

Wenn endokrin wirksame Substanzen in Alltagsprodukten Kinder-gesundheit gefährden

Johanna Hausmann

Auch wenn man sie nicht sieht, fühlt oder schmeckt: Im Alltag kommen wir mit zahlreichen synthetisch hergestellten Stoffen in Kontakt, die sich schädlich auf unsere Gesundheit auswirken können. Ein besonderes Problem stellen Stoffe dar, die eine hormonähnliche Wirkung haben oder die Wirkung körpereigener Hormone hemmen oder nachahmen. Laut zahlreicher wissenschaftlicher Studien werden diese so genannten Endokrinen Disruptoren mit der Zunahme verschiedener nicht-ansteckender Krankheiten in Verbindung gebracht. Sie wirken oft schon in sehr niedrigen Konzentrationen. Besonders sensible Gruppen sind Schwangere und Kinder, vor allem Ungeborene, Säuglinge, kleine Kinder und Pubertierende. Da der Einsatz dieser Stoffe nicht verboten und weit verbreitet ist, schützt am besten gute Information, um die Exposition zu verringern. Diese können Kinder- und Jugendärzte an ihre Patienten weiter geben.

In den vergangenen 100 Jahren ist die Produktion synthetischer Chemikalien weltweit insgesamt von 1 Million auf zirka 400 Millionen Tonnen gestiegen¹. Kaum ein Produkt kommt ohne sie aus: Kosmetikartikel, Babypflege, Computer, Möbel, Teppiche, Spielzeug, Reinigungsmittel und so weiter. Viele dieser Produkte enthalten auch Chemikalien, die nicht hinreichend auf ihre Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit getestet sind bzw. diese sogar schädigen können: fortpflanzungs- und erbgutschädigende Stoffe in Kinderspielzeug, krebserregende Chemikalien in Bratpfannen, hormonelle Schadstoffe in Babyschnullern oder Bodylotion und Pestizide in Lebensmitteln. Diese Stoffe können aus den Produkten entweichen und über die Atmung, die Haut oder die Nahrungskette in unsere Körper gelangen und die Grundlage gesundheitlicher Beeinträchtigungen bilden.

In jüngster Zeit sind besonders hormonell wirksame Chemikalien, so genannte EDCs (Endocrine Disrupting Chemicals), auch Umwelthormone genannt, im Zusammenhang mit der Zunahme nicht-ansteckender Krankheiten in den Fokus der Wissenschaft und der Öffentlichkeit gerückt.

ENDOKRINE DISRUPTOREN UND DIE ZUNAHME NICHT-ANSTECKENDER KRANKHEITEN

Nach Angaben der WHO sind endokrin wirksame Chemikalien „Substanzen, die eine oder mehrere Funktionen des endokrinen Systems verändern und dadurch in einem intakten Organismus oder dessen Nachkommen oder einer (Teil-) Population gesundheitsschädigende Wirkungen verursachen (WHO, Internationales Programm für Chemikaliensicherheit, IPCS)“². EDCs imitieren oder blockieren natürliche Hormone und können so Entwicklungen verhindern oder zur falschen Zeit in Gang setzen. Dies kann die Grundlage für Krankheiten sein oder Fehlbildungen, die erst später im Leben auftreten können. EDCs werden als eine mögliche Ursache für die Zunahme von bestimmten Krebsarten, Allergien, Diabetes, Fettleibigkeit, Störungen der Gehirnentwicklung, Verhaltensauffälligkeiten und Herz-Kreislauf-Erkrankungen genannt.

