

2008年7月

四氯乙烯污染的水与不良出生结局

以前关于四氯乙烯 (tetrachloroethylene, PCE) 围产期暴露的研究已经显示出它对出生体重和妊娠时间的各种影响。Aschengrau等[EHP 116:814 (2008)]检验了马萨诸塞州受PCE污染的公共饮用水是否影响婴儿的出生体重和妊娠时间, 这些婴儿的母亲在分娩前暴露于PCE。该研究纳入了1353个儿童, 他们的母亲暴露于PCE污染的饮用水; 对照组中包括了772个母亲未遭暴露的儿童。研究者们发现在PCE暴露与出生体重或妊娠时间间没有显著关联。

镉与儿童龋齿

动物实验已经显示镉暴露会导致严重的龋齿, 但是关于这一问题的流行病学资料却十分有限。Arora等[EHP 116:821 (2008)]用来自于第三次国家健康和营养检查调查 (the third National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES III) 横断面数据, 包括尿镉浓度、损害或填充的牙面的数量, 检验了环境镉暴露与6~12岁儿童龋齿间的关系。大约56%的儿童乳牙出现过龋齿, 几乎30%的儿童恒牙中有龋齿。作者在环境镉暴露和乳牙龋齿间发现了正向的但无统计学显著性的关联。

空气中的锌增加儿童哮喘发病率

近期的研究表明, 细颗粒物[空气动力学直径 $\leq 2.5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2.5}$)]的成分与心血管疾病和呼吸系统疾病住院率增加有关联。 $\text{PM}_{2.5}$ 中的金属成分影响过敏和/或炎症反应, 空气中的锌加剧了易感成年人的肺功能的恶化。然而, 有关空气中锌的水平与哮喘, 尤其是儿童哮喘的卫生保健应用之间关系的信息十分有限。Hirshon等[EHP

116:826 (2008)]研究了户外空气中 $\text{PM}_{2.5}$ 锌水平与儿童急诊 (emergency department, ED) 就诊间的关系, 这些儿童居住在马里兰州大巴尔的摩地区。结果提示, 空气 $\text{PM}_{2.5}$ 中的高锌水平与居住在城市区域的儿童因哮喘到ED就诊/第二天住院的例数增加有关联。

气道炎症、肺功能和空气污染物

有关对空气污染的炎症反应的生物学机制仍不清楚。Barraza-Villarreal等[EHP 116:832 (2008)]通过平均22周的随访, 在由158个哮喘和50个非哮喘的学龄儿童组成的队列中, 检验了短期空气污染物暴露与炎症标志物和肺功能间的关系。他们在随访期间, 每15天就进行肺活量测定试验, 测量呼出气中一氧化氮浓度、鼻腔灌洗液中的白细胞介素-8和呼出气冷凝液pH值, 并使用线性混合效应模型对数据进行分析。暴露于空气动力学直径 $< 2.5 \mu\text{m}$ 的颗粒物导致急性气道炎症, 并同时降低哮喘和非哮喘儿童的肺功能。

中风儿童中的遗传性和家庭估计

Nowak-Göttl等[EHP 116:839 (2008)]使用来自于282个中风家系的1002个人的血液样本, 估计了在有儿童中风的家庭中脂质浓度和凝固因子水平中的表型变异, 以及遗传性 (h^2r) 在其中的贡献比例和环境影响 (c^2) 所占的比例。在一个模型中使用 h^2r 和 c^2 , 经年龄、血型、性别、吸烟和激素避孕药校正后, 他们发现 h^2r 对脂蛋白(a)、低密度脂蛋白、纤维蛋白原、蛋白质C和蛋白质Z的估计有显著意义。这一研究强调了研究与儿童中风相关的危险因素的遗传变异性和生活方式改变的重要性。

