

Wachstum, Pubertät und Adipositas

Wichtige Erkenntnisse über Zusammenhänge von Wachstum und Entwicklung

Wachstum ist ein Indikator für den Gesundheitszustand eines Kindes. Eine Abweichung vom normalen Wachstum, sei es ein zu schnelles oder ein zu langsames Wachstum, kann ein Hinweis für eine chronische hormonelle oder nicht hormonelle Erkrankung, eine gestörte Pubertätsentwicklung oder zum Beispiel auch für eine Fehlernährung sein. An einem Satellitensymposium anlässlich der SGP-Jahrestagung in Bern ging es um den State of the Art zu den Aspekten Wachstum, Pubertät und Adipositas.

Der Kinderendokrinologe PD Dr. med. Udo Meinhardt vom Pädiatrisch-Endokrinologischen Zentrum Zürich (PEZZ) wies auf die Bedeutung der regelmässigen und korrekt durchgeführten Kontrollen des Längenwachstums und des Gewichts und der akkurat dokumentierten Wachstumskurve für jedes Kind hin. Wachstumsprobleme treten in der pädiatrischen Praxis selten auf – umso wichtiger ist es, die behandlungsbedürftigen Fälle zu erkennen. Auf die Frage, bei welchen Kindern eine Abklärung notwendig sei, antwortete Udo Meinhardt: «Genauer hinschauen muss die Kinderärztin oder der Kinderarzt bei Kindern mit einer Grösse unter der 3. Perzentile, einer Grösse, die um 1,5 Standardabweichungen unter der elterlichen Zielgrösse liegt, bei abnehmender Wachstumsgeschwindigkeit, bei SGA-Kindern (small for gestational age), bei Kindern mit Knochenreifungsverzögerungen von mehr als 2 Jahren, dysmorphischen Merkmalen oder disproportionalen Kleinwuchs.»

Indikationen für Wachstumshormon

«Mit Wachstumshormon können wir gesunde kleine Kinder nicht einfach grösser machen – kranken Kindern können wir jedoch helfen, eine Grösse zu erreichen, die annähernd oder ganz im elterlichen Zielbereich liegt», sagte Udo Meinhardt. Von einer Behandlung mit Wachstumshormon profitieren in der Schweiz neben kleinwüchsigen Kindern mit einem Wachstumshormonmangel oder einer Wachstumshormondysfunktion auch Kinder, die am Ullrich-Turner-Syndrom, am Prader-Willi-Syndrom oder an einer chronischen Niereninsuffizienz leiden. Weniger bekannt ist, dass Wachstumshormon zusätzlich für die Behandlung von SGA-Kindern ohne Aufholwachstum bis zum 4. Lebensjahr und für Kinder mit einer nach-

gewiesenen SHOX-Gen-Defizienz zugelassen ist (SHOX: short stature homeobox gene).

Udo Meinhardt erläuterte, dass bei SGA-Kindern sowohl das Wachstum als auch der Metabolismus beeinträchtigt ist. Betroffene leiden später vermehrt am metabolischen Syndrom, am polyzystischen Ovarial-

Vor einer Wachstumshormontherapie müssen alle anderen Gründe für Kleinwuchs ausgeschlossen werden.

syndrom, an einer Insulinresistenz und an einer Fettstoffwechselstörung. Meist tritt bei ihnen zudem die Adrenarche frühzeitig ein. Wachstumshormon ist in der Schweiz seit 2008 für die Indikation SGA zugelassen. Damit die Kosten für die Behandlung von der Krankenkasse übernommen werden, müssen aber einige Kriterien erfüllt sein:

- Gewicht und/oder Grösse sind bei der Geburt um 2 Standardabweichungen kleiner als die Norm bei gleichem Gestationsalter (Körpermasse von Neugeborenen nach M. Voigt [1]).
- Bis zum 4. Lebensjahr findet kein Aufholwachstum statt.
- Die derzeitige Grösse des Kindes liegt um mindestens 2,5 Standardabweichungen (SD) unter der Grösse von Gleichaltrigen.
- Die Wachstumsgeschwindigkeit im Jahr vor Behandlungsbeginn beträgt weniger als 0 SD.
- Die derzeitige Grösse liegt um mindestens 1 SD unter der elterlichen Zielgrösse.
- Vor einer Therapie müssen alle anderen Gründe für Kleinwuchs, zum Beispiel ein Wachstumshormonmangel (in diesem Fall übernimmt die IV die Kosten) oder eine Hypothyreose ausgeschlossen werden.

