Zeitschrift: SuchtMagazin
Herausgeber: Infodrog
Band: 36 (2010)
Heft: 4

Artikel: Suchtmittelkonsum in der Schwangerschaft und mögliche Folgen für das Kind

Autor: Siedentopf, Jan-Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-800224

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

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

Suchtmittelkonsum in der Schwangerschaft und mögliche Folgen für das Kind

Beim Suchtmittelkonsum in der Schwangerschaft wird immer auch das ungeborene Kind den eingenommenen Substanzen ausgesetzt. In Abhängigkeit von der eingenommenen Substanz, ihrer Dosis und eventuell der Dauer der Anwendung kann es zu teilweise lebenslang anhaltenden Folgeerscheinungen kommen.

Jan-Peter Siedentopf
Dr. med., Oberarzt, Infektionsambulanz, Klinik für Geburtsmedizin, Campus Virchow-Klinikum, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Augustenburger Platz 1, D-13353 Berlin, Tel.: +49 (0)30 450 664053, jan-peter.siedentopf@charite.de

Während der Konsum von illegalen Substanzen gedanklich oft auch mit einem besonderen Gefährdungspotenzial verbunden wird, ist gerade in der Schwangerschaft eine andere Bewertung der als harmloser angesehenen legalen Drogen vorzunehmen.
Nimmt eine Schwangere psychoaktive Substanzen zu sich, so ist zunächst immer von einem mehr oder weniger starken Übertritt aus dem mütterlichen Kreislauf auf den Kreislauf des Ungeborenen auszugehen. Im Organismus des ungeborenen Kindes und des Säuglings treffen diese Wirkstoffe auf ein sich in der Entwicklung befindliches Gehirn und entfalten dort zunächst eine ähnliche Wirkung wie bei der Mutter. Durch die massive Einwirkung auf Neurotransmitter bzw. deren Rezeptoren können zusätzlich jedoch wichtige Differenzierungsvorgänge und Entwicklungsschritte beeinflusst werden. Hier können Ursachen für Verhaltensauffälligkeiten vermutet werden, deren Erforschung erst mit der in den letzten Jahren entwickelten funktionellen Bildgebung möglich wurde.[1]

Zusätzlich zu der Wirkung analog der Wirkung bei der Mutter treten intrauterin (in der Gebärmutter) substanzspezifische Effekte auf, die nur am wachsenden Organismus beobachtet werden können. Insbesondere diese sollen in den folgenden Abschnitten vorgestellt werden.

Alkohol steht an erster Stelle

Die wichtigste Substanz in diesem Zusammenhang stellt der Alkohol dar. Alkohol tritt ungehindert mit dem Austausch von Nährstoffen und Sauerstoff über die Plazenta zum Fetus über. Dort erreicht er eine annähernd gleiche Konzentration im Blut des Fetus, wird von diesem jedoch teilweise über die Niere ausgeschieden und so in das Fruchtwasser abgegeben. Durch das Trinken von Fruchtwasser kann wieder Alkohol aufgenommen werden, der somit quasi ein zweites Mal wirkt. Dieser intrauterine Kreislauf kann bei chronischem Alkoholkonsum der Mutter zu einem höheren Alkoholspiegel des Fetus führen.[2] Alkohol ist eines der stärksten Zellgifte und wird deshalb als Desinfektionsmittel zum Abtöten von Bakterien genutzt. Gleichzeitig stört Alkohol Schritte der Zellteilung, was ihn zur Konservierung, z.B. von Früchten im Rumtopf, geeignet macht. Selbstverständlich werden hierfür viel höhere Alkoholkonzentrationen genutzt als sich im Körper finden. Hier wirkt Alkohol auf molekularer Ebene auf einzelne Zellen ein. Im Tierversuch konnten Effekte auf das sich entwickelnde Gehirn bildlich dargestellt werden. Leider werden diese Auswirkungen nicht nur im Tierversuch beobachtet. In Deutschland werden bei einer Gesamtgeburtenzahl von etwa 650'000 Kindern jedes Jahr zwischen 2'000 und 4'000 Kinder mit einem fetalen Alkoholsyndrom FAS geboren.[3] Weitere 10'000 bis 20'000 Kinder zeigen eine mildere Form von Alkoholschäden, die so genannten fetalen Alkoholeffekte (Fetal Alkohol Spectrum Disorders, FASD). Damit stellen Alkoholfolgen die weitaus häufigste vermeidbare Ursache für angeborene Schäden dar.