环境新闻

全球变暖对珊瑚礁敲响了警钟

随着飓风、龙卷风和其他极端恶劣天气状况的日益频繁和不断加剧, 似乎已经没有几个物种未曾受到过损害。其中一个受到这种气候改变严重影响物种是珊瑚。海水的高温记录已经引起全球范围内大面积的珊瑚礁白化, 导致为数百万人类提供食物和暴风雨保护的一种资源的广泛退化。本文[EHP 116:A292 (2008)]分析了全球变暖使得珊瑚礁白化和易患疾病所产生的风险, 关注了目前考虑到的最好的可能保护措施。

臭氧国:EPA的标准受到抨击

臭氧及其相关的污染物已经和过早死亡、上呼吸道和下呼吸道疾病如哮喘和支气管炎、心脏病发作以及其他心血管疾病联系在一起, 已知其可产生影响的浓度低至10 ppb。在美国环境保护署 (EPA) 准备为臭氧地面浓度设立一个新的标准时, 占据优势的提议是在大约60至70 ppb之间。当新的标准在2008年3月被设定为75 ppb时, 没有几个 (如果有的话) 利益相关者对此感到满意。本文[EHP 116:A302 (2008)]回顾了这一新的标准是如何产生的、它对横贯美国的县郡意味着什么, 以及它为什么会遭到尖锐的抨击。

环境综述

邻苯二甲酸盐, 哮喘和过敏

来自于聚氯乙烯 (polyvinyl chloride, PVC) 塑料的邻苯二甲酸盐会对气道和免疫系统产生副作用, 但是其中的证据尚未被系统地综述。Jaakkola和Knight[EHP 116:845 (2008)]对暴露于来自PVC产品的邻苯二甲酸盐在哮喘和过敏形成中所起作用的证据做了综述。来自于27个人类研究和14个实验室毒理学研究的数据表明, 高水平的邻苯二甲酸盐能改变鼠科动物对一种共同的过敏原的反应。加热的PVC产生的烟雾会促进成人发生哮喘, 在儿童中的流行病学研究显示在邻苯二甲酸盐室内暴露指标与哮喘和过敏的风险间存在着关联。流行病学资料的局限在于缺乏客观的暴露信息。

环境研究

抗氧化剂预防镉诱发的耳毒性

研究表明几种重金属对周围和中枢听觉系统具有毒性。根据目前镉 (Cd^{2+}) 释放到环境中的速度, 预计 Cd^{2+} 存在于人体中的数量和与 Cd^{2+} 有关的疾病的发病率会增加。Kim等[EHP 116:854 (2008)]在培养的HEI-OC1细胞、外植柯蒂器组织和大鼠耳蜗中检验了 Cd^{2+} 诱导的耳毒性的机制。他们发现活性氧分子的生成可能是产生毒性的原因, 应用抗氧化剂, 例如N-乙酰-L-半胱氨酸, 能够预防这种毒性作用。

防止气源性纳米颗粒物暴露

来自于车辆尾气排放的气源性纳米颗粒物已经与人群中肺部和心血管疾病等副作用联系在一起, 毒理学研究已经表明, 与尺寸更大的颗粒物相比, 纳米颗粒物更具危险性。在交通工具和室内对再循环的空气进行过滤, 可能是一种在许多场合中降低暴露的低成本解决方案, 从而减少可能的健康风险。Pui等[EHP 116:863 (2008)]研究了在两种情景下再循环空气过滤降低对偶然和有意产生的气源性纳米颗粒物暴露的效果: 一是在车流中驾驶时, 二是在使用气相合成方法产生纳米材料时。

紫外线过滤剂与胎儿前列腺发育

在许多动物模型中已经表明许多环境内分泌干扰物对正常的细胞和发育过程有干扰作用。以前的研究表明, 作为防晒剂使用在化妆品中的紫外线 (ultraviolet, UV) 过滤剂在体内和体外的试验中会产生雌激素作用。Hofkamp等[EHP 116:867 (2008)]检验了两种UV过滤剂, 4-甲基亚苄基樟脑 (4-methylbenzylidene camphor, 4-MBC) 和3-亚苄基樟脑 (3-benzylidene camphor, 3-BC), 对发育的雄性小鼠的前列腺的作用; 他们发现4-MBC在副性腺发育过程中产生典型的与雌激素内分泌干扰物有关的生长效应。不同的区域反应提示, 这些环境化学物暴露对射精管生长和分支形态形成的发育过程的影响是相互独立的。

