



Factsheet Pädiatrie

Autor:in: Dr. med. Uchenna Kennedy
Co-Autor:in: Prof. Dr. med. Bea Latal

Datum 30.05.2023

Vorbemerkung: Dieses Factsheet fokussiert auf geschlechtsspezifische Unterschiede, welche in der Neugeborenenzeit und während der kindlichen Entwicklung auftreten. Für fachspezifische Unterschiede verweisen wir auf die jeweiligen spezifischen Factsheets. Das Factsheet Pädiatrie stellt, wie alle anderen Factsheets, beispielhaft einzelne Geschlechterunterschiede dar. Es erhebt keinen Anspruch auf vollständige Darstellung der Problematik.

Die Kommission ist sich der verschiedenen, fachspezifischen Perspektiven auf Gender/Geschlecht bewusst.

Alle Factsheets wurden in der Kommission Sex and Gender in Medicine der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich diskutiert und in der vorliegenden Form verabschiedet. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den Autorinnen und Autoren.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz

Inhaltsverzeichnis

1 Generell	3
1.1 Entwicklung von biologischem Geschlecht und Geschlechtsidentität	3
1.1.1 Schwangerschaft	3
1.1.2 Minipubertät	3
1.1.3 Entwicklung der Geschlechtsidentität	3
1.1.4 Körperliche Entwicklung	3
1.2 Neonatologie	4
1.3 Immunologie	4
1.4 Neurologie und Entwicklung	4
2 Spezifische Unterschiede	4
3 Literaturverzeichnis	4

Pädiatrie

1 Generell

Im wachsenden Organismus sind Geschlechtsunterschiede in verschiedenen Entwicklungsphasen zu beobachten. Wichtig ist es besonders, den generellen Verlauf der kindlichen Entwicklung zu kennen. Die offensichtlichsten Geschlechtsunterschiede stehen im Zusammenhang mit den in der Pubertät auftretenden hormonellen Veränderung. Im Gegensatz dazu tritt die Entwicklung der Geschlechtsidentität bereits im Alter von 2-4 Jahren ein. Daneben gibt es Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben in verschiedenen pädiatrischen Fachbereichen (beispielsweise Neurologie, Immunologie, etc.), welche unterschiedliche Gründe und klinische Manifestationen haben können. Gute Kenntnisse über die oben genannten geschlechtsspezifischen Unterschiede sind für die optimale Beratung und Behandlung von Kindern und Jugendlichen unerlässlich.

In diesem Factsheet werden Variationen der biologischen Geschlechtsentwicklung und der Geschlechtsidentität nicht behandelt, jedoch auf weiterführende Webseiten verwiesen.

1.1 Entwicklung von biologischem Geschlecht und Geschlechtsidentität

1.1.1 Schwangerschaft

Die Rolle der frühen hormonellen Exposition und ihre Auswirkung auf geschlechtsspezifische Merkmale wurde bereits ausgedehnt erforscht. Nach Entwicklung der undifferenzierten Gonaden zu Hoden, beginnen diese bereits pränatal mit der Testosteronproduktion. Dies hat nicht nur einen Einfluss auf die Entwicklung der inneren und äusseren Geschlechtsmerkmale, es ist auch ein Einfluss auf das sich entwickelnde Gehirn beschrieben. Hier gibt es Studien, die zeigen, dass ein pränataler Testosteroneinfluss zu einem männlichen Geschlechterrollenverhalten beizutragen scheint. Der Einfluss von Sozialisation und Selbstsozialisation ist dabei jedoch nicht einfach abzuschätzen.

1.1.2 Minipubertät

Die sogenannte «Minipubertät» beschreibt eine Aktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse (HPG-Achse) während der Säuglingsperiode, die zu hohen Gonadotropin- und Sexualsteroidspiegeln führt und bei beiden Geschlechtern hauptsächlich in den ersten 3-6 Lebensmonaten auftritt. Der Anstieg der Hormonspiegel ermöglicht die Reifung der Geschlechtsorgane und kann für hormonelle Abklärungen der HPG-Achse genutzt werden.

1.1.3 Entwicklung der Geschlechtsidentität

Die Entwicklung der Geschlechtsidentität erfolgt in mehreren Schritten:

- Verständnis für das Konzept von Geschlecht: circa 2-3 Jahre
- Entwicklung der Geschlechtsidentität: circa 3-5 Jahre
- Entwicklung und Ausprägung der Geschlechterrolle/-ausdruck: circa 6-7 Jahre

Die Entwicklung eines Selbstkonzepts ist eng mit der Entwicklung der Geschlechtsidentität verbunden. Die Entwicklung des Selbstkonzepts beginnt im Alter von circa 2 Jahren und erfährt mit der "Theory of Mind" im Alter von etwa 4 Jahren einen weiteren bedeutenden Entwicklungsschritt. Zum gleichen Zeitpunkt (circa 3-6 Jahre) erkennt das Kind mit dem Verständnis von Vergangenheit und Zukunft die Stabilität des Geschlechts.

