines Röntgenbildes der linken Hand kann der behandelnde Arzt abschätzen, wieviel Restwachstum noch möglich ist und ob die Therapie noch fortgesetzt werden sollte.

### Was passiert, wenn man eine Dosis vergisst?

Wachstumshormon sollte täglich gespritzt werden. Wird eine einzelne Injektion vergessen, dann soll am nächsten Tag wie gewohnt die normale Dosis abends gespritzt werden. Leichte Krankheiten wie Erkältungen und Magen-Darm-Infekte sind kein Grund, die Wachstumshormontherapie zu unterbrechen. Eine zusätzliche Medikamentengabe, wie z. B. von Antibiotika, macht eine Unterbrechung der Therapie nicht notwendig. Die Behandlung sollte auch im Urlaub oder auf einer Klassenfahrt regelmäßig fortgesetzt werden. Wird die Therapie über mehrere Tage ausgesetzt, muss damit gerechnet werden, dass das Wachstum nicht optimal verläuft.

### Kann man direkt nach Therapiebeginn sagen, ob das Kind normal groß wird?

Nein, direkt nach Therapiebeginn kann man nicht sagen, ob Ihr Kind normal groß wird. Man weiß seit vielen Jahren, dass das Ansprechen auf die Therapie sehr unterschiedlich ist. Es ist bis heute noch nicht gelungen, eindeutige Merkmale zur Voraussage auf das Ansprechen des einzelnen Kindes mit SGA zu definieren. Die regelmäßige Dokumentation der Körpergröße ist entscheidend, um sagen zu können, ob Ihr Kind von der Therapie mehr oder aber weniger als durchschnittlich profitiert. Insbesondere das Aufholwachstum im ersten Therapiejahr ist zur Beurteilung geeignet, wenn Zweifel bestehen, ob das Kind ein Ansprechen zeigt.



Die genetisch beeinflusste Zielgröße (genetische Zielgröße) eines Kindes lässt sich aufgrund der Untersuchungen von Tanner vorhersagen und wird wie folgt berechnet:



**Abbildung 4: Zielgrößenberechnung an Hand der elterlichen Größen für Mädchen und Jungen**

#### Beispiel

Körperhöhe des Vaters: 185 cm  
Körperhöhe der Mutter: 163 cm

$$\begin{aligned} \text{Genetische Zielgröße:} \\ \frac{185 \text{ cm} + 163 \text{ cm}}{2} \\ = 174 \text{ cm} \pm 6,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Ein Junge dieser Eltern kann eine genetische Zielgröße von ca. 180,5 cm, ein Mädchen von 167,5 cm erreichen. Der statistische Schwankungsbereich liegt bei  $\pm 8,5$  cm.

Ein Aufholwachstum wird erkennbar, wenn die Wachstumsgeschwindigkeit (Zentimeter pro Jahr) größer ist als der Mittelwert (50. Perzentile) von gleichaltrigen Kindern gleichen Geschlechts. Auch dafür liegen dem Kinderarzt entsprechende Normwerte vor.

Unabhängig vom Aufholwachstum können jedoch bei SGA-Kindern im Vergleich zu Kindern mit normaler Schwangerschaftsentwicklung gesundheitliche Veränderungen und Störungen auftreten, die für das gesamte weitere Leben von Bedeutung sind (s. Kapitel „Nebenwirkungen, Kostenerstattung und weitere wichtige Aspekte“).

#### Welcher Erfolg darf erwartet werden? Werden alle Kinder mit SGA normal groß, wenn sie behandelt werden?

Bei der Mehrheit der Kinder kann durch den frühen Beginn einer Wachstumshormontherapie die familiäre Zielgröße trotz SGA nahezu erreicht werden. Die genetische Zielgröße lässt sich nach Messung der Elterngrößen (leibliche Eltern!) berechnen (siehe Abbildung 4 zur Zielgrößenberechnung). In Studien konnte ein absoluter Gewinn bezogen auf die Endgröße bei behandelten Kindern im Vergleich zu nicht behandelten Kindern von 5–8 cm nachgewiesen werden (teilweise bis zu 10 cm). Dafür ist eine kontinuierliche Therapie bis zum Schluss der Wachstumsfugen notwendig. Die korrekte Dosis und Verabreichung sollte regelmäßig überprüft werden, um eine gute Wirksamkeit zu erreichen. Insbesondere im ersten Jahr nach Therapiebeginn zeigen die betroffenen Kinder eine rasche Zunahme ihrer Größe (sogenanntes Aufholwachstum; „catch-up-growth“).

Bleibt dieser Wachstumsspur aus, sollte die Diagnose hinterfragt werden. Auch die Verabreichung und die korrekte Dosis müssen überprüft werden. Ist sichergestellt, dass die Therapie gemäß den aktuellen Empfehlungen erfolgt und Ihr Kind trotzdem keine Zunahme der Wachstumsgeschwindigkeit zeigt (Vergleich der gewachsenen cm pro Jahr gegenüber dem Zeitraum vor der Therapie), sollte über einen Therapieabbruch nachgedacht werden.