砷诱导NRF2-介导的K16基因表达

无机亚砷酸钠 (inorganic sodium arsenite, iAs) 是一种广泛存在的环境污染物, 人们已经把它与皮肤过度角化和皮肤癌联系在一起。Endo等[EHP 116:873 (2008)]等研究了HaCaT人类角化细胞系中iAs调控角蛋白16 (keratin 16, K16) 基因的潜在分子机制。数据显示K16基因是核细胞因子2相关因子2 (nuclear factor erythroid-2 related factor 2, NRF2) 的一个新靶点。他们的发现还提示NRF2在细胞中对解毒通道的激活和促进皮肤病变的发展所起的作用相反。

物种间类固醇——外源物受体的变异

核受体第1亚科1族2型(nuclear receptor subfamily 1, group I, member 2, NR1I2) 在人类中通常被称为类固醇-外源物受体 (steroid and xenobiotic receptor, SXR), 它是一个重要的配体依赖的转录因子, 负责调控外源物、类固醇和胆甾酸代谢。配体绑定的功能主要是在对外源物的暴露作出反应时激活物种特异的NR1I2。Milnes等[EHP 116:880 (2008)]通过与一个共同体系中NR1I2直系同源体的交互作用对一些不同的外源性化合物进行了筛查, 以了解在不同的物种模型中外源物的代谢提供信息支持。通过使用这些物种预测外源物的分配及评估环境健康风险, 他们对自己的研究结果进行了评价。

生理药代动力学建模方法评价持久性有机污染物的终身暴露

尽管有实验研究的证据,至今大多数流行病学研究仍不支持在持久性有机污染物(persistent organic pollutants, POPs)暴露与人类乳腺癌发病率之间存在关联。Verner等[EHP 116:886 (2008)]建立了一种用于评价终身血/组织暴露和POPs浓度的工具,该工具可用于任何假定的对于乳腺癌发生易感的时间窗。新的终身生理药代动力学(physiologically based pharmacokinetic, PBPK)模型表明,使用来自于诊断前后的单一样本数据评价终身暴露存在局限性。该模型使研究者们能够降低与过去POPs暴露估计值有关的不确定性,并使他们考虑到时间窗期间的暴露,这种暴露被认为对癌症的发生具有机制上的关键作用。

[参见科学文摘 EHP 116:A307 (2008)]

美国人对二苯甲酮-3的暴露评估

二苯甲酮-3 (benzophenone-3, BP3) 具有吸收和驱散紫外线 (ultraviolet, UV) 辐射的能力,人们把它用作一种防晒剂。BP-3还被用于其他一些消费品中(例如增香、增味剂,光引发剂,UV护理剂和阻聚剂)。Calafat等[EHP 116:893 (2008)]评价了来自 ≥ 6 岁美国一般人群的一个代表性样本对BP-3的暴露。他们在96.8%的样本中检测到BP-3;在2003至2004年间,美国一般人群对BP-3的暴露十分普遍。性别和种族/民族间的差异可能反映了在使用含BP-3个人护理产品上的不同。

[参见科学文摘 EHP 116:A306 (2008)]

全身性炎症生物标志物和空气污染

全身性炎症的生物标志物已经和心血管疾病的发病和死亡风险联系起来。为了阐明颗粒物(particulate matter, PM)空气污染与全身性炎症之间的关系,Delfino等[EHP 116:898 (2008)]使用了基于不同颗粒PM数量以及一级和二级悬浮颗粒标志物的模型。作者对一组29名不吸烟的老年对象进行了随访,这些对象都有冠心病(coronary artery disease, CAD)史,居住在加利福尼亚州洛杉矶市一个空气盆地区的退休人员社区中。结果显示,来自于车辆尾气排放的主要有机碳和类细颗粒物导致了全身性炎症和血小板活动的增加,降低了患有CAD老年人的抗氧化酶的活性。

