

量子毒理学研究进展

姜允申

南京医科大学毒理学系 江苏 南京 210029

摘要: 随着医学科学的发展,新材料及新仪器的出现,量子医学已成为新的热点。本文从量子毒理学的概念、研究方法和发展前景等方面介绍了量子毒理学研究进展。

【关键词】 量子 量子毒理学

Progress in Quantum Toxicology

JIANG Yun-shen

(Department of Toxicology in Nanjing Medical University, Nanjing, 210029 China)

Abstract: Along with the development in medical sciences, new materials and new instruments, quantum medicine becomes a new focus. It is introduced in this review about the progress in quantum toxicology, including the concept of quantum toxicology, research methods and developmental prospects.

Key words: Quantum; Quantum Toxicology

近年来,因量子点(quantum dots,QDS)材料在科学研究中的应用日益广泛,其可能产生毒性影响,已经引起国内外学者的关注。量子点具有优良的光谱性质及广泛的应用前景。由于其具有独特的荧光特性,已成功地应用于生命科学等领域。量子点作为一种新型纳米材料,其半径小于或接近于激子玻尔半径的纳米微粒,量子点即当尺寸小到一定大小时,微粒就会产生量子效应如隧穿效应等。三个维度均在 100nm 以下的量子点一直是材料,电子,物理等学科的研究热点。近年来由于其具有独特的光谱特征,良好的生物相容性,加上可适应性和高通量的分子识别等特征,在生命科学多个领域的应用取得了突破性的进展^[1]。

什么是量子?在微观世界的领域中,某些物理量的变化是以最小单位跳跃式进行的,而不是连续的,这个最小的基本单位叫做量子。量子是一个不可分割的基本个体,如一个“光量子”是光的单位。而能量子是能量的最小单元。量子理论是现代物理学的两大基石之一,为从微观到宏观提供了理论基础。量子力学(quantum mechanics)是研究微观粒子运动规律的学科,它主要研究原子,分子,凝聚态物质,以及原子核和基本粒子的结构,性质的基础理论。量子医学是建立在量子力学基础上的医学学科新分支。美国在上个世纪 80 年代将量子医学应用于临床诊断,我国于 90 年代开始研究。量子医学是在医学领域研究疾病、中毒等在微观状态发生的改变及规律。量子医学的本质是电磁场及通过测定分析生物体所释放的振动频率大小(即微弱磁场波动能量)进行诊断与治疗的医学故亦称为波动医学^[2-3]。

1. 量子毒理学的概念

二十一世纪,人类基因组计划实施,使目前医学步入分子医学时代,人们力图从分子水平

来阐释外源性化学、物理和生物因素对生物体和生态系统的损害作用与机制，以及对这些损害作用的防治。他们应用量子物理理论和方法研究上述生物体生命现象的变化，产生了量子毒理学。量子点的毒性研究是量子毒理学中的一部分。量子点是在纳米尺度上的原子和分子的集合体，既可由一种半导体材料组成，也可由二种或二种以上的半导体材料组成。量子点具有许多独特的纳米性质。量子点又称半导体纳米晶体（semiconductor nanocrystal），可以合成，可由 III~V 族元素组成，也可由 II~VI 族的元素组成的纳米颗粒。其粒径一般介于 1-10nm，其受激发后可以发射荧光，量子点在太阳能电池、发光器件以及光学生物标记等领域具有广泛的应用，已发明多种不同方法来制造量子点(制备方法有物理、化学二种)，因此在制造、运输、应用及废弃物处理中，会接触到它们，如防护不周会受到伤害，如 TGA-CdTe 量子点对人体肝细胞有一定毒性，也会损伤 DNA。1998 年德国人施特默、美籍华人崔琦和美国人劳克林因发现测量和操控单个量子系统突破性实验方法获诺贝尔奖，为量子毒理学的研究也开辟了新途径^[1]。