Abb. 1 Testicular Cancer

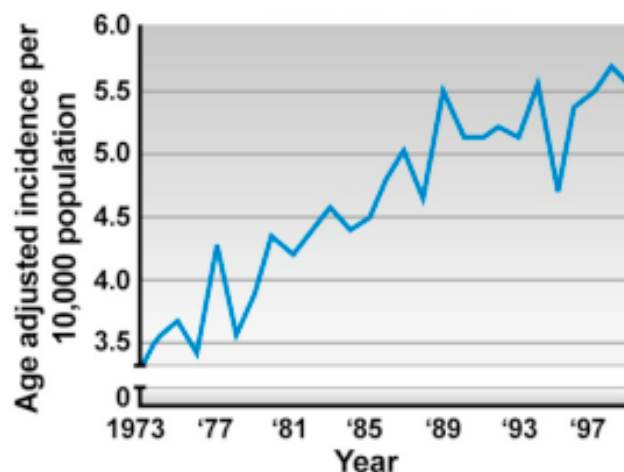


Abb. 2 Hypospadas

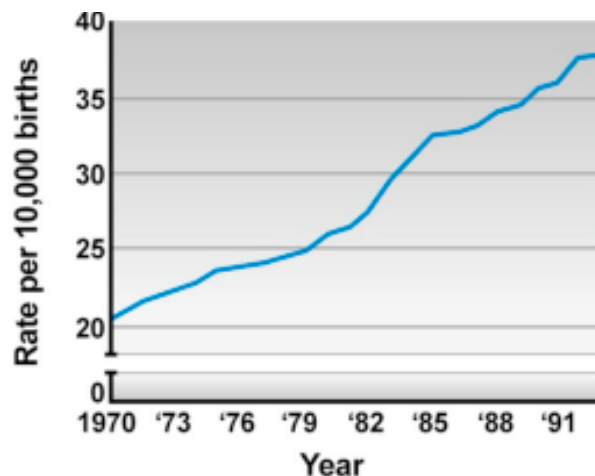


Abb. 3 Breast Cancer

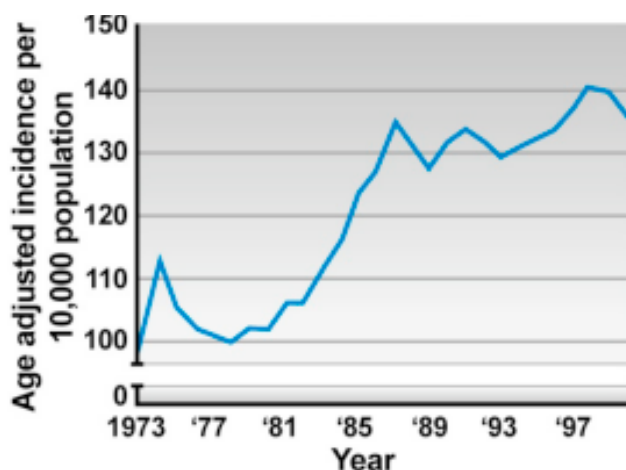
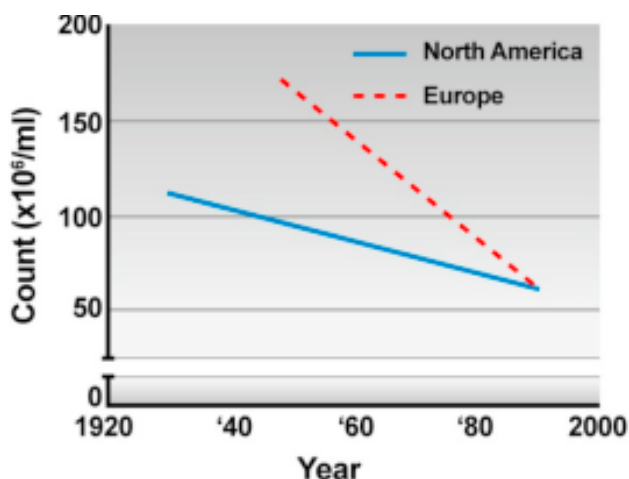


Abb. 4 Sperm Count



Sharpe and Irvine, How strong is the evidence of a link between environmental chemicals and adverse effects on human reproductive health? *British Medical Journal*, 2004 Feb 21;328(7437):447-51.

Speziell bei Jungen und Männern werden hormonell wirksame Schadstoffe unter anderem mit Missbildungen der Geschlechtsorgane, Hodenhochstand, Hodenkrebs und geringerer Anzahl und Qualität der Spermien in Verbindung gebracht. Bei Mädchen und Frauen können sie unter anderem zu verfrühter Pubertät führen und das Brustkrebsrisiko erhöhen³.

WISSENSCHAFTLER WARREN VOR GLOBALER, SCHLEICHENDER PANDEMIE

Wissenschaftliche Studien, die diese und andere Krankheiten und Fehlbildungen mit EDCs in Verbindung bringen, häufen sich in jüngster Zeit. Eine der aktuellsten Studien ist die zweier führender Experten für Kindergesundheit und Umweltschadstoffe – Philippe Grandjean (Harvard School of Public Health) und Phil Landrigan (Mount Sinai School of Medicine, New York). Grandjean und Landrigan geben darin einen umfassenden Überblick über Forschungsergebnisse zu Schadstoffen,

die dazu beitragen, dass Störungen der Gehirnentwicklung und Schädigungen des Nervensystems bei Kindern weltweit dramatisch zunehmen⁴. Diese reichen von klinisch diagnostiziertem Autismus über Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung und Lese-Rechtschreibschwäche bis hin zu weniger klar definierten Beeinträchtigungen der Gehirnfunktion. Die Autoren warnen vor einer „globalen, schleichenden Pandemie“. Warnungen sprechen auch das renommierte Collegio Ramazzini⁵ und die Endocrine Society⁶ aus. Eine internationale Gruppe führender Wissenschaftler verabschiedete im Mai 2013 die „Berlaymont Erklärung“⁷, in der sie die Europäische Kommission zu einer besseren Regulierung von EDCs anmahnt. Dieser Erklärung hat sich auch die Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie (DGE) angeschlossen, die schon seit Jahren auf die Gefahren durch EDCs hinweist⁸. Im Februar dieses Jahres forderten 3800 Mitglieder der Spanish Society of Public Health and Health Administration (Sespa) sofortige Maßnahmen seitens der EU und der spanischen Regierung, um die Bevölkerung vor EDCs zu schützen⁹. Obwohl EDCs international sowohl in der Wissenschaft als auch politisch ein zunehmend wichtiges Thema sind, ist der Diskurs in Deutschland kaum vorhanden. Auch hierzulande sollten Ärzte und Gesundheitsexperten umfassender informiert sein, um im Sinne der Primärprävention handeln zu können.

BIS ZU 1000 STOFFE GELTEN ALS ENDOKRIN WIRKSAM

Bis zu 800 Stoffe sind laut WHO/UNEP (2013) bekannt, für die eine endokrine Wirkung entweder nachgewiesen oder vermutet wurde¹⁰. Andere Quellen, wie z.B. TEDX, sprechen von fast 1000 Stoffen¹¹. Östrogenartig wirkende Substanzen sind zum Beispiel Bisphenol A, Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT), polychlorierte Biphenyle (PCB), Nonylphenole, Parabene und einige Phthalate (Weichmacher). Diese Stoffe finden sich unter anderen in Kunststoffprodukten und werden mit Fruchtbarkeitsstörungen in Zusammenhang gebracht. Bromierte Flammenschutzmittel wie polybromierte Biphenyle werden zum Beispiel bei der Herstellung von Kuscheltieren verwendet und wirken östrogen und anti-androgen. Organozinnverbindungen (zum Beispiel in aufblasbarem Wasserspielzeug) sind antiöstrogen und androgen.