中国城市和农村地区的室内空气污染暴露

生物质燃料是中国很多农村地区主要的家庭燃料来源,然而,以前的研究没有使用时间-活动日记或个人监测在方式对中国大陆地区的颗粒物暴露特征进行过描述。Jiang和Bell[EHP 116:907 (2008)]描述了中国北方6个家庭的室内和个人颗粒物暴露的特征,并根据地理位置、烹饪状况、日常活动和燃料类型分析了其中的差异。农村家庭使用生物质燃料,城市家庭使用电力和天然气。结果提示,燃烧生物质燃料来烹饪对室内颗粒物水平有很大影响,在烹饪时的暴露显著升高。

量子点升高细胞质的Ca²⁺并削弱电压门控钠通道

对纳米技术产品如量子点(quantum dots, QDs)的使用在不断增加,增加了

暴露的可能性。此外,它们在生物体内聚集,滞留在细胞和组织中,引起人们对这些纳米技术产品潜在健康危害的担心日益增加。以前关于QD细胞毒性的研究主要集中于QDs产生的活性氧分子。Tang等[EHP 116:915 (2008)]在一个海马趾神经元培养模型中研究了镉镉QDs的潜在神经毒性,他们着重分析了细胞质的钙水平和电压门控钠通道的功能。这一研究的结果为QD毒理学提供了新的见解,揭示了未来将它们用于生物和医药中的潜在风险。

内分泌干扰物诱发的前列腺炎

雄性激素对于前列腺发育的走向很关键,而且胎儿前列腺对激素水平的改变和有雌激素或抗雄激素作用的内分泌干扰化学物(endocrine-disrupting chemicals, EDCs)十分敏感。前列腺炎(前列腺炎症)影响了所有年龄层9%的男性,而且其中90%病例的病因未知。Cowin等[EHP 116:923 (2008)]评价了子宫内暴露于抗雄激素EDC乙烯菌核利在雄性生殖道发育期间的的影响。前列腺组织学表现直到青春期都保持正常,但是100%的动物表现出青春期后前列腺炎。这一数据首次明确地表明EDCs是一种成因因素,填补了前列腺病学知识上的重要空白。

短裸甲藻毒素—大鼠肺中的核酸内收

人类暴露于红潮生物——腰鞭毛藻——产生的短裸甲藻毒素,日益引起人们对其公众健康影响的关注。以前的一个研究把大鼠肝脏细胞在体外暴露于短裸甲藻毒素B(brevetoxin B, PbTx-2),

腰鞭毛藻的主要毒性产物,结果显示PbTx-2形成C_{27,28}-环氧短裸甲藻毒素代谢产物,它们能够共价地绑定在核酸上,这是致癌作用共同的第一步。Radwan和Ramsdell[EHP 116:930 (2008)]评价了体外和体内暴露于短裸甲藻毒素后肺中的核酸内收,发现在给予分离的肺细胞PbTx-2后形成DNA与胞嘧啶的加合物,在气管内PbTx-2暴露后形成DNA与腺嘌呤和鸟嘌呤加合物。这些结果与绑定于核酸上的高反应性短裸甲藻毒素中间产物的代谢活化作用相一致。

柴油车尾气对血管的影响

交通有关的空气污染始终与心血管疾病的发病率和死亡率联系在一起。最近的人类和动物研究提示对空气污染物的暴露影响血管功能。Peretz等[EHP 116:937 (2008)]检验了短期暴露于柴油车尾气(diesel exhaust, DE),一种主要的与交通有关的空气污染源,对血管反应性及血管张力调节因子的影响。结果显示,短期暴露于DE与一种传导动脉的急性内皮细胞反应和血管收缩有关联。控制血管张力的信号通道还需要进一步阐明。