Wichtigstes Zielorgan der Alkoholschädigung ist das Gehirn, das auch bei den weniger schweren Schädigungsformen des FASD teilweise schwer betroffen sein kann. Hier führt die Schädigung zu Verhaltensauffälligkeiten, sowie Lern- und Gedächtnisstörungen.[4] Wird die Schädigung frühzeitig bemerkt, ist in gewissen Grenzen ein Ausgleich durch gezielte Förderung möglich, die volle Leistungsfähigkeit kann das Gehirn aber wohl nicht mehr erreichen. Die bekanntesten und sicherlich auch am stärksten stigmatisierenden Schädigungen betreffen das Gesicht, bei dem unter anderem ein schmales Oberlippenrot, tief liegende Ohren und ein grosser Augenabstand mit schräg stehender Lidachse auffallen. Auch wenn sicherlich regelmässiger Konsum grösserer Alkoholmengen ein höheres Risiko für das Auftreten von FAS oder FASD darstellt, ist keine sichere Obergrenze für den Konsum von Alkohol in der Schwangerschaft bekannt.[5]
Schwangeren ohne manifeste bzw. körperliche Alkoholabhängigkeit sollte die komplette Abstinenz in Schwangerschaft und Stillzeit angeraten werden. Auch Paare mit Kinderwunsch sollten auf Alkoholkonsum verzichten, da die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Konzeption durch Alkoholkonsum negativ beeinflusst wird.
Alkoholabhängigen Frauen sollte durch eine adäquate Therapie möglichst schnell geholfen werden, ohne Alkoholkonsum leben zu können. Wegen der unter Umständen lebensbedrohlichen Entzugssymptome gehört diese Therapie in erfahrene klinische Einrichtungen. Obwohl selbst nicht gänzlich unproblematisch, werden auch für den Alkoholentzug in der Schwangerschaft Benzodiazepine eingesetzt. Eine Schädigung durch den mütterlichen Alkoholentzug ist nicht bekannt, sofern die körperlichen Entzugssymptome der Mutter durch geeignete Therapie abgefangen werden können. Zu achten ist in diesem Zusammenhang insbesondere auf Blutdruckspitzen.

Blauer Dunst – auch in der Gebärmutter

Nikotin

Auf Grund der weiten Verbreitung ist an zweiter Stelle sicherlich der Konsum von Zigaretten zu nennen. Obwohl hier bisher kein die Folgeerscheinungen als Syndrom zusammenfassendes Krankheitsbild beschrieben wurde, finden sich auch bei Nikotin konsumierenden Schwangeren typische Folgen bei den Neugeborenen. Schon in der Schwangerschaft werden bei der Messung der Durchblutung der Gebärmutter (Doppler-Ultraschall) Störungen der Nährstoffversorgung sichtbar. Bei anhaltendem Nikotinkonsum kommt es im weiteren Verlauf der Schwangerschaft zu einer verminderten Gewichtszunahme des Fetus, die sich anhand einer abgeflachten Wachstumskurve darstellen lässt. Dies führt zu einer erhöhten Rate an intrauterin verstorbenen Kindern, sowie an Komplikationen bei der Geburt. Bei Geburt sind die Kinder von Raucherinnen im Durchschnitt kleiner, leichter und haben einen geringeren Kopfumfang. Scheinbar sind weibliche Neugeborene von diesen Effekten stärker betroffen.[6] Anpassungsstörungen des Neugeborenen werden häufiger beobachtet, so dass auch eine Verlegung in eine Kinderklinik häufiger notwendig wird. Im weiteren Verlauf treten gehäuft Atemwegserkrankungen und Mittelohrentzündungen auf. Auch Verhaltensauffälligkeiten und Lernstörungen werden immer wieder mit dem Rauchen der Schwangeren in Verbindung gebracht. Der weitaus dramatischste Effekt ist eine Häufung des plötzlichen Kindstodes, die eindeutig mit rauchenden Eltern assoziiert ist.

