

2008年4月

和劳动的垃圾处理场有很高水平的中度溴化联苯醚,然而在作为参照的儿童身上观察到的水平与同一时期在美国儿童中观察到的相当。暴露模式与灰尘作为主要来源一致,具有最高PBDE水平的儿童同时也具有最高水平的羟基化代谢产物。

哮喘、喘息、*GSTP1*和单倍型

谷胱甘肽S转移酶P1 (glutathione S-transferase P1, *GSTP1*) 在呼吸系统疾病谱中发挥了作用;然而,横贯整个基因座的序列变异在哮喘发病机理中的作用仍不明了。为了研究在*GSTP1*编码和启动子区域的序列变异是否与哮喘和喘息发生有关,以及确定变异体是否影响对母亲吸烟易感性, Li等 [EHP 116:409 (2008)]评价了儿童健康研究中白人儿童的*GSTP1*变异体与哮喘、喘息间的关联。在*GSTP1*基因座的启动子和编码区域都出现变异的变异体可能对儿童期的哮喘和喘息的发生有作用,并且可以增加对烟草烟雾暴露副作用的易感性。

婴儿中与雌激素有关的体格检查发现

包含有雌激素作用的异黄酮的大豆配方奶在美国被广泛使用,只饮用大豆配方奶的婴儿异黄酮暴露水平很高。Bernbaum等 [EHP 116:416 (2008)]通过乳房和生殖器发育测量来研究大豆配方奶是否会延长新生儿生理性的雌激素化过程。乳房组织在出生时最大,在年龄大一点的孩子中消失,这与来自于母亲的雌激素消退相一致;生殖器发育不随年龄而改变;泌乳与雌激素撤退性出血很少见;阴道壁细胞在出生时显示出最大的雌激素作用,然后恢复;饮用大豆配方奶的女孩在6个月时显示出再雌激素化。乳房组织的测量和阴道壁细胞的特征可以用来评价暴露于类似雌激素物质的效应。

环境新闻

阳光的益处: 人类健康的好消息

几十年来,关于阳光的公共卫生信息都是围绕着过度暴露的危险,包括皮肤癌和眼睛损害。虽然对这些危险进行关注是很值得的,但是我们的身体也和植物一样,在适度暴露于来自太阳的紫外线辐射时能得到很多益处。本文 [EHP 116:A160 (2008)] 概览了阳光对人类健康的作用,讨论了这样一个问题,即如何更好地确定阳光的最适宜暴露量。

美国东南部的干旱: 水资源管理的教训

已经长期习惯于充沛降雨和廉价供水的美东南部居民们现在发现他们正处在史无前例的干旱中,这场干旱使东南各州对它们所拥有的一种宝贵资源不断课以重税。本文 [EHP 116:A168 (2008)] 告诉我们,市政部门是如何应对干旱的,包括哪些方法能够真正地保护资源、哪些方法不起作用。

环境评论

NIEHS对外部的全球环境卫生资助

全球环境卫生 (global environmental health, GEH) 是环境卫生研究者和执业者的一个重要课题。据估计,环境因素对总的世界疾病负担的贡献是25~33%。Drew等 [EHP 116:421 (2008)] 回顾了美国国立环境卫生科学研究院 (National Institute of Environmental Health Sciences, NIEHS) 在2005~2007财政年度资助的研究经费,以评价这些GEH经费资助的投入量和科学构成。作者发现,在这

一期间,NIEHS资助了37个国家的57个科学研究项目,估计总的投入为3千万美元。金属,例如砷、甲基汞和铅等,是最常研究的毒剂,但范围广泛的刺激物、暴露途径和化学制剂也在资助之列。这一资助特征分析表明,在加强和鼓励更多的GEH合作关系上存在着一个坚实的研究活动基础。

环境综述

植物雌激素与乳腺癌预防

植物雌激素显示出一系列的药理学特性,近些年来,对它们潜在的抗癌因子作用的研究显著增多。Mense等 [EHP 116:426 (2008)] 回顾了发表的有关植物雌激素和乳腺癌的文献,评估了关于雌激素作用的可能机制的证据。这些证据对于这些植物化合物是否有抗癌作用或它们是否能对乳腺癌的发生产生逆向作用无法定论。