Hormonell wirksame Stoffe können während bestimmter sensibler Zeitfenster in der Entwicklung in geringen Mengen schädlicher sein als in anderen Phasen in höherer Konzentration und sind deshalb mit üblichen Testsystemen schwer zu bewerten. Zu den sensiblen Phasen gehört die pränatale Phase u. a. mit der Organogenese, die frühe Kindheit und auch die Pubertät. Dieser so genannte „Low-Dose-Effekt“ bewirkt, dass schon kleinste Mengen dieser Stoffe zu Fehlentwicklungen führen können. Dies bestätigt auch die Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie, indem sie betont, dass eine große Zahl der EDCs schon bei kleiner Dosis zu wirken beginne und es so keinen Schwellenwert gebe, unter dem die Substanzen ungefährlich seien. Vielmehr addiere sich die schädigende Wirkung über längere Zeiträume¹². Bei der Einschätzung der Wirkung

Tabelle 1: Effects of endocrine disrupters observed in the human reproductive system

Contaminant	Sex	Observation	References
Diethylstilbestrol (DES)	Male	Increased risk of hypospadias	Brouwers et al., 2006; Klip et al., 2002
		Tendency towards smaller testes	Bibbo et al., 1977; Gill et al., 1977; Ross et al., 1983
		Increased prevalence of cryptorchidism	Palmer et al., 2009
		Capsular induration of testis	Bibbo et al., 1977; Gill et al., 1977
		Severe sperm abnormalities	Bibbo et al., 1977; Gill et al., 1977
		Epididymal cysts	Bibbo et al., 1977; Gill et al., 1977; Palmer et al., 2009
		Infection/inflammation of testis	Palmer et al., 2009
	Female	Increased risk of breast cancer	Palmer et al., 2006
		Vaginal adenosis	Bibbo et al., 1977; Sherman et al., 1974
		Oligomenorrhea	Bibbo et al., 1977
		Increased risk of clear cell adenocarcinoma of the vagina and cervix	Herbst et al., 1971; Herbst et al., 1979; Verloop et al., 2010
Phthalate esters (DBP, DMP, BBP, DEHP, DEP, DOP)	Male	Associated with anogenital index	Swan et al., 2005
		Positive correlation with increased serum LH/testosterone ratio	Main et al., 2006a
Flame retardants (Polybrominated diphenyl ethers)	Male	Associated with cryptorchidism	Main et al., 2007
Phytoestrogens	Male	Associated with hypospadias	North et al., 2000
Dioxins	Female	Increased probability of female births	Mocarelli et al., 1996; Mocarelli et al., 2000
Polychlorinated biphenyls (PCBs)	Male	Higher percentage of oligospermia, abnormal morphology and reduced sperm capacity of binding and penetration to hamster oocyte	Hsu et al., 2003

World Health Organisation (WHO), Endocrine Disruptors and Child Health, Possible developmental early effects of endocrine disruptors on child health. 2012, S.8

von EDCs ist also die Berücksichtigung sensibler Zeitabschnitte mindestens so wichtig wie die Betrachtung von Dosis-Wirkungs-Zusammenhängen. Die endokrine Wirkung eines Stoffes beinhaltet also eine Einflussnahme auf das Hormonsystem, welche durch vielfältige Mechanismen im Körper erfolgen und durch wesentlich geringere Konzentrationen ausgelöst werden kann, als dies für eine akut toxische Wirkung – beispielsweise eines Pestizids – notwendig ist. Die Formel „die Dosis macht das Gift“ hat hinsichtlich der endokrinen Wirkung keine Bedeutung. Eine sichere Dosis gibt es nicht! Hinzu kommt der so genannte Cocktail-Effekt: Einzelne EDCs können in Kombination mit anderen Stoffen eine stärkere Wirkung entfalten. Bei der toxikologischen Bewertung einer Exposition werden ledig-

lich die Daten berücksichtigt, die für jeweils einen Stoff abgeleitet werden. Bei der tatsächlichen Exposition wirken aber gleichzeitig verschiedene Stoffe, die durch die Wechselwirkung anders reagieren können anders als wenn sie singulär auftreten. Für eine realistische Einschätzung einer Gesamtbelastung müssen kumulative Risiken mitberücksichtigt werden.

Werte für die tolerable tägliche Aufnahmemenge TDI (tolerable daily intake), etwa für Bisphenol A, sind demnach zu hoch, da kumulative Effekte bei der Festlegung nicht berücksichtigt werden. Die Überlegung, dass es aufgrund der endokrinen Wirkung keine sichere Dosis und damit auch keinen TDI gibt, bleibt dabei ebenfalls unberücksichtigt.

BISPHENOL A – EIN BEISPIEL FÜR UNTERLASSENE VORSORGE-PFLICHT

Ein bekanntes Beispiel, das seit Jahren zu kontroversen Debatten führt, ist Bisphenol A (BPA); ein Grundstoff zur Herstellung des Kunststoffes Polycarbonat und mit 3,8 Millionen Tonnen (Stand 2006) eine der meistverkauften Chemikalien weltweit. Allein 1,5 Tonnen werden in der EU vermarktet¹³. BPA wird unter anderem in Teilen von Haushaltsgeräten und Mobiltelefonen, Flaschen und Behältern für Lebensmittel und Getränke, Beschichtung von Getränke- und Konservendosen, Nagellacken, Klebstoffen, Thermokassenzetteln und Zahnsparagangen eingesetzt. Die Reihe ließe sich lange fortsetzen.