Gerade für Gelegenheitsraucherinnen ist eine angepasste Risikoaufklärung die wichtigste Motivation zum Rauchverzicht in der Schwangerschaft. Auch die Rolle des Passivrauchens sowohl der Schwangeren als auch des Kindes nach der Geburt muss thematisiert werden. Es gibt keinen medizinischen Grund, einer Schwangeren vom sofortigen Nikotinstop abzuraten.

Unterstützend kann Verhaltenstherapie und Akupunktur, aber auch die Nikotinersatztherapie genutzt werden. Letztere stellt jedoch eine anhaltende Exposition des Ungeborenen gegenüber Nikotin dar und sollte daher bevorzugt zum Ausschleichen genutzt werden.[7]

Cannabis

Vom Cannabiskonsum ausgehende Gefährdungen sind sehr viel weniger erforscht. Es gibt Hinweise, dass Cannabis zu einer Beeinträchtigung von Lern- und Gedächtnisfunktionen im Kindesalter führen kann. Alarmierend ist die von Hansen et al. an Ratten gemachte Beobachtung, die eine deutliche Verstärkung der schädigenden Alkoholwirkung bei gleichzeitigem Cannabiskonsum beobachteten.[8] Sollten sich diese Befunde auch bei Menschen nachweisen lassen, muss der Konsum von Cannabis in der Schwangerschaft sicherlich noch kritischer bewertet werden.

Da für CannabiskonsumentInnen keine Ersatzstoffe zur Verfügung stehen, muss die Therapie in erster Linie auf Kurzinterventionen, Verhaltenstherapie und ggf. Akupunktur gestützt werden. Eigene Erfahrungen zeigen, dass Konzepte für die Nikotinentwöhnung ebenfalls genutzt werden können und dass ein vorheriger Nikotinentzug zusammen mit nikotinfreiem Cannabiskonsum zielführend sein kann.

Legale Mittel, illegaler Konsum

Im Vergleich zu männlichen Suchtmittelkonsumenten ist der Missbrauch von ursprünglich verordneten Medikamenten unter Frauen recht weit verbreitet. Dies kann eine breite Palette an Substanzen umfassen, betrifft aber in erster Linie Beruhigungsmittel aus dem Bereich der Benzodiazepine und niedrig potente Schmerzmittel aus der Gruppe der Opioide. Erstere haben zwar scheinbar kein eigentliches Fehlbilungspotential, können jedoch bei Geburt des Kindes zu einem sogenannten «floppy-infant-Syndrom» führen. Dies stellt eine generalisierte Muskelschwäche des Neugeborenen dar, die wegen der langsamen Ausscheidung über die unreife Leber des Neugeborenen über Tage anhalten kann. Als langfristige Folge scheinen wiederum Verhaltensauffälligkeiten, Lern- und Gedächtnisstörungen im Vordergrund zu stehen.

Legal als Schmerzmittel verordnete oder illegal konsumierte schwächer wirksame Opioide (z.B. Tilidin, Tramadol) können ähnliche Wirkungen entfalten wie die anderen Vertreter der Gruppe der Opiate. Diese werden im Folgenden besprochen.

Opiate und Opioide

Obwohl bereits aus dem 19. Jahrhundert wissenschaftliche Berichte über das Problem Opiate konsumierender Schwangerer existieren, erlangte die Thematik erst in den 1970er Jahren eine grössere Aufmerksamkeit. Durch eine Häufung von Heroin konsumierenden Schwangeren wurde das Augenmerk auf die nach Heroinkonsum in der Schwangerschaft auftretenden Entzugserscheinungen gelenkt. Zu einer Zeit als die Neugeborenen-Intensivmedizin noch in ihren Kinderschuhen steckte, kam es bei 10% zu Todesfällen der Neugeborenen mit intrauteriner Opiatexposition.[9] Zunächst stellte daher der Entzug der Schwangeren das Mittel der Wahl zur Vermeidung schwerer Neugeborenenentzüge dar. Insbesondere durch eine Publikation von Rementeria wurde dann auf die Gefahren eines akuten intrauterinen Opiatentzuges hingewiesen.[10] Dank der Verbesserung der therapeutischen Massnahmen und einer standardisierten Diagnostik zur Erkennung von Kindern mit Opiatentzug kam es im Verlauf zu einem Absinken der neonatalen Mortalität.[11] Nunmehr konnten die stabilisierenden Effekte einer Substitutionsbehandlung genutzt werden, ohne den Tod des Neugeborenen im Entzug zu riskieren. Bis zur Einführung von Buprenorphin (Subutex®) in die Substitutionsbehandlung wurde Methadon-Razemat, Levomethadon (L-Polamidon®), teilweise auch retardiertes Morphin und Codein als Substitutionsmedikamente in der Schwangerschaft genutzt. Seit etwa 2000 (in Deutschland) steht Buprenorphin als ein Substitutionsmedikament zur Verfügung, das scheinbar ein geringer ausgeprägtes Neugeborenen-Entzugssyndrom bewirkt.[12]