Nach einem Jahr wird die Behandlung evaluiert. Ist die Wachstumsgeschwindigkeit um mindestens 1 SD angestiegen, wird die Therapie bis zum Ende des Wachstums weiterbezahlt.

Diverse Studien belegen zudem, dass SGA-Kinder ohne Aufholwachstum von einer Behandlung mit Metformin profitieren. Laut Udo Meinhardt wirke Metformin der frühen Reifung entgegen und beeinflusse so auch die Grösse. Eine Therapie mit diesem bewährten Antidiabetikum ist nach dem 8. Altersjahr möglich.

Wachstumskurven

In seinem Referat erklärte Udo Meinhardt, weshalb sich die neuen Wachstumskurven der SGP für die



Wachstumsbeurteilung von Schweizer Kindern ab dem Alter von 2 Jahren nicht eignen: «Die WHO-Kurven basieren auf Daten von Kindern aus den USA. Anhand dieser Kurven lässt sich zwar die Gewichtsentwicklung beurteilen, aber nicht das Längenwachstum. Jede Woche werden uns unnötigerweise im Schnitt zwei Kinder zur Abklärung zugewiesen, weil deren Kinderärzte das Längenwachstum lediglich anhand der neuen SGP-Kurven beurteilt haben.» Meinhardt empfiehlt die Verwendung der ZLS-Wachstumskurven ([2], zum Beispiel bei www.pezz.ch erhältlich), und die Perzentilenwerte für die Körpermasse von Neugeborenen nach M. Voigt (1).

Kommen Kinder heute früher in die Pubertät?

In ihrem Referat zur Pubertät ging Prof. Dr. med. Christa Flück, Kinderendokrinologin/-diabetologin und Abteilungsleiterin ad interim an der Medizinischen Universitätskinderklinik am Inselspital Bern, vor allem auf die Fragen ein, ob Kinder heute früher in die Pubertät kommen und welche Faktoren den Beginn der Pubertät beeinflussen können.

Grundsätzlich startet die Pubertät im Gehirn durch die Aktivierung der Sexualhormonachse zwischen der Hypophyse und den Keimdrüsen (Hoden/Ovarien). Bei Mädchen hat sich der Zeitpunkt der Menarche in den letzten Jahren kaum nach vorne verschoben, der

Beginn der Brustentwicklung hingegen schon. «Heute sind 8-jährige Mädchen mit beginnender Brustentwicklung keine Seltenheit mehr», sagte Christa Flück. Die Bandbreite der Normalität sei jedoch sehr gross –

8-jährige Mädchen mit beginnender Brustentwicklung sind keine Seltenheit mehr.

bei einigen Mädchen beginnt die Pubertät bereits im 8. Lebensjahr, bei einigen erst nach dem 12. Geburtstag, was zu Verunsicherungen bei den Jugendlichen und Eltern führen könne (3). «Bei den Jugendlichen selbst beobachten wir, dass die körperliche und geistige Entwicklung oft auseinanderklaffen, was manche Teenager überfordert», ergänzte Flück (4). Allgemein dauert die Pubertät heute etwas länger (5). So könne es zum Beispiel 2 Jahre gehen, bis sich der Monatszyklus bei Mädchen einpendelt. Eine Abklärung empfiehlt Flück bei Mädchen, die bis zum 15. Geburtstag keine Menarche haben.