Tierexperimentelle Untersuchungen zeigen verschiedene gesundheitliche Auswirkungen von BPA: Es erhöht das Risiko für Krebserkrankungen¹⁴, verringert die männliche Fruchtbarkeit¹⁵, führt zu verfrühter weiblicher Pubertät¹⁶, epigenetischen Veränderungen und dauerhaften Veränderungen der Östrogensensitivität¹⁷ sowie zu Entwicklungsstörungen durch pränatale BPA-Exposition¹⁸. Linda Birnbaum, Direktorin des National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), rät dringend, diese Erkenntnisse auch im Hinblick auf zunehmende Krankheitsraten beim Menschen zu berücksichtigen¹⁹. Mit der BPA-Exposition werden auch generationsübergreifende Schäden²⁰, Schäden bei der Gehirnentwicklung²¹, Diabetes, Neigung zu Übergewicht und Herz-Kreislauf-Erkrankungen²² in Verbindung gebracht. 2010 wurde weltweit bei 143 Millionen Frauen Diabetes diagnostiziert, 2030 werden es voraussicht-

lich 222 Millionen sein²³. Die Zahl der Brustkrebserkrankungen ist in den USA zwischen 1973 und 1998 um 40 Prozent gestiegen.²⁴ Eine von mehreren Ursachen könnte die vermehrte Belastung mit BPA und anderen EDCs sein und das bereits im Kindesalter und in der pränatalen Phase. Über die Vielzahl der Produkte, die BPA enthalten, kommt jeder Mensch nahezu täglich damit in Kontakt. Im Rahmen des Kinder-Umwelt-Surveys des Umweltbundesamtes von 2003/2006 wurde in einem Bluttest von 599 Kindern zwischen 3 und 14 Jahren bei 591 Kindern Bisphenol A gefunden²⁵.

VIELE BEWEISE – DOCH NICHTS PASSIERT

Die Lobby der Chemieindustrie ist groß, vor allem wenn es darum geht, eine der meist verkauften Substanzen wie BPA zu verteidigen. Auch wenn zahlreiche wissenschaftliche Studien eine schädigende Wirkung von BPA im Tierversuch zeigen, davon einige bei Konzentrationen, die etwa den aktuellen Belastungen des Menschen entsprechen, bleibt die Diskussion kontrovers. In Deutschland sieht das Bundesinstitut für Risikowertung (BfR) keinen Grund zum Handeln²⁶, das Umweltbundesamt (UBA) mahnt zumindest zur Vorsicht: Risiken für die Umwelt: „(...) Die verfügbaren Informationen erlauben zurzeit, aufgrund der Unsicherheiten, keine abschließende Beurteilung der Risiken für die Umwelt, lassen jedoch erkennen, dass das Risiko für die Umwelt vermutlich unterschätzt wird. Gemäß REACH sieht das Umweltbundesamt jetzt die Hersteller und Verwender von Bisphenol A in der Pflicht.“ Für die menschliche Gesundheit: „(...) Auch aus der fachlichen Sicht des UBA ergibt sich ein ausreichendes Besorgnispotenzial. Zahlreiche wissenschaftliche Befunde ergeben insgesamt ein konsistentes Bild, so dass trotz der Unsicherheiten und Wissenslücken bei der Risikobewertung und der Expositionshöhe Handlungsbedarf besteht. Das UBA spricht sich darum dafür aus, vorsorgend tätig zu werden und die Verwendung einiger Produkte, die Bisphenol A enthalten, zu beschränken²⁷.“

Entscheidendes ist allerdings bisher kaum passiert: In Deutschland ist der Einsatz von BPA in Babyflaschen verboten, kein Verbot gibt es für den Einsatz in Konservendosen, Flaschen, Geschirr, Thermopapier, Zahnmedizin... Wenn Gesetze uns nicht schützen, ist Aufklärung umso wichtiger.

Sicherlich trägt auch eine veränderte Lebensweise häufig schon bei Kindern – wie zu wenig Bewegung und frische Luft, eine ungesunde Ernährung etc. – und eine höhere Lebenserwartung zum Anstieg mancher Krankheiten bei. Oft ist es schwierig, den direkten Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber endokrin wirksamen Substanzen und später auftretenden gesundheitlichen Problemen beim Menschen direkt und linear nachzuweisen. Gründe dafür liegen in der Komplexität der Mechanismen, der Existenz anderer Faktoren, die zu gesundheitlichen Problemen beitragen, und den oft langen Latenzzeiten von Erkrankungen.

Ein bekanntes Beispiel für eine Krankheit, die eindeutig durch die endokrine Wirkung bestimmter Chemikalien verursacht wurde, ist die DES-Tragödie. Ab den späten 1940er-Jahren wurde Schwangeren, die bereits eine oder mehrere Fehl- oder Frühgeburten erlitten hatten, ein neues Medikament angebo-

ten, um eine weitere Fehl- oder Frühgeburt zu verhindern: das östrogene Pharmazeutikum Diethylstilbestrol (DES). Jahrzehnte später zeigte eine Studie, dass mehrere junge Frauen, deren Mütter während der Schwangerschaft DES eingenommen hatten, neben anderen gesundheitlichen Problemen eine seltene Art von Vaginalkrebs hatten. Diese Krebsart, ein klarzelliges Adenokarzinom, war vorher noch nie bei Frauen unter 50 diagnostiziert worden. Tierstudien zeigen außerdem, dass weibliche Nachkommen der übernächsten Generation immer noch ein erhöhtes Risiko haben, an Eierstock- oder Gebärmutterkrebs zu erkranken. Hier wird eine Verknüpfung sichtbar zwischen der pränatalen Exposition und Krankheiten, die sich erst im späteren Leben manifestieren²⁸.