铅暴露与肌萎缩侧索硬化症的生存状况

Kamel等[EHP 116:943 (2008)]通过测得的血铅和骨铅浓度,分析了铅暴露是否与肌萎缩侧索硬化症(amyotrophic lateral sclerosis, ALS)的生存状况有关。ALS病例的生存状况存在差异的原因尚未知,但是可能与暴露于环境神经毒物有关。1993年至1996年在美国新英格兰进行的一个

病例对照研究中测量了血铅和骨铅浓度,作者利用其中的110个病例,评价了铅暴露与ALS生存状况间的关系。结果提示铅暴露与ALS病例的长期生存状况有关联,而且可能揭示了该疾病进展过程中涉及的机制。

在生命早期测量内分泌敏感的终点指标

Arbuckle等[EHP 116:948 (2008)]在国际研讨会“在生命早期评价内分泌相关的终点指标”上报告。来自一些北美洲和欧洲的怀孕队列研究的代表们提出了在生命早期测量不同内分泌敏感的终点指标的选择方案,并讨论了与测量和使用这些指标有关的一些问题。研讨会集中讨论了生殖道发育终点指标的测量,例如生殖器与肛门距离、内分泌状况和婴儿的人体测量学指标等。

碘和翼状胬肉

翼状胬肉是一种球结膜和结膜下组织的维管生长,它能引起失明。翼状胬肉还有一些类似肿瘤的特征,例如异常的p53表达和不受控的细胞增殖。为了评价通过饮用水的碘暴露与翼状胬肉发病之间的关联,Lin等[EHP 116:952 (2008)]在台湾西南部进行了一项研究,在这一研究中,来自台湾西南部一个慢性碘中毒地方病地区的参加者与来自邻近的非地方病村庄的参加者接受了眼科检查和问卷调查。作者发现在累积碘暴露与翼状胬肉患病率之间有显著的关联。在校正了对阳光和沙尘环境的暴露之后,碘仍然是翼状胬肉的独立预测因子。

儿童健康

环境毒物与品行障碍

Braun等[EHP 116:956 (2008)]检验了烟草烟雾、环境铅暴露与品行障碍(conduct disorder, CD)间的关系。2001~2004年美国国家健康和营养检查调查(The National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)是美国非机构人群的一个全国性横断面代表性样本。本研究检验了产前烟草暴露、产后烟草和环境铅暴露与8~15岁儿童品行障碍间的关联。父母们完成了用于儿童的诊断访谈表,以确定他们的子女是否符合《精神障碍的诊断和统计手册》中关于CD的标准。结果提示,在美国儿童中,产前烟草暴露和环境铅暴露对CD有明显促进作用。

[参见科学文摘 EHP 116:A307 (2008)]

经母乳的儿童碘暴露

慢性碘暴露造成了广泛的健康影响,但是人们对关键的暴露窗口期仍知之甚少。碘会迅速地穿过胎盘,但是可以利用的、确凿的有关经母乳的产后碘暴露数据却很少。Fängström等[EHP 116:963 (2008)]评价了居住在孟加拉国一个普遍饮用富碘井水地区的婴儿中,通过母乳的碘暴露。即使在饮用井水的高暴露母亲中也只有很少的碘分泌到乳汁中。因此,完全的母乳喂养可以保护婴儿免受碘暴露。

[参见科学文摘 EHP 116:A306 (2008)]

交通有关的空气污染、应激与哮喘

Chen等[EHP 116:970 (2008)]检验了自然和社会环境如何结合起来对哮喘产

2008年8月

生影响。通过与儿童和家长进行访谈、记录症状日记和测量呼气流速峰值 (peak expiratory flow rate, PEFR) 的, 他们使用针对二氧化氮 (nitrogen dioxide, NO₂) 浓度的回归模型评价了与地面交通有关的空气污染。NO₂与应激、父母报告的症状和PEFR有交互作用, 表明慢性的高应激可以加剧哮喘的症状。