环境研究

恶性尿路上皮中的角蛋白6a表达

Somji等 [EHP 116:434 (2008)] 采用聚合酶链式反应、蛋白质印迹分析和免疫组织化学技术评价了角蛋白6a在Cd²⁺和As³⁺转化细胞、同位异种移植组织和人类膀胱癌活组织切片标本中的表达。与在血清中(只包含培养基)生长的人类尿路上皮细胞相比,Cd²⁺和As³⁺转化细胞过表达角蛋白6a mRNA和蛋白质。在肿瘤异种移植组织和保存的一些高级别膀胱癌患者标本中,角蛋白6a的免疫组织化学染色显示肿瘤细胞病灶染色位于细胞质。作者认为,角蛋白6a表达可能是那些拥有一个活化的表皮生长因子和/或胰

胰岛素生长因子通路的恶性尿路上皮细胞的一个生物标志物。

防晒霜、珊瑚白化和病毒感染

珊瑚白化(即珊瑚共生藻的释出)对岛礁生态系统的生物多样性和功能,以及它们出产的产品和为人类提供的服务有负面影响。这一全球增长的现象与气温异常、强光照、污染和细菌疾病有关联。个人防护产品,包括防晒霜,已经显示出对水中生物体有非常类似其他污染物的影响。根据Danovaro等[EHP 116:441 (2008)]的研究,防晒霜引起硬珊瑚快速和完全的白化。防晒霜的影响是由于有机紫外线过滤物质,它诱导了珊瑚共生藻中的病毒裂解周期,带来感染隐患。

[参见科学文摘 EHP 116:A173 (2008)]

饮用水中耐药性的肠出血性大肠杆菌

在世界范围内,已经有被排泄物中的大肠杆菌所污染的处理过的或未处理过的饮用水的报导。尽管水传播的疾病的发生率很高,但在印度公共卫生中,肠出血性大肠杆菌(enterohemorrhagic *Escherichia coli*, EHEC)仍是一种受关注较少的病原体。虽然在印度的地表水资源中存在EHEC,仍然需要对饮用水进行调查。Ram等[EHP 116:448 (2008)]分析了饮用水样本中的EHEC毒性成分的存在情况,确定了它们对抗菌剂的敏感性。饮用水中多重耐药性的EHEC出现是一个严重的健康问题,因为它造成水传播疾病暴发的危险。

臭氧、二次颗粒和死亡率

虽然在大气臭氧和死亡率之间发现了正相关,但观察到的效应可能受到与臭氧同时产生的其他二次污染物的混杂。Franklin和Schwartz[EHP 116:453 (2008)]使用时间序列模型拟合了来自于2000~2005年18个美国社区的3~6年的数据,以探讨这样一个问题,即臭氧-死亡率关系是否完全反映了臭氧的副作用,或是否至少部分反映了其他二次污染物的作用。结果显示,与臭氧有关的一部分超额死亡率可能真正反映的是二次硫酸盐颗粒的作用。

使用来源分摊的细颗粒物进行流行病学分析

人们对颗粒物(particulate matter, PM)健康效应的兴趣已经集中于鉴定颗粒的来源,包括焚烧的生物垃圾、火力发电厂和汽油、柴油的排放,都可能与健康副作用有关。然而,没有几个流行病学研究在检测PM健康效应的时包括了来源分摊估计。Sarnat等[EHP 116:450 (2008)]分析了佐治亚州亚特兰大的一个化学分类的PM测量时间序列数据,并用来自于三个不同来源分摊方法的数据进行了流行病学分析。结果表明,尽管采用的方法有差异,但构建的来源分摊数据能够对急性健康风险进行稳健的估计。

邻苯二甲酸盐暴露及其在妊娠期的变异性

虽然邻苯二甲酸盐代谢产物的尿中浓度常常被作为流行病学研究中的生物标志物,但是尚无它在妊娠期间的变异特征。Adibi等[EHP 116:467 (2008)]测量了从246位多米尼加和非裔美国人孕妇中采集的随机