Das Netzwerk „Women in Europe for a Common Future“ (WECF) setzt sich seit Jahren für ein Verbot gesundheitsschädigender Stoffe in Produkten ein. Solange der Staat seiner Fürsorge- und Vorsorgepflicht nicht nachkommt, ist Aufklärung ein wichtiger Beitrag, die Exposition von Ungeborenen, Kindern, Frauen und Männer gegenüber hormonellen Schadstoffen zu verringern. Hier können Kinder- und Jugendärzte eine wichtige Rolle einnehmen, indem sie Informationen verbreiten, ein Bewusstsein für die Thematik schaffen und sich aktiv in die politische Debatte, um eine bessere Regulierung dieser Schadstoffe einschalten.

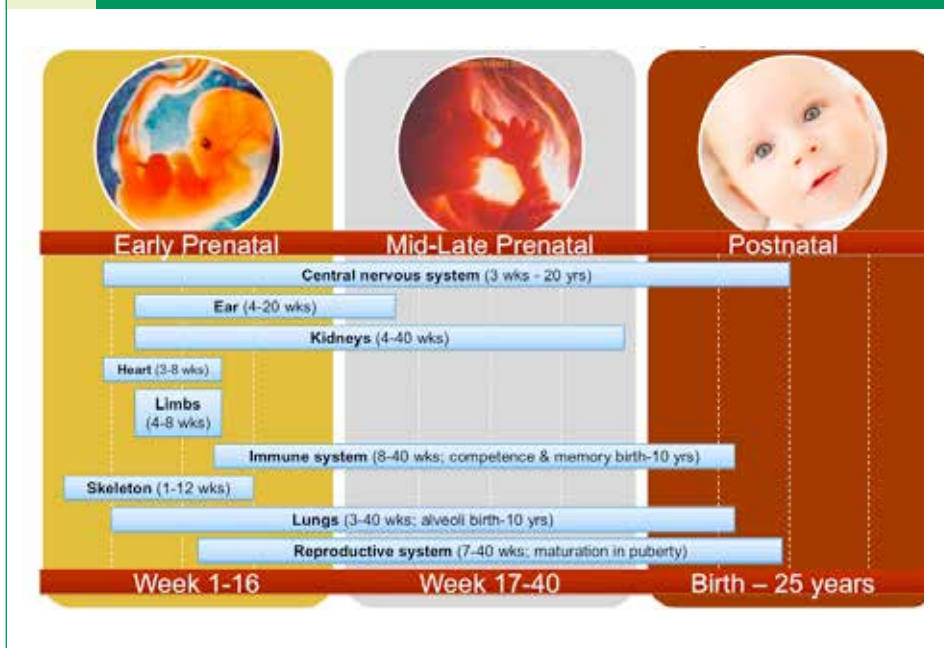
KINDER UND JUGENDLICHE BESONDERS SCHÜTZEN

Die körperliche und geistige Entwicklung wird durch das Hormonsystem gesteuert. Ungeborene und (Klein-)Kinder reagieren auf hormonell wirksame Stoffe besonders sensibel. Störungen des Hormonsystems in diesen besonderen Entwicklungsphasen (das gilt auch für die Pubertät) können zu gesundheitlichen Schäden führen. Auch die Plazenta bietet keinen sicheren Schutz des Fötus vor schädlichen Chemikalien.

Ein sensibles Zeitfenster in der pränatalen Entwicklung ist die Organogenese. In dieser Zeit werden auch die endokrinen Organe angelegt, die die Entwicklung und Fortpflanzung kontrollieren, und hier können Umwelthormone eine besondere Rolle spielen: Wenn während dieser Zeit das Hormonsystem gestört wird, können Organe falsche Informationen für ihre Entwicklung erhalten. Dies kann zu gesundheitlichen Problemen führen, die erst viel später im Leben auftreten, wenn die Organe ihrerseits bestimmte Entwicklungen auslösen sollen. Beispiele sind vorzeitige Menarche, Schilddrüsen-Störungen, Gebärmutter-Myome, Syndrom der polyzystischen Ovarien sowie Hoden- und Brustkrebs.

Während der Schwangerschaft geben Frauen ihren Chemikalien-Cocktail an das Ungeborene weiter und in der Stillzeit – für uns dennoch die beste Erstlingsnahrung – an den Säugling. Die Frauen sollten deshalb darüber aufgeklärt werden, wie sie sich und ihr Baby vor hormonell wirksamen Stoffen schützen können, etwa darüber, welche Produkte sie meiden sollten. Dies kann von Kinder- und Jugendärzten in gleicher Weise wie von Gynäkologen und Hebammen geleistet werden. Genügte vor Jahren bei der Aufklärung Schwangerer und stillender Mütter noch die Empfehlung, Alkohol, Koffein und Nikotin zu meiden und für eine ausgewogene Ernährung zu sorgen, ist

Abb. 5 Sensible Zeitfenster



Altshuler, K., Berg, M. et al, Critical Periods in Development, OCHP Paper Series on Children's Health and the Environment, February 2003

heute auch wichtig zu wissen, wie man die Exposition gegenüber Umwelthormonen minimieren kann.

Dänemark ist hier mit positivem Beispiel vorangegangen: Dort hat das Umweltministerium eine Broschüre herausgegeben, die Hinweise für den Umgang mit Chemikalien (in Produkten) in der Schwangerschaft bereithält²⁸. Da alle Mädchen potentielle zukünftige Schwangere sind, sollte eine kontinuierliche Aufklärung zum Thema Exposition gegenüber möglichen gesundheitsschädigenden Chemikalien auch in Kinder- und Jugendarztpraxen angesiedelt sein.