Entscheidende Faktoren für den Eintritt der Pubertät

Der Zeitpunkt der Pubertät wird zu 50 bis 80 Prozent durch genetische Faktoren bestimmt. Weitere wichtige Faktoren sind aber auch die Nahrungszufuhr, das Wachstum und die frühe Gewichtszunahme. Kinder, die in den ersten 9 bis 19 Lebensmonaten überernährt werden und schnell zunehmen, pubertieren früher (6). Eine Rolle spielt auch das Hormon Leptin, das das Hunger- und Sättigungsgefühl beeinflusst. Bei Kindern mit einem hohen Body-Mass-Index (BMI) tritt die Pubertät meist früher ein. Aber auch bei SGA-Kindern beobachtet man vor allem bei Mädchen Fehlentwicklungen im Sinne einer verfrühten Adrenarche und Pubertät, die entsprechend bei bis zu 50 Prozent der Betroffenen in ein polyzystisches Ovarsyndrom münden können. Konkret bedeutet dies für die Betroffenen, dass sie im Vergleich zu Kindern mit normaler Geburtslänge und normalem Geburtsgewicht weniger Zeit zum Wachsen haben und in der Pubertät betreffend Grösse gegenüber Gleichaltrigen zurückfallen. Bei Kindern mit chronischen Erkrankungen, Untergewicht oder Anorexie beginnt die Pubertät hingegen oft verspätet. Ebenfalls verzögernd wirken bei Mädchen und Jungen gewisse chemische Stoffe, wie zum Beispiel Blei, während das Pestizid DDT oder östrogenähnlich wirkende Stoffe, wie etwa Bisphenol A in Plastikprodukten oder Östrogene im Trinkwasser, die sexuelle Reifung eher beschleunigen. Diese Stoffe wirken auch indirekt (teilweise epigenetisch), sodass deren Wirkung auch erst eine Generation später zum Tragen kommen kann.

Risiko einer frühen oder späten Pubertät

Sowohl eine frühe als auch eine späte Pubertät können Nachteile mit sich bringen und zu Verhaltensauffälligkeiten führen. So fördert eine frühe Pubertät riskantes Verhalten bei Jugendlichen (7). Betroffene

sind im Erwachsenenalter meist kleiner, haben einen höheren BMI, einen grösseren Taillenumfang und leiden häufiger an Adipositas. Sie sind öfter von Diabetes Typ II betroffen und haben ein höheres Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen. Bei Frauen steigt zudem das Risiko, prämenopausal an Brustkrebs zu erkranken.

Indes erhöht eine späte Pubertät das Risiko für psychosoziale Erkrankungen, Essstörungen, Depression, und sie führt zu einer tiefen Knochenmineralisation (8).

Adipositas im Kindesalter

Dr. med. Marco Janner, Facharzt Pädiatrie und pädiatrische Endokrinologie und Diabetologie FMH und Leiter der Adipositasprechstunde an der Kinderklinik Bern, ging in seinem Referat der Frage nach, ob und wie sich Übergewicht im Kindesalter langfristig auswirkt.

In der Schweiz hat sich die Übergewichtsproblematik bei Kindern in den letzten zehn Jahren nicht verschärft. Rund 12 Prozent der Kindergartenkinder und 1.-Klässler, rund 18 Prozent der Kinder in der 3. bis 5. Klasse und etwas über 20 Prozent der Jugendlichen in der 8. bis 9. Klasse bringen zu viel Gewicht auf die Waage (9). Frühes Übergewicht erhöht das Risiko für Insulinresistenz, in der Folge versteifen die Arterien,

In der Schweiz hat sich die Übergewichtsproblematik bei Kindern in den letzten zehn Jahren nicht verschärft.

was eine Vorstufe zur Arteriosklerose darstellt. Marco Janner erläuterte, welche Warnzeichen Kinderärztinnen und Kinderärzte nicht übersehen sollten, um andere Ursachen für das Übergewicht nicht zu verpassen: «Wenn die Wachstumskurve eines Kindes plötzlich abflacht, während die Gewichtskurve steigt, kann dies ein Hinweis auf eine Schilddrüsenunterfunktion, einen Wachstumshormonmangel, ein Cushing-Syndrom oder einen Pseudohypoparathyreoidismus 1a sein.» Für eine funktionale oder strukturelle Hypothalamusdysfunktion sprechen ein Mittelliniendefekt, Bestrahlung oder Neurochirurgie. Weist ein Kind Dysmorphiezeichen oder einen psychomotorischen Entwicklungsrückstand auf, können Syndrome wie das Prader-Willi- oder das Bardet-Biedl-Syndrom dahinterstecken. Nicht zuletzt kann Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen auch durch diverse Medikamente, wie zum Beispiel orale Kontrazeptiva, Antidepressiva, Antihistaminika und viele mehr verursacht werden.