Hinweise auf organische Schädigungen durch den mütterlichen Opiatkonsum gibt es keine, zu funktionellen Auswirkungen auf ein sich entwickelndes Gehirn soll im Folgenden eingegangen werden.

Substitution – sinnvoller Ersatz oder anhaltende Schädigung?

Wie schon im Zusammenhang mit der Nikotinersatztherapie erwähnt, gilt es auch bei der Substitutionsbehandlung von opiatabhängigen Schwangeren die von einer anhaltenden Opiatexposition ausgehenden, möglichen Gefahren gegen das Risiko eines kompletten Opiatentzuges in der Schwangerschaft abzuwägen. Tierversuche geben Hinweise, dass Opiate und Opioide durch ihre spezifische Rezeptorenbindung Einfluss auf die Gehirnentwicklung nehmen können. Dies wurde bisher jedoch insbesondere bei Buprenorphin untersucht, was vermutlich zu einer einseitigen Darstellung führt.[13] Prinzipiell ist davon auszugehen, dass alle an Rezeptoren im Gehirn wirkende Substanzen über Regelmechanismen immer auch die Entwicklung des Gehirns mit beeinflussen können.[14]

Positive Effekte einer Substitutionstherapie von opiatabhängigen Menschen beinhalten nicht nur eine psychosoziale Stabilisierung und Reduktion von illegalem Opiatkonsum. Zusätzlich wird auch der Konsum anderer illegaler Substanzen, aber auch zum Beispiel der Konsum von Alkohol reduziert.[15] Um diesen Effekt nutzen zu können, ist eine ausreichend hohe Substitutionsdosis notwendig.

Andererseits zeigt sich bei schwangeren Opiatabhängigen nicht selten eine hohe Motivation zur Veränderung. Ziel der Patientinnen ist es, dem heranwachsenden Kind möglichst wenig schädigende Substanzen zuzuführen. Gelingt dies, zum Beispiel durch eine stabile Substitutionsbehandlung, so ist die Patientin nicht selten motiviert, eine möglichst niedrige Substitutionsdosis oder sogar den kompletten Entzug in der Schwangerschaft zu erzielen.[16] Hier ist es Aufgabe der BetreuerInnen, die von der Patientin realistisch erreichbaren Ziele gemeinsam mit ihr zu besprechen. Ein unüber-

legtes Herabdosieren der Substitutionsdosis birgt immer auch ein grosses Rückfallrisiko. Durch die damit verbundene Frustration kann es zu Kontaktabbrüchen kommen. Diese sollten im Interesse des ungeborenen Kindes dringend vermieden werden. Unter dieser Voraussetzung ist ein langsamer («warmer») kompletter Opiatentzug in der Schwangerschaft durchführbar.[17] Anders als im Rahmen von Entzugsbehandlungen mit starrem Reduktionsschema halten wir die individuelle Dosisreduktion über einen längern Zeitraum für notwendig.[18]

Indirekte Auswirkung auf die Entwicklung und soziale Folgen

Neben den in den vorangehenden Abschnitten erwähnten direkt substanzbedingten Auswirkungen ist gerade den indirekten Folgen des elterlichen Substanzkonsums eine grosse Bedeutung beizumessen. Bereits oben wurde die Rolle der postnatalen Rauchexposition für den plötzlichen Kindstod erwähnt. Die Vermeidung oder zumindest frühzeitige Erkennung einer nicht selten mit einem schwergradigen Drogenkonsum einhergehenden, direkten Kindeswohlgefährdung durch Vernachlässigung oder Gewaltanwendung stellt eine wichtige Aufgabe für die betreuenden Personen oder Einrichtungen dar. Neben diesen mitunter dramatischen Gefährdungen der Kinder Suchtmittel konsumierender Eltern müssen aber auch subtilere negative Einflüsse auf die Entwicklung beachtet werden.