1.1.4 Körperliche Entwicklung

Im Rahmen der kindlichen und Pubertätsentwicklung gibt es gewisse Unterschiede wie beispielsweise das Längenwachstum, welches sich aber vor allem gegen Ende der Pubertät zwischen den beiden Geschlechtern unterscheidet. Häufiger sind in diesem Alter in vielen Bereichen Überlappungen zu finden und die individuellen Unterschiede sind grösser als die Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Ebenfalls gibt es Unterschiede im Bereich der motorischen Entwicklung – wie ein stärkerer Bewegungsdrang bei Knaben und weniger CAMs (contralateral associated movements) bei Mädchen – das heisst die Bewegungen erscheinen flüssiger, harmonischer. Auch hierbei gibt es

aber eine grosse Überlappung zwischen den Geschlechtern. Es ist wichtig zu beachten, dass diese Beobachtungen multifaktoriell bedingt sind – sie werden durch biologische Unterschiede, Geschlechtsstereotypen und Training verstärkt. Die unterschiedliche Entwicklung der Geschlechtsmerkmale in der Pubertät wird mit den Tanner-Stadien beschrieben.

1.2 Neonatologie

Auch in der Neonatologie findet man Unterschiede zwischen den Geschlechtern: Insgesamt zeigt sich eine höhere Prävalenz von angeborenen Fehlbildungen bei Knaben von 3,9 % gegenüber Mädchen mit 2,8 % (v.a. gastrointestinale und urogenitale Fehlbildungen). Knaben zeigen eine höhere Mortalität bei frühen neonatalen Infekten und haben häufiger respiratorische Probleme wie ein Atemnotsyndrom. Ebenfalls scheinen Knaben ein höheres Risiko einer bronchopulmonalen Dysplasie mit Risiko einer verminderten Lungenfunktion sowie eine höhere Anfälligkeit für Hirnschädigungen (zB. durch Hypoxie) in der Perinatalperiode zu haben.

Eine Studie von extrem Frühgeborenen hat gezeigt, dass das weibliche Geschlecht einen protektiven Effekt auf das Überleben und in Bezug auf spätere kognitive Einschränkungen hat.

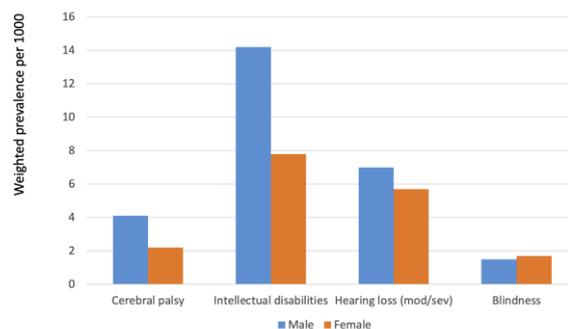
1.3 Immunologie

Viele Geschlechtsunterschiede sind wahrscheinlich durch Unterschiede des Immunsystems bedingt. Männliche Neugeborene zeigen eine stärkere proinflammatorische Reaktion und eine höhere Anzahl natürlicher Killerzellen. Bei weiblichen Neugeborenen zeigt sich eine höhere Anpassungsfähigkeit an intrauterinen Stress. In der Pubertät hingegen zeigen Mädchen eine stärkere Entzündungsreaktion mit höherer Anzahl CD4 Zellen.

Dies zeigt sich auch in ganz alltäglichen Dingen, so dass bei Mädchen beispielsweise ein höherer und länger anhaltender Antikörpertiter nach MMR-Impfung gefunden wurde.

1.4 Neurologie und Entwicklung

Insgesamt zeigt sich für diverse Erkrankungen im Bereich Neurologie und Entwicklung eine höhere Prävalenz für Knaben. Knaben sind häufiger von einer zerebralen Bewegungsstörung, von intellektuellen Beeinträchtigungen und von Störungen des Gehörs betroffen.



Graphik: Prävalenzen von Entwicklungsstörungen nach Geschlecht aufgeteilt, modifiziert nach *Olzenak McGuire D, Disability and Health Journal 12 (2019) 443e451*

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Autismus-Spektrum-Störung mit einer deutlich höheren Prävalenz bei Knaben. Es gibt aber auch Studien, die zeigen, dass eine Autismus-Spektrum-Störung weniger häufig bei Mädchen diagnostiziert wird aufgrund von Geschlechtsstereotypen im diagnostischen Prozess oder besseren Kompensationsmechanismen bei Mädchen.