Auch nach der Geburt brauchen Kinder einen besonderen Schutz vor Umwelthormonen und anderen Schadstoffen. Kinder kommen mit ihrer Umwelt besonders intensiv in Kontakt: Durch die größere Hautoberfläche im Verhältnis zu ihrem Gewicht, ihr höheres Atemvolumen und ihre erhöhte Stoffwechselrate nehmen sie mehr Schadstoffe auf. Ihr Immun- und Nervensystem ist noch in der Entwicklung und Entgiftungsmechanismen sind nur eingeschränkt funktionsfähig. Hinzu kommt, dass Babyhaut deutlich dünner ist als die Haut der Erwachsenen und ihre Barrierefunktion nicht voll entwickelt ist.

2012 schlugen Berichte über Staubproben aus Kindergärten Alarm, die stark mit hormonell wirksamen Stoffen belastet waren. Ob in der Kita oder zu Hause – Kinder verbringen rund 90 Prozent ihrer Zeit in Innenräumen. Formaldehyd aus Spanplatten, Möbeln, Lacken, Tabakrauch, Schimmelpilz, Lösungsmittel aus Lacken, Farben und Klebern, Weichmacher (Phthalate) in Produkten wie Bodenbelägen, Kabelummantelungen, Spielzeug, Flammenschutzmittel aus Möbeln, Textilien, Polstern und Matratzen machen Säuglingen und Kleinkindern schwer zu schaffen.

Nach Aussage der Weltgesundheitsorganisation WHO leiden in Europa zwischen 5 und 30% der Kinder an mindestens einer Allergie, in manchen Regionen also beinahe jedes dritte Kind. Eine mögliche Ursache: zu viele Schadstoffe. Auch die Zunahme von Asthma und Krebserkrankungen bei Kindern, die möglicherweise umweltbedingt sind, sind alarmierend³⁰. Ein sorgfältiger Konsum und regelmäßiges Lüften helfen, einen Großteil der Schadstoffe aus Innenräumen zu verbannen.

KINDER- UND JUGENDÄRZTE KÖNNEN AUFLÄREN

Kinder- und Jugendärzte in der Praxis können, gerade was die Schadstoffbelastung im elterlichen Umfeld anbelangt, einen großen Beitrag zur Aufklärung und Sensibilisierung leisten. Sie haben unmittelbar nach der Geburt engen Kontakt mit den Familien und begleiten das Kind im Rahmen der regelmäßigen Vor-

sorgeuntersuchungen durch verschiedene Phasen des Lebens, von der sensiblen Säuglingsphase bis in die Pubertät. Positiv ist, dass junge Eltern alles möglichst richtig machen wollen und nicht selten ihr bisheriges Konsumverhalten vor dem Hintergrund der Geburt eines Kindes kritisch überdenken. Sie wollen ihrem Kind ein geborgenes und gesundes, Nest schaffen. Kinderärzte treffen also auf offene Ohren und auf viele Fragen, die sich rund um das Thema „schadstofffrei leben“ stellen. Oft genügen Hinweise auf einfache kostenneutrale Maßnahmen, um die Sensibilisierung zu fördern und die Belastung deutlich zu mindern: eine sorgfältige Auswahl an Produkten (auf Inhaltsstoffe und Gütesiegel achten), möglichst Lebensmittel aus biologischem Anbau kaufen, Glas- statt Plastikbehälter für Nahrungsmittel, Vermeiden von Körperpflege- und Schminkeprodukten mit problematischen Stoffen sowie möglichst wenige Pflegeprodukte für Säuglinge und Kleinkinder sind nur einige Möglichkeiten, um die Exposition zu verringern. Zudem sollten Innenräume regelmäßig kräftig gelüftet werden. Rauchfreiheit sollte den Kindern zu Liebe selbstverständlich sein.

Hilfreich für die Suche nach Informationen zu schadstoffarmen Produkten sind Apps wie „Giftfrei einkaufen“ oder das Infoportal www.nestbau.de von WECE.



Endokrin wirksame Substanzen lassen sich in fast jedem Menschen nachweisen und epidemiologische Daten zeigen einen Anstieg hormonbedingter Erkrankungen. Auch wenn auf toxikologischer Seite noch zahlreiche Fragen nach wie vor ungeklärt sind, gibt es genügend Gründe, davon auszugehen, dass der Anstieg hormonbedingter Erkrankungen mit der Exposition gegenüber EDCs zusammenhängt. Das Vorsorgeprinzip besagt, auch dann zu handeln, wenn begründete Hinweise auf mögliche Schäden vorliegen, auch wenn eine abschließende wissenschaftliche Klärung noch nicht möglich ist. EDCs sollten für sensible Anwendungen grundsätzlich durch weniger problematische Stoffe substituiert werden. Schwangere, Kleinkinder und Säuglinge sind am empfindlichsten und sind der höchsten Belastung ausgesetzt. Diese müssen deshalb besonders geschützt werden.

Tipps und Informationen, die Sie an Ihre Patient(inn)en weiter geben können

Viele Fragen der Eltern gleichen sich. Für den Einstieg in Ihre Beratungstätigkeit zum Thema „Kinder schützen – Schadstoffe vermeiden“ hier ein paar Antworten und Tipps auf häufig gestellte Fragen zur Schadstoffreduzierung bei Babys und Kleinkindern:

Allgemeine Tipps

- Mit regelmäßigem Lüften kann mehr als die Hälfte aller Schadstoffe aus Innenräumen verbannt werden.
- Weniger ist mehr: Viele Dinge braucht man schlicht und ergreifend nicht.
- Kaufen mit allen Sinnen: Dinge, die sich unangenehm anfühlen oder riechen oder nach künstlichen Duftstoffen duften (Spielzeug, Kleidung, Teppiche, Bettwäsche etc.), im Regal lassen.
- Die App „giftfrei einkaufen“ hilft beim schadstofffreien Einkauf.
- Sich vor dem Kauf informieren, zum Beispiel bei www.nestbau.info, den Zeitschriften ÖKO-TEST und Stiftung Warentest.
- Reste von Essen im Kühlschrank am besten in einem Glas- oder Porzellangefäß aufbewahren. Als Deckel kann ein Teller dienen. So vermeidet man Schadstoffe, die aus Kunststoffbehältern oder Klarsichtfolie austreten können.
- Bei Wickelaufgaben aus Kunststoff unbedingt eine ohne Bisphenol A (BPA), Weichmacher oder PVC-Anteil kaufen – zur Sicherheit immer ein Handtuch unterlegen.
- Kleidung vor dem ersten Anziehen mindestens einmal waschen.
- Neue Möbel, Matratzen, Teppiche fürs Kinderzimmer rechtzeitig auspacken und im Freien auslüften.