Babyspeck ist nicht harmlos

«Entgegen dem Volksmund verwachsen Kinder Übergewicht in der Regel nicht», erklärte Marco Janner. Dicke Kinder haben ein hochsignifikantes Risiko, auch im Erwachsenenalter an Adipositas zu leiden (10). Ihr Risiko, an koronaren Herzerkrankungen, Darmkrebs, Atemwegserkrankungen und an einem plötzlichen Tod zu sterben, ist erhöht (11).

Behandlungsoptionen bei Übergewicht

Einen wichtigen Beitrag zur Prävention von Übergewicht bei Kindern könnte mehr Schulsport leisten. «Leider fehlt es hier oft am politischen Willen», sagte Marco Janner. Die Autoren einer grossen Metaanalyse kommen zu dem Schluss, dass konservative Gewichtsreduktionsbehandlungen bei Kindern nur bescheidene Erfolge erzielen (12). Allerdings führt bereits eine relativ geringe Gewichtsreduktion zu einer deutlichen Verringerung des Komplikationsrisikos. Als effizienter hat sich die chirurgische Magenverkleinerung (Magenbypass oder Sleeve-Operation) erwiesen. Diese kann jedoch erst bei extrem Adipösen angewendet werden, wenn die Pubertät und das Wachstum nahezu abgeschlossen sind und die Betroffenen über eine genügende geistige Reife verfügen. Ausserdem müssen sie nachweisen, dass konservative Behandlungen erfolglos verlaufen sind.

Literatur:

1. Voigt M et al.: Analyse des Neugeborenenkollektivs der Bundesrepublik Deutschland; Geburtshilfe Frauenheilkunde 2006; 66(10): 956–970.
2. Prader A, Largo RH, Molinari L, Issler C: Physical growth of Swiss children from birth to 20 years of age. First Zurich longitudinal study of growth and development. Helv Paediatr Acta 1989; Suppl 52: 1–125.
3. Mullis PE, Flück CE: Normale und gestörte Pubertät – Diagnostik und Therapie. In: Costa SD, Scharl A, Stute P, Janni W (Hrsg.): Die Gynäkologie. 4. Auflage, Springer Verlag Heidelberg 2017, in press.
4. Gluckman PD, Hanson MA: Changing times: the evolution of puberty. Mol Cell Endocrinol 2006; 254–255: 26–31.
5. Aksjlaede L et al.: Recent decline in age at breast development: the Copenhagen Puberty Study. Pediatrics 2009; 123(5): e932–939.
6. Ong KK, Emmett P, Northstone K et al.: Infancy weight gain predicts childhood body fat and age at menarche in girls. J Clin Endocrinol Metab 2009; 94: 1527–1532.
7. Ahmed ML et al.: Childhood obesity and the timing of puberty. Trends Endocrinol Metab 2009; 20: 237–242.
8. Zawatski W, Lee MM: Male pubertal development: are endocrine-disrupting compounds shifting the norms? J Endocrinol 2013; 218(2): R1–12.
9. Stamm HP et al.: Excess weight among children and adolescents in Switzerland – prevalence and correlates for the early 2010s. Swiss Med Weekly 2014; 144: w13956.
10. Juonala M et al.: Childhood environmental and genetic predictors of adulthood obesity: the cardiovascular risk in young Finns study. J Clin Endo Metabol 2011; 96(9): E1542–E1549.
11. Bjørge T et al.: Body mass index in adolescence in relation to cause-specific mortality: a follow-up of 230 000 Norwegian adolescents. Am J Epidemiol 2008; 168(1): 30–37.
12. Mühlly Y et al.: Weight loss in children and adolescents. Deutsches Ärzteblatt Int 2014; 111(48): 818–824.

Text und Foto: Susanna Steimer Miller

Redaktion: Dr. med. Richard Altorfer

Quelle: Satellitensymposium Novo Nordisk Pharma AG: «Up Grade Wachstum und Entwicklung» anlässlich der Jahresversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie (SGP), am 9. Juni 2016 in Bern.

Dieser Bericht entstand mit freundlicher Unterstützung durch Novo Nordisk Pharma AG.