Cannabis konsumierende Eltern mit amotivationalem Syndrom werden die Entwicklung ihres Kindes ebenso wenig fördern können wie Eltern, die den grössten Teil des Tages alkoholisiert oder durch Beruhigungsmittel in Wahrnehmung und Handlung eingeschränkt sind. Kinder Drogen gebrauchender Eltern müssen frühzeitig Rollen übernehmen, die nicht ihrem altersgerechten Entwicklungsstand entsprechen. Die Bravour, mit der ältere Geschwister mitunter die Elternrolle für kleinere Geschwister, oder die tägliche Haushaltsarbeiten übernehmen, darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass diesen Kindern wichtige Schritte auf dem Weg zur Persönlichkeitsentwicklung vorenthalten werden. Gerade zu diesen Aspekten bestehen in der Forschung noch grosse Defizite. In unserer eigenen Sprechstunde für Opiatabhängige Schwangere an der Klinik für Geburtsmedizin in Berlin haben wir daher die Zusammenarbeit mit einer kinderpsychiatrischen Sprechstunde etabliert.

Fazit und Ausblick

Suchtmittelkonsum in der Schwangerschaft stellt sowohl ein Risiko für den Verlauf der Schwangerschaft, wie auch für die gesunde Entwicklung des Kindes dar. Durch eine frühzeitige Risikoaufklärung aller Schwangeren liesse sich Risikoverhalten wie gelegentlicher Alkoholkonsum zu einem grossen Teil vermeiden. Lediglich ein geringer Anteil der Schwangeren müssen als süchtige Konsumentinnen angesprochen werden. Diese frühzeitig zu erkennen und durch kompetente Betreuung zu einer risikoärmeren Konsumform, sowie zur regelmässigen Teilnahme an den empfohlenen Vorsorgeuntersuchungen zu bewegen, ist wichtigste Aufgabe aller BetreuerInnen der verschiedenen Berufsgruppen. Im Idealfall kann der Verlauf der Schwangerschaft genutzt werden, um ein stabiles Netzwerk von Hilfsangeboten für die werdenden Mütter zu knüpfen. Dadurch kann frühzeitig auf Krisensituationen reagiert werden, die sonst zu Kindeswohlgefährdungen führen könnten.●

Literatur

Belcheva, M. M./Bohn, L. M. et al.(1998): Brain opioid receptor adaptation and expression after prenatal exposure to buprenorphine. Brain Research: Developmental Brain Research 111(1): 35-42.

Belcheva, M. M./Dawn, S. et al.(1994): Transient down-regulation of neonatal rat brain mu-opioid receptors upon in utero exposure to buprenorphine. Brain Research: Developmental Brain Research. 80(1-2): 158-62.

Dwyer, J. B./Broide, R. S. et al.(2008): Nicotine and brain development. Birth Defects Research Part C. Embryo Today 84(1): 30-44.

Farid, W. O./Dunlop, S. A. et al.(2008): The effects of maternally administered methadone, buprenorphine and naltrexone on offspring: review of human and animal data. Current Neuropharmacology 6(2): 125-50.

Finnegan, L. P./Connaughton, J. F. Jr. et al.(1975): Neonatal abstinence syndrome: assessment and management. Addiction Disorders 2(1-2): 141-58.

Fischer, G./Etzersdorfer, P. et al.(1998): Buprenorphine maintenance in pregnant opiate addicts. European Addiction Research 4(1): 32-6.

Fukui, Y./Sakata-Haga, H.(2009): Intrauterine environment-genome interaction and children's development: Ethanol: a teratogen in developing brain. Journal of Toxicological Sciences 34(2): 273-8.