Tipps zum Thema Reinigungsmittel

- Bei Reinigungsmitteln im Haushalt: Kinder krabbeln und spielen häufig auf dem Fußboden. Reinigungsmittel mit Aufschriften wie „desinfizierend“ oder „antibakteriell“ können gesundheitsschädigend sein und sind unnötig.
- Nur nicht verwendetes Reinigungsmittel ist wirklich umweltfreundlich. Besonders bei Konzentraten ist die richtige Dosierung wichtig; für Nano-Putzmitteln sind die Risiken für Gesundheit und Umwelt noch nicht geklärt.

Tipps zum Thema Spielzeug

- Weniger ist mehr! Kaufen Sie weniger Spielzeug, dafür mehr Qualität.
- Kaufen Sie kein Spielzeug, das chemisch oder parfümiert riecht oder sich unangenehm anfühlt.
- Packen Sie neues Spielzeug aus und lassen Sie es im Freien ausdünsten.
- Achten Sie darauf, dass sich keine Teile ablösen und verschluckt werden können.
- Achtung: Die CE-Kennzeichnung richtet sich an die Behörden. Sie ist lediglich eine verpflichtende „Selbsterklärung des Herstellers“, dass er die Bestimmungen der EU einhält. Für Eltern ist das Zeichen wertlos. Achten Sie stattdessen auf unabhängige Zeichen wie z.B. das GS-Zeichen. Diese unabhängigen Stellen prüfen die Spielwaren und überwachen auch deren Produktion.
- Sehr empfehlenswert ist das Label „spielgut“; ein unabhängiger Verein zeichnet schadstofffreies, wert- und sinnvolles Spielzeug aus.
- Informieren Sie sich bei ÖKO-TEST und Stiftung Warentest.

Detaillierte Informationen bieten die WEC-Ratgeber zu den Themen Spielzeug, Babypflege, Reinigungsmittel, Körperpflege, Renovieren und Heimwerken, EDCs und Textilien.



Die Ratgeber zum Download finden Sie hier:

<http://nestbau.info/publikationen/>

Informieren Sie Eltern im Sinne der Gesundheit der Kinder über die Vermeidung von Schadstoffen. Nutzen Sie die Chance, so nahe an den Eltern zu sein, in einer Phase, in der sie bereit sind, Gewohnheiten zu ändern. Informationen gibt es zum Kauf vieler Produktgruppen. Nicht alle können hier genannt werden,

mehr Informationen finden Sie bei www.nestbau.info und über die App „giftfrei einkaufen“.

■ *Women in Europe for a Common Future, WEFC, Johanna Hausmann*

Weitere wissenschaftliche Informationen zu EDCs:

Bergman Åke, Heindel Jerrald J., Jobling Susan, Kidd Karen A., Zoeller R. Thomas, World Health Organisation (WHO), Untitled Nations Environment programme, State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012, 2013

European Environment Agency, Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation, 2013

World Health Organisation (WHO), Endocrine Disruptors and Child Health, Possible developmental early effects of endocrine disruptors on child health, 2012