尿样中的邻苯二甲酸盐代谢产物浓度。在孕妇的尿中,邻苯二甲酸二乙酯和邻苯二甲酸二辛酯代谢产物的重现性要比邻苯二甲酸二丁酯和邻苯二甲酸丁苯酯代谢产物的低。仅用室内空气样本可能足以确定室内邻苯二甲酸盐的暴露特征,然而,在怀孕期间应该对尿邻苯二甲酸盐生物标志物进行纵向抽样,以把暴露分类错误降至最低。

多氯联苯改变中风结局

“成人疾病的发育起源”假说源自于把低出生体重与包括中风在内的心血管疾病联系在一起的证据,该假说现在已经扩展到对环境污染物的发育暴露包括在成年期发作疾病的危险因素之内。Dziennis等[EHP 116:474 (2008)]验证了对多氯联苯(polychlorinated biphenyls, PCBs)的发育暴露是否会改变成人中风结局这一假设。大鼠在妊娠期和哺乳期全程暴露于母鼠饮食中的PCB混合物甲醇中多氯联苯1254。数据显示,对环境污染物的发育暴露能影响成年大脑对缺血性损伤的反应,可能代表了对中风易感的一个潜在的重要决定因素。

交通空气污染和心衰的生存率

已经发现患有心衰(heart failure, HF)的病人对空气污染的急性作用特别易感。然而,空气污染暴露对这种发病率不断上升的病患者的长期影响仍知之甚少。在Medina-Ramón等[EHP 116:481 (2008)]检测了HF患者中死亡风险与暴露于住所附近的交通相关空气污染间的关系之后,他们发现,对住所附近交通相关空气污染的暴露增加了急性HF患者住院后的死亡风险。减少对交通相关排放的暴露可能会改善HF患者的长期预后。

颗粒物暴露与血压

血压 (blood pressure, BP) 可能与大气颗粒物 (particulate matter, PM) 和心血管疾病发病率及死亡率间的关系相关联。Auchincloss等[EHP 116:486 (2008)]检验了动脉硬化症队列多种族研究中5112个45~84岁的研究对象的短期大气细颗粒物 (空气动力学直径 $\leq 2.5 \mu\text{m}$, $\text{PM}_{2.5}$) 和血压参数[收缩压 (systolic blood pressure, SBP)、舒张压 (diastolic blood pressure, DBP) 和脉压 (pulse pressure, PP)]间的横断面关联。较高的SBP和PP与大气中 $\text{PM}_{2.5}$ 的水平有关。在有公路交通暴露的情况下, 这种关联更强, 提示血压调控受损可能是对空气污染反应所产生的作用。

杀虫剂禁止后的农业产出

在20世纪80年代和90年代早期杀虫剂久效磷、甲胺磷和硫丹在斯里兰卡被禁止之间, 它们是造成中毒的最常见原因。在1995和1998年它们被禁止之后, 中毒和自杀死亡率出现了明显的下降。目前, 在斯里兰卡使用的最常见的杀虫剂是毒性较弱的世界卫生组织2类有机磷和氨基甲酸酯。Manuweera等[EHP 116:492 (2008)]比较了斯里兰卡与周围南亚国家的农作物产出, 以确认这些禁令是否会对农业物产量或生产成本产生负面影响。结果显示, 在主要禁令实施多年以后, 生产能力没有下降。因此, 致力于降低由于杀虫剂导致的死亡的国家应该评价农业需要, 并建立鼓励使用毒性较小的替代杀虫剂的计划。

夹杂带丝蚓的纳米管生物聚集性

碳纳米管为代表的一类纳米材料有广

泛的应用潜力, 文献所记录的它们的细胞内摄取和生态毒理学效应可能会造成它们在活有机体内产生生物聚集。Petersen等[EHP 116:496 (2008)]使用了一种放射性标记的、用一种新的甲烷化学气相沉积方法合成的纳米管。添加单壁、多壁碳纳米管和花的样品被用于沉积标本, 用寡毛纲夹杂带丝蚓评估了各自的摄入和净化作用。研究者认为, 与多环芳烃不同, 净化的碳纳米管不易吸入有机体内。