2 Spezifische Unterschiede

Für spezifische Unterschiede im Bereich der einzelnen Fachgebiete verweisen wir auf die jeweiligen Factsheets des Fachgebietes.

Details zu geschlechtsspezifischen Unterschieden in der Pädiatrie finden sich auf Folie 9 des Foliensatzes zum Factsheet Pädiatrie.

3 Literaturverzeichnis

- 1) Hines M. Human gender development. *Neurosci Biobehav Rev.* 2020 Nov;118:89-96. doi:

- 10.1016/j.neubiorev.2020.07.018. Epub 2020 Jul 21. PMID: 32707345.
- 2) Bao AM, Swaab DF. Sexual differentiation of the human brain: relation to gender identity, sexual orientation and neuropsychiatric disorders. *Front Neuroendocrinol.* 2011 Apr;32(2):214-26. doi: 10.1016/j.yfrne.2011.02.007. Epub 2011 Feb 18. PMID: 21334362.
 - 3) Lanciotti L, Cofini M, Leonardi A, Penta L, Esposito S. Up-To-Date Review About Minipuberty and Overview on Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Axis Activation in Fetal and Neonatal Life. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2018 Jul 23;9:410. doi: 10.3389/fendo.2018.00410. PMID: 30093882; PMCID: PMC6070773.
 - 4) Oskar Jenni, *Die kindliche Entwicklung verstehen*, Springer Verlag Heidelberg, 2021
 - 5) Emmanuel M, Bokor BR. Tanner Stages. 2022 Dec 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 29262142.
 - 6) W. A. Marshall, J. M. Tanner: *Variations in pattern of pubertal changes in girls*. In: *Archives of Disease in Childhood*. (Arch Dis Child) 1969, Band 44, Nr. 235, S. 291–303, [PMID 5785179](#).
 - 7) W. A. Marshall, J. M. Tanner: *Variations in the pattern of pubertal changes in boys*. In: *Archives of Disease in Childhood*. 1970, Band 45, Nr. 239, S. 13–23, [PMID 5440182](#).
 - 8) Kakebeeke TH, Knaier E, Chaouch A, Cafilisch J, Rousson V, Largo RH, Jenni OG. Neuromotor development in children. Part 4: new norms from 3 to 18 years. *Dev Med Child Neurol.* 2018 Aug;60(8):810-819. doi: 10.1111/dmcn.13793. Epub 2018 May 6. PMID: 29732550.
 - 9) Lary JM, Paulozzi LJ. Sex differences in the prevalence of human birth defects: a population-based study. *Teratology.* 2001 Nov;64(5):237-51. doi: 10.1002/tera.1070. PMID: 11745830.
 - 10) Murat Yurdakök. Sex- and Gender-Based Medicine in Pediatrics. *J Pediatr Neonat Individual Med.* 2020;9(1):e090125. doi: 10.7363/090125
 - 11) Tyson JE, Parikh NA, Langer J, Green C, Higgins RD; National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Intensive care for extreme prematurity--moving beyond gestational age. *N Engl J Med.* 2008 Apr 17;358(16):1672-81. doi: 10.1056/NEJMoa073059. PMID: 18420500; PMCID: PMC2597069.
 - 12) Klein SL, Flanagan KL. Sex differences in immune responses. *Nat Rev Immunol.* 2016 Oct;16(10):626-38. doi: 10.1038/nri.2016.90. Epub 2016 Aug 22. PMID: 27546235.
 - 13) McGuire DO, Tian LH, Yeargin-Allsopp M, Dowling NF, Christensen DL. Prevalence of cerebral palsy, intellectual disability, hearing loss, and blindness, National Health Interview Survey, 2009-2016. *Disabil Health J.* 2019 Jul;12(3):443-451. doi: 10.1016/j.dhjo.2019.01.005. Epub 2019 Jan 23. PMID: 30713095; PMCID: PMC7605150.
 - 14) Baio J, Center for Disease Control: Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network 2014 / 63(SS02);1-21
 - 15) Dworzynski K, et al. How different are girls and boys above and below the diagnostic threshold for autism spectrum disorders? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2012 Aug;51(8):788-97. doi: 10.1016/j.jaac.2012.05.018.
- Weiterführende Links zu Variationen der biologischen Geschlechtsentwicklung und der Geschlechtsidentität:
- <https://vimeo.com/711641679>
 - <https://www.kispi.uzh.ch/kinderspital/fachkompetenzen/angebot-fuer-patientinnen-und-patienten/sprechstunde-variationen-der-geschlechtsmerkmale>
 - InterAction: www.inter-action-suisse.ch
 - TGNS: www.tgns.ch