Literatur

1. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0088:DE:HTML> (Zugriff 29.10.2013)
2. World Health Organisation (WHO), Endocrine Disruptors and Child Health, Possible developmental early effects of endocrine disruptors on child health. 2012
3. World Health Organisation (WHO), United Nations Environment Programme (UNEP): State of the Science, Endocrine Disrupting Chemicals, S. 1, 2012
4. Neurobehavioural effects of developmental toxicity: [http://www.thelancet.com/journals/lanear/article/PIIS1474-4422\(13\)70278-3/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lanear/article/PIIS1474-4422(13)70278-3/abstract) Philippe Grandjean MD, Philip J Landrigan MD: The Lancet Neurology, Volume 13, Issue 3, Pages 330 - 338, March 2014
5. <http://collegiumramazzini.org/news1.asp?id=105>
6. <https://www.endocrine.org/-/media/endosociety/Files/Advocacy%20and%20Outreach/Society%20Letters/Endocrine%20Society%20Letter%20to%20EU%20Commission.pdf>
7. http://www.brunel.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0005/300200/The_Berlaymont_Declaration_on_Endocrine_Disruptors.pdf
8. EDG, Pressemitteilung vom 28.5.2011, http://www.endokrinologie.net/presse_130528.php
9. http://www.sespas.es/adminweb/uploads/docs/Letter_EDC_SESPAS_Spain.pdf
10. World Health Organisation (WHO), United Nations Environment Programme (UNEP): State of the Science, Endocrine Disrupting Chemicals. 2012
11. <http://endocrinedisruption.org/endocrine-disruption/tedx-list-of-potential-endocrine-disruptors/overview>
12. EDG, Pressemitteilung vom 28.5.2011, http://www.endokrinologie.net/presse_130528.php
13. Umweltbundesamt: Bisphenol A, Massenchemikalie mit unerwünschten Nebenwirkungen. Umweltbundesamt, 9. Juni 2010
14. Newbold RR, Jefferson WN, Padilla-Banks E: Prenatal exposure to bisphenol A at environmentally relevant doses adversely affects the murine female reproductive tract later in life. Environ Health Perspect 2009; 117: 879-885
15. Sallan S, Doshi T, Vanage G: Perinatal exposure of rats to Bisphenol A affects the fertility of male offspring. Life Sci 2009; 85: 742-752
16. Patisaul HB, Adewale HB: Long-term effects of environmental endocrine disruptors on reproductive physiology and behavior. Front Behav Neurosci 2009; 3: 10
17. Bromer JG, Zhou Y, Taylor MB et al.: Bisphenol-A exposure in utero leads to epigenetic alterations in the developmental programming of uterine estrogen response. FASEB J 2010; 24: 2273-2280
18. Schönfelder G, Friedrich K, Paul M et al.: Developmental Effects of Prenatal Exposure to Bisphenol A on the Uterus of Rat Offspring. Neoplasia 2004; 6: 584-594
19. www.environmentalhealthnews.org/ehs/news/q-a-with-linda-birnbaum (Zugriff 29.10.2013)
20. Susiarjo M, Hassold TJ, Freeman E, Hunt PA: Bisphenol A exposure in utero disrupts early oogenesis in the mouse. PLoS Genet 2007; 3: e5
21. Leran C, Hajszan T, Szigeti-Buck K, Bober J, MacLusky NJ: Bisphenol A prevents the synaptogenic response to estradiol in hippocampus and prefrontal cortex of ovariectomized nonhuman primates. Proc Natl Acad Sci 2008; 105: 14187-14191
22. Lang IA, Galloway TS, Scarlett A et al.: Association of urinary bisphenol A concentration with medical disorders and laboratory abnormalities in adults. JAMA 2008; 300: 1303-1310
23. NCD Alliance: Non-communicable diseases: A priority for women's health and development. 2013
24. Gray J.: State of the Evidence 2008: The connection between breast cancer and the environment.
25. Becker K, Pick-Fuß H, Conrad A et al.: Kinder-Umwelt-Survey (KUS) 2003/06, Human-Biomonitoring Untersuchungen auf Phthalat- und Phenanthrenmetabolite sowie Bisphenol A. Umweltbundesamt 2009
26. www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_bisphenol_a_in_verbrauchernahen_produkten-7195.html (Zugriff 29.10.2013)
27. www.umweltbundesamt.de/presse/presseinformationen/bisphenol-a-massenchemikalie-unerwunschten
28. Crain DA, Janssen SJ, Edwards TM, Heindel J, Ho S, Hunt P, et al. Female reproductive disorders: the roles of endocrine disrupting compounds and developmental timing. Fertil Steril 2008; 90: 911-940
29. Danish Ministry of Environment, Expecting a Baby, Advice about chemicals and pregnancy, Download: http://www.wecf.eu/download/2012/April/Expecting_a_baby.pdf
30. WHO Europa: Der Europäische Gesundheitsbericht 2005: Maßnahmen für eine bessere Gesundheit der Kinder und der Bevölkerung insgesamt.

Smartphones und Co: Neues vom Mobilfunk

Dr. rer. nat. Matthias Otto
Prof. Dr. med. Karl Ernst v. Mühlendahl

Die Hochfrequenzfelder, die der Mobilfunk nutzt, werden seit vielen Jahrzehnten erforscht. Ihre grundlegende und zuerst auftretende Wirkung auf Lebewesen ist die Wärmewirkung. Hierfür ist eine Wirkschwelle definierbar. An ihr orientiert sich die Grenzwertziehung der 26. BImSchV. In üblicher Entfernung von einer Mobilfunk-Basisstation werden die Grenzwerte um mehrere Größenordnungen unterschritten. Mobiltelefone und Smartphones werden körpernah benutzt. Der hier geltende (Teilkörper)-Grenzwert wird sicher eingehalten und - je nach Sende- und Empfangsbedingungen - mehr oder weniger stark unterschritten. Die lokale Exposition durch GSM-Mobiltelefone (G2) ist nach Untersuchungen im Rahmen des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms i.d.R. höher als durch UMTS-Mobiltelefone (G3). LTE- und UMTS-Mobiltelefone/Smartphones dürften diesbezüglich vergleichbar sein. Durch Beachtung einfacher Verhaltensempfehlungen kann die Exposition weiter gesenkt werden. Allerdings wird in der Fachwelt die Notwendigkeit solcher Empfehlungen kontrovers beurteilt. Neuen Auftrieb haben derartige Empfehlungen durch eine Stellungnahme der IARC, der Internationalen Krebsforschungsagentur in Lyon erhalten. Sie hatte im Mai 2011 hochfrequente elektromagnetische Felder als „möglicherweise krebserzeugend“ (Gruppe 2B) eingestuft.

Mobilfunk ist omnipräsent. Der Ausbau der UMTS- und LTE-Netze ist weit fortgeschritten, es gibt inzwischen kaum noch Orte, an denen man nicht mobil erreichbar ist. Zwar hat in den letzten Jahren die Verunsicherung der Bevölkerung bezüglich mobilfunkbedingter Gesundheitsrisiken eher ab- als zugenommen, dennoch haben viele Personen das Gefühl, „dem Mobilfunk und generell den elektromagnetischen Feldern ausgeliefert zu sein“.

Elektromagnetische Felder kann man - von Ausnahmen bei starken statischen Feldern abgesehen - nicht mit den Sinnesorganen erfassen. Und: die physikalischen Grundlagen dieser Felder sind nicht ganz einfach zu begreifen. Das erklärt, warum sie in der persönlichen Risikowahrnehmung oftmals stärker als andere (Alltags-)Risiken wahrgenommen werden.