砷代谢基因和易感性

个体对砷诱发的皮肤损伤和皮肤癌的易感性可能受到个体砷代谢的变异的影响。随着连续的砷减少和氧化甲基化的砷代谢作用, 受到4种基因的调节; 基因产物的功能改变会导致砷特异的疾病的表现。De Chaudhuri等[EHP 116:501 (2008)]筛查了一个砷暴露人群中这些基因的所有编码序列, 以发现砷中毒与编码序列的单核苷酸多形性间的任何可能关联。结果显示, 三种嘌呤核苷酸多形性变体导致个体对发生砷诱导的皮肤病易感。

致癌力定量构效关系建模中的生物描述符

美国国家毒理学项目 (National Toxicology Program) 与国家化学基因组中心合作, 启动了一项关于环境化学物高通量筛选 (high-throughput screening, HTS) 的项目, 以建立快速评价环境化合物的化学物毒性及其对人类健康风险的有效方法。Zhu等[EHP 116:506 (2008)]使用 k -最近邻定量构效关系 (quantitative structure-activity relationship, QSAR) 建模方法探索了这些数据在预测环境化学物的健康副作用上的效

用。当使用HTS数据扩增化学描述符 (它们被看作是生物描述符) 后, 模型观测的精度明显改善 (72.7%)。把NTP-HTS的特性与传统的化学描述符结合起来, 能够明显改善毒理学计算方法上的预测能力。

产前和产后双酚A暴露对免疫的影响

双酚A (bisphenol A, BPA) 是一种分布广泛的化学内分泌干扰物, 会对人类和动物产生影响。Yan等[EHP 116:514 (2008)]研究了成年或产前暴露于BPA对T辅助细胞1 (T-helper 1, T_H1) /T辅助细胞2 (T_H2) 的影响及这些影响下的潜在机制。为了评价成年期BPA暴露的影响, 他们在给对硕大利什曼原虫易感的BALB/c雄性小鼠和抵抗的C57BL/6雄性小鼠注射硕大利什曼原虫之前注射了BPA。对于产前暴露, 他们给予雌性小鼠被BPA污染的饮水, 然后让其配, 一周之后再给予BPA。研究者发现, BPA在成年期促进了 T_H2 细胞的生长, 而在产前阶段通过减少调控T细胞的数量同时促进了 T_H1 和 T_H2 的生长。

洛克沙肿潜在的血管生成功能

洛克沙肿 (roxarsone, 3-硝基-4-羟基苯肿酸) 是一种砷化合物, 被作为一种饲料添加剂被广泛用于家禽业, 以预防球虫病、促进生长和改善鸡肉颜色。但是对于鸡排泄物释放到环境中的洛克沙肿或鸡肉产品中残留的该化合物对人类健康的潜在影响仍知之甚少。Basu等[EHP 116:520 (2008)]使用培养的人类主动脉内皮细胞研究了与无机砷 (As^{III}) 相比时洛克沙肿潜在的血管生成功能。结果显示, 洛克沙肿和 As^{III} 通过完全不同的信号机制促进人类内皮细胞的血管生成表型。

人类中砷暴露调控的基因表达

砷暴露损害发育并可能导致癌症、心血管疾病和糖尿病。在美国的东北、西部和北部中心地区,饮用水中砷水平高于目前推荐的最大污染物水平 $10\ \mu\text{g}/\text{L}$,主要原因是地质来源的污染。Andrew等[EHP 116:524 (2008)]使用Affymetrix公司基于微阵列的基因组分析技术,对与砷暴露内部标志物有关的表达模式进行分析,以研究对应于美国人群水平的砷暴露对健康的影响。结果确定了人类中随慢性砷暴露而发生的生物学改变,为了解和监测砷诱导疾病的发病机理提供了引导和潜在研究目标。