# Nebenwirkungen, Kostenerstattung und weitere wichtige Aspekte

## Welche Nebenwirkungen bzw. Risiken einer Wachstumshormontherapie gibt es? Kurz- und langfristig?

Damit Nebenwirkungen frühzeitig erkannt und dokumentiert werden, werden Patienten unter Wachstumshormontherapie regelmäßig in den entsprechenden Spezialambulanzen oder spezialisierten Praxen begleitet und untersucht.

Die tägliche Gabe kann besonders zu Beginn der Therapie zu lokalen Reaktionen an der Spritzstelle wie Rötungen oder einer Veränderung des Unterhautfettgewebes (Lipodystrophie) führen. Ein täglicher Wechsel der Spritzstelle kann diesen Nebenwirkungen entgegenwirken. Die Verabreichung von Wachstumshormon kann kurzfristig zu vorübergehenden Veränderungen im Zuckerstoffwechsel führen. Falls in der Familie ein Diabetes mellitus Typ 1 bekannt ist, muss bei Therapiebeginn der Zuckerstoffwechsel genauer untersucht werden. Einzelne Patienten entwickeln nach Therapiebeginn Kopfschmerzen, die durch eine Erhöhung des Schädelinnendrucks entstehen. Selten zeigten sich mittelfristig Ablösungen im Bereich der Wachstumsfuge am Oberschenkelknochen (Epiphyseolysis capitis femoris).

Langfristig tritt bei einigen Patienten eine Erhöhung der Wachstumsfaktoren im Blut auf (IGF-1). Der IGF-1-Wert wird regelmäßig unter der Therapie kontrolliert und ggf. die verabreichte Dosis reduziert, da in Tierversuchen ein erhöhtes Risiko für Tumoren beobachtet wurde, wenn der IGF-1 Wert dauerhaft erhöht ist. Nach heutiger Erkenntnis führt Wachstumshormon nicht zu einem erhöhten Krebsrisiko.

## Wie sehen die Kontrollen in der Regel aus?

In der Regel kommen die Kinder alle 3–6 Monate zu ihrem behandelnden Arzt.

Im Rahmen des Termins werden die Größe und das Gewicht gemessen. Je nach Bedarf werden zusätzlich einzelne Körperregionen vermessen (z. B. Länge der Arme, Länge der Beine, Kopfumfang). Dies hilft zu beurteilen, ob die Proportionen normal sind. Außerdem erfolgt eine körperliche Untersuchung mit Inspektion der Bereiche, in die das Wachstumshormon gespritzt wird. Blut wird zur Kontrolle von verschiedenen Laborwerten etwa 2x pro Jahr abgenommen (Wachstumsfaktoren, Schilddrüsenfunktion, Blutzucker und Blutzuckerlangzeitwert, Fettstoffwechselwerte (Cholesterin, Triglyzeride)).

1x im Jahr erfolgt eine Röntgenaufnahme der linken Hand, an der das aktuelle Knochenalter bestimmt wird und die voraussichtliche Endgröße vorhergesagt werden kann.

## Wird die Wachstumshormontherapie von der Krankenkasse bezahlt?

Erfüllt ein Kind die Diagnosekriterien für SGA und einen damit verbundenen Kleinwuchs, wird die Therapie von den Krankenkassen übernommen. Die Wachstumshormontherapie gehört zu den kostenintensiven Therapien (mehrere tausend Euro jährlich), weswegen die Indikation sehr streng geprüft wird.

## Gibt es außer dem Wachstum noch andere Aspekte, die man beobachten sollte?

Kinder mit SGA neigen etwas gehäuft zu Lernschwierigkeiten und Konzentrationsstörungen. Hier können in der Regel psychologische Testungen Aufklärung bieten.

Zusätzlich ist bekannt, dass Kinder, welche ein sehr schnelles Aufholen des Gewichts zeigen, ein gering erhöhtes Risiko aufweisen, im späteren Leben an hohem Blutdruck, Fettstoffwechselstörungen und Störungen des Zuckerstoffwechsels zu erkranken. Die Kombination dieser Probleme wird auch als metabolisches Syndrom beschrieben.

All die genannten Aspekte wird der behandelnde Arzt in engem Kontakt zu Ihnen regelmäßig untersuchen oder erfragen.







nordicare® ist ein eingetragenes Warenzeichen der  
Novo Nordisk Health Care AG, Schweiz.



Novo Nordisk Pharma GmbH  
Brucknerstraße 1  
55127 Mainz  
Deutschland

**Wenn Sie mehr wissen wollen:**  
Service-Nummer: 06131 903 1133  
[www.novonordisk.de](http://www.novonordisk.de)