Hansen, H. H./Krutz, B. et al.(2008): Cannabinoids enhance susceptibility of immature brain to ethanol neurotoxicity. Annals of Neurology 64(1): 42-52.

Momino, W./Sanseverino, M. T. et al.(2008): Prenatal alcohol exposure as a risk factor for dysfunctional behaviors: the role of the pediatrician. Journal de Pediatria 84(4): 76-79.

Nava, F./Manzato, E. et al.(2008): Opioid maintenance therapy suppresses alcohol intake in heroin addicts with alcohol dependence: preliminary results of an open randomized study. Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry 32(8): 1867-1872.

Rementeria, J. L./Nunag, N. N.(1973): Narcotic withdrawal in pregnancy: stillbirth incidence with a case report. American Journal of Obstetrics and Gynecology 116(8): 1152-1156.

Robinson, S. E.(2000): Effect of prenatal opioid exposure on cholinergic development. Journal of Biomedical Science 7(3): 253-257.

Sanchez, E. S./Bigbee, J. W. et al.(2008): Opioid addiction and pregnancy: perinatal exposure to buprenorphine affects myelination in the developing brain. Glia 56(9): 1017-1027.

Siedentopf, J. P./Nagel, M.(2005): Substitutionstherapie und (psycho-)soziale Betreuung von opiatabhängigen Schwangeren. Aventis Early Morning Symposium, 13. Kongress der DGS, Berlin, 6.11.2004. Suchttherapie 6: 39-41.

Siedentopf, J. P./Nagel, M. (2006): Schwangerschaft-Sucht-Hilfe. Ein Leitfaden zum Casemanagement. Berlin: Sanofi Aventis Deutschland GmbH.

Siedentopf, J. P./Nagel, M.(2008): Betreuung von Patientinnen mit Drogenkonsum. S. 209-221, in: Wollmann-Wohlleben, V./Nagel-Brotzler, A. / Kentenich, H./Siedentopf, F. (Hrsg.): Psychosomatisches Kompendium der Frauenheilkunde und Geburtshilfe. München: Hans Marseille Verlag GmbH.

Siedentopf, J. P./Nagel, M. et al.(2004): Erfahrungen mit der Buprenorphineinstellung und anschliessenden Dosisreduktion im Vergleich zu L-Methadon bei schwangeren Opiatabhängigen. Geburtshilfe Frauenheilkunde 64: 711-718.