环境医学

砷暴露与勃起障碍

勃起障碍 (erectile dysfunction, ED) 对许多男性的生活质量有严重影响。与ED有关的危险因素包括衰老、性激素水平、高血压、心血管病和糖尿病。砷暴露会损害周围血管,增加心血管病的风险,但是评价砷暴露与ED间关系的研究却很少。Hsieh等[EHP 116:532 (2008)]研究了来自于一个富砷地区的男性与来自于一个不富砷地区的男性相比,砷暴露是否会增加 ≥ 50 岁男性的ED风险。作者发现富砷地区男性的ED发生率比较高。和砷暴露小于 $50\ \text{ppb}$ 的研究对象相比,砷暴露大于 $50\ \text{ppb}$ 的研究对象发生ED的风险要高。
[参见科学文摘 EHP 116:A172 (2008)]

儿童健康

儿童的纵向有机磷杀虫剂暴露

有机磷 (organophosphorus, OP) 杀虫剂的广泛使用已经导致成人和儿童的频繁暴

露。但是这种暴露引起的健康副作用,尤其是在儿童中,暴露的来源和方式仍需要进一步研究。Lu等[EHP 116:537 (2008)]评价了年少的城市/城郊儿童对OP杀虫剂的纵向暴露,这些儿童来自于在华盛顿州西雅图进行的一个更大的儿童杀虫剂暴露研究,该研究采用了新颖的设计方法,使得他们可以确定饮食摄入对总共的OP杀虫剂暴露的贡献量。他们的发现表明,饮食摄入的OP杀虫剂是年少儿童中的主要暴露来源。
[参见科学文摘 EHP 116:A172 (2008)]

烹饪烟雾暴露与低出生体重

母亲暴露于木柴烟雾会妨碍胎儿生长,原因是组织缺氧或来自于烟雾中的例如二氧化碳和颗粒物等成分造成的氧化应激。Siddiqui等[EHP 116:543 (2008)]研究了低出生体重 (low birth weight, LBW) 和平均出生体重降低的风险与报告的怀孕期间烹饪中使用木柴或天然气情况间的关系。与使用天然气相比,在怀孕期间使用木柴烹饪与LBW和会略低的平均出生体重有关联。
[参见科学文摘 EHP 116:A173 (2008)]

空气污染和哮喘儿童的第1秒用力呼气容积

流行病学研究已经显示,哮喘的发生与例如二氧化氮和直径小于 2.5 微米的颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 等室外空气污染物有关联。个别污染物的独立效应是很难确定的,因为大多数的研究高度依赖于中心城区的测量。Delfino等[EHP 116:550 (2008)]评价了个体第1秒用力呼气容积 (forced expiratory volume in 1 sec, FEV_1) 预测百分比的日变化量与大气污染物暴露间的关系。只使用大气数据可能会丢

失污染物与肺功能的独立关联。 FEV_1 与个体 $\text{PM}_{2.5}$ 量的关联独立于 FEV_1 与个体 NO_2 的关联,表明了哮喘诱因的构成。

农业杀虫剂和儿童期癌症

由于农业杀虫剂施放期间的漂失可能导致对农业杀虫剂的广泛暴露,可能会对生活在农业活动频繁地区的暴露儿童产生健康影响,这已经引起了人们的关注。Carozza等[EHP 116:559 (2008)]评价了一个农业活动较为频繁的郡的杀虫剂残留是否与小于15岁的儿童发生癌症的风险有关。结果表明,在中等至高水平农业活动的郡里检测到的杀虫剂残留与多种儿童期癌症增高的发病风险估计值相关联,且具有统计学显著性,在那些把 $\geq 60\%$ 的土地用于农作物的郡里发现了明显一致的剂量-反应效应。

女性温室工作者的男性孩子的生殖系统发育

Andersen等[EHP 116:566 (2008)]调查了在怀孕期间对杀虫剂的职业暴露是否会对男性孩子的生殖系统发育产生副作用。研究者在丹麦连续招募了受雇于温室的妇女,最后得到了113对母子。母亲们被分为怀孕期间对杀虫剂的职业暴露和非暴露组。在每个孩子3个月的时候,采用标准化的方法对他们的睾丸的位置和大小、阴茎的长度和尿道开口的位置进行了测定。结果提示,尽管现在有温室安全防护措施和对孕妇实施的特殊保护,母亲对杀虫剂的职业暴露仍对男性孩子的生殖系统发育有负面影响。