血铅水平和男童青春期的开始

流行病学研究显示过早和过长的青春期是受环境因素的影响。Hauser等[EHP 116:976 (2008)]使用回归模型, 通过睾丸大小 (testicular volume, TV) 和发育阶段, 检验了俄罗斯8至9岁男童中血铅水平和青春期开始间的关系。单独或同时使用TV (>3 mL) 和生殖器发育阶段进行评价, 表明身高、体重、体质指数、出生体重和胎龄可以预测青春期开始。这些发现表明, 在围青春期俄罗斯男童中, 低血铅水平 (≥5 μg/dL) 与生长延缓和青春期开始时间的差异有关。

降低儿童中血铅水平的升高

对于儿童的血铅水平 (blood lead level, BLL) 从≥10 μg/dL降低到<10 μg/dL所需的时间, 没有几个研究分析了与其相关的因素。Dignam等[EHP 116:981 (2008)]通过日常收集的监测数据, 确定了与把儿童中升高的血铅水平降低到人们所关心的10 μg/dL以下有关的时间长短和危险因素。在病例治疗以加速血铅水平降低到10 μg/dL以下的过程中, 要对已经确认高血铅的儿童、黑人儿童、男童和来自乡村的儿童给予额外的关注。

环境新闻

全球扫视污染物: 卫星快照捕捉远距离迁移

卫星监测数据使得科学家们对特定污染物跨越大陆的迁移有了更新的认识。对于某些污染物, 例如颗粒物, 卫星资料提供了丰富的图像; 然而对于其他一些污染物, 例如二氧化硫, 却较难跟踪。本文[EHP 116:A338 (2008)]概述了卫星在发现和监测特定空气污染物活动中的成效, 讨论了把卫星产生的资料用于现在和未来的减轻空气污染物工作中的优势。

恢复健康地球: 有机食品市场在中国的增长

随着越来越多的消费者们注重健康和具有环保意识的饮食习惯, 近些年来有机食品市场呈现出一片繁荣景象。中国, 虽然其国内的有机食品消费的增长相对缓慢, 但是它在消费品出口方面已经是世界的领头羊, 其生产有机食品的土地面积在全世界名列第二位, 每年出口各种各样的有机作物。本文[EHP 116:A346 (2008)]概述了影响中国有机产品市场的一些价格和法规因素, 讨论了市场增长的可能性。

环境评论

儿童和化石燃料排放的双重影响

Perera[EHP 116:987 (2008)]强调了目前的一些科学证据, 这些证据表明胎儿和幼儿遭受由于化石燃料污染物以及气候恶化可能产生的后果 (例如热浪、洪水、传染病、营养不良和外伤) 所造成的环境损害、哮喘和癌症的风险正在增加。作者认为考虑儿童中来自于化石燃料排放物的全健康

谱风险, 将会促进环保的、减少化石燃料依赖性的以及能使易感人群的健康利益最大化的能源政策。

环境综述

将健康整合进环境影响评估

美国国家环境政策法和相关的州法要求许多公共机构去分析和公开机构的行为可能造成的重要环境影响, 包括对人类健康的影响。Bhatia和Wernham[EHP 116:991 (2008)]回顾了环境影响评估 (environmental impact assessment, EIA) 的目的和程序、现行的健康影响分析的法规要求以及在EIA过程中提高关注人类健康整合度的潜在障碍和机遇。作者建议, 负责EIA的机构、公共卫生机构和受影响的利益相关者应该在指导、资源和综合健康影响评估/EIA实践培训方面进行更广泛的合作。

五氯苯酚和癌症风险

五氯苯酚, 一种杀真菌剂, 被广泛用作木材防腐剂, 1999年它被国际癌症研究所分类为一种可能的人类致癌物。Cooper和Jones[EHP 116:1001 (2008)]回顾了目前可利用的资料, 以确定近来的研究在多大程度上能够帮助人们区别五氯苯酚和它的同源物 (例如二噁英和其他氯苯酚) 的影响。最新的注重于五氯苯酚队列研究提供了更高的统计把握度和精确性, 表明在造血性癌症和五氯苯酚暴露之间存在关联, 这一关联在该列研究的早期分析中未观察到。