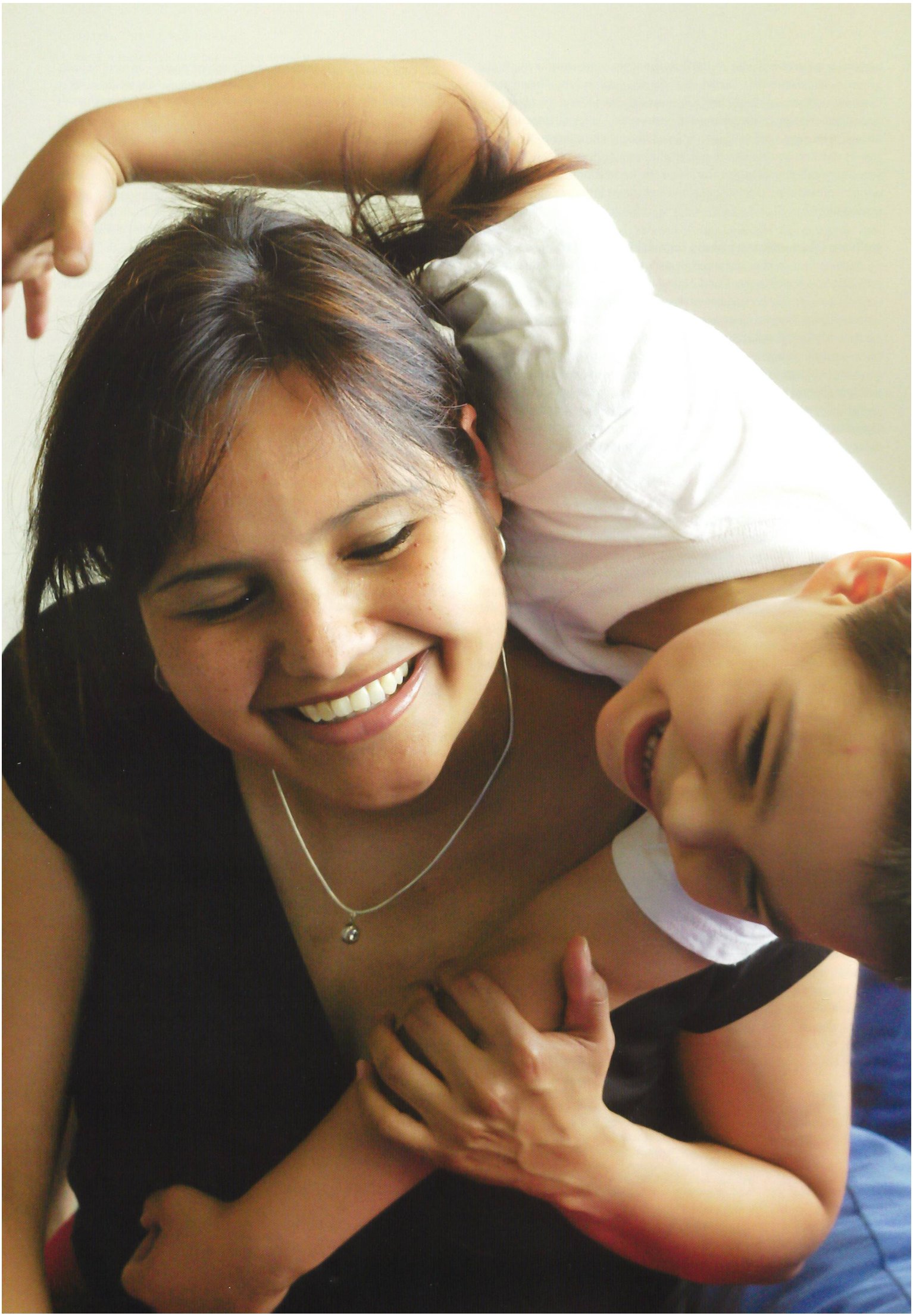
Spohr, H. L./Willms, J. et al.(1993): Prenatal alcohol exposure and long-term developmental consequences. Lancet 341(8850): 907-910.

Stoffer, S. S.(1968): A gynecologic study of drug addicts. American Journal of Obstetrics and Gynecology 101(6): 779-783.

Sueddeutsche Zeitung (SZ) (11.06.2007): Baby mit 1,2 Promille geboren.. www.sueddeutsche.de/panorama/polen-baby-mit-promille-1.668217, Zugriff 28.07.2010.

Thompson, B. L./Levitt, P. et al.(2009): Prenatal exposure to drugs: effects on brain development and implications for policy and education. Nat Rev Neurosci 10(4): 303-312.

Voigt, M./Hermanussen, M. et al.(2006): Sex-specific differences in birth weight due to maternal smoking during pregnancy. European Journal of Pediatrics 165(11): 757-761.

Endnoten

1 Vgl. Thompson/Levitt et al. 2009.
2 Vgl. Süddeutsche Zeitung 2007.
3 Vgl. Fukui/Sakata-Haga 2009.
4 Vgl. Momino/Sanseverino et al. 2008.
5 Vgl. Spohr/Willms et al. 1993.
6 Vgl. Voigt/Hermanussen et al. 2006.
7 Vgl. Dwyer/Broide et al. 2008.
8 Vgl. Hansen/Krutz et al. 2008.
9 Vgl. Stoffer 1968.
10 Vgl. Rementeria/Nunag 1973.
11 Vgl. Finnegan/Connaughton et al. 1975.
12 Vgl. Fischer/Etzersdorfer et al. 1998; Siedentopf/Nagel et al. 2004.
13 Vgl. Belcheva/Dawn et al. 1994; Belcheva/Bohn et al. 1998; Sanchez/Bigbee et al. 2008.
14 Vgl. Robinson 2000; Farid/Dunlop et al. 2008.
15 Vgl. Nava/Manzato et al. 2008.
16 Vgl. Siedentopf/Nagel 2005.
17 Vgl. Siedentopf/Nagel 2006.
18 Vgl. Siedentopf/Nagel 2008.