所有的生物体都带有极微弱磁场，这种磁场是因电子围绕原子核旋转而产生，在这微弱磁场能量中带着不同的健康或疾病信息，把这种不同微弱磁场能量即振动频率加以量子化。人体本身带有电磁辐射，患病时的电磁辐射与健康状态时不一样，可透过专门的设备来测量患病时和健康时的电磁辐射来确定患病情况及恢复与好转。量子共振检测仪是一种可以测定电子运动产生的磁场和基子群发出的能量，借以了解生物机体的健康状况，同时亦可采用波动能量疗法和同种疗法（顺势疗法）进行治疗。量子毒理学不但研究量子的一般毒性，而且它还研究生物体电磁场，通过测定分析生物体所释放的振动频率大小来判断损害及治疗效果^[2]。

量子毒理学即是应用量子物理学的理论与方法研究毒理学,同时也应用毒理学的方法研究量子对生物体的影响(如遗传毒性、致癌、免疫毒性等)及防治。量子毒理学是建立在量子技术和量子哲学基础上的毒理学新兴学科。目前国内外尚未见量子毒理学的专著。量子点的毒理学研究进展 2008 年卫生研究已有报导^[1]。紫外线是具有高能量的光量子,其遗传毒理学效应早在上个世纪九十年代我国学者黄进忠等^[4-5]已开始研究，对紫外线照射人外周血的淋巴细胞微核率进行检测，在照射前、照射后 48 小时和照射后 96 小时均未发现明显变化。但 1992 年庄柏翔等报道应用细胞周期阻断法对 12 例接受紫外线光量子血液疗法的脑血管病患者进行微核分析，发现随着治疗次数的增加，微核率呈正相关升高，与疗前及正常对照组相比均有显著差异 ($P<0.01$)，在疗程结束后二个月微核率与正常对照组比较仍呈显著差异 ($P<0.01$)^[6]。上述实验提示紫外线照射人离体血细胞造成了细胞染色体的损伤且不能在短期内恢复。原苏联医学科学院细胞研究所科学家 Самойлов А. К. 等对 UV 照射后病人和健康人的血细胞进行了十项膜依赖性指标的综合检测，提出了“启动”机理学说，认为紫外线光量子照射血液后，血细胞表面形态的改变和活性物质的激活是产生生理调节和治疗效应的主要原因^[7]。及西方学者在八十年代也已关注^[8]。

2. 量子毒理学的研究仪器

2.1 量子共振检测仪（quantum resonance spectrometer,QRS）是量子医学临床诊断与治疗的有效工具，亦可应用到量子毒理学中。用量子力学的原理来阐明生物分子的结构及功能，进一步阐明细胞的分子和新陈代谢机理，在生物遗传和变异、衰老与癌变以及药物应用等领域有着广

阔的应用前景，可实现毒理学研究从细胞层次推进到电子微粒层次。

2.2 量子检测仪 可预报发病先兆及症状，肿瘤的早期发现分析，药物筛选，它还能促进经络系统平衡。量子毒理学是在医学领域研究中毒及损害在微观状态下发生的状态和规律。由于量子在纳米尺度，因此需要纳米水平的研究工具，1981年 Bining 和 Rohrer 发明的扫描探针显微镜（Scanning tunneling microscope, STM）可直接观察物质表面的原子结构，把人们带进原子世界，它不但可研究物质表面原子和分子的几何结构，而且能用来研究与电子行为有关的物理化学性质，尤其适用于在纳米尺度上研究物质的特性。为量子毒理学的发展提供了有效的研究手段。1986年 Bining 又发明了原子力显微镜（Atomic force microscope AFM）利用探针尖端与标本原子间的作用力进行成像，分辨率达到原子水平，也可应用到量子毒理学的研究。另外还有纳米粒度仪，X 线衍射等纳米水平检测工具。

3. 量子毒理学发展前景

3.1 随量子医学的发展而发展 量子医学创建了许多先进的仪器，如通过量子共振检测仪，测定生物体在外来因素影响下，其微弱磁场波动能量状态，即共振与非共振状况，来确定疾病与损伤有无。然后继续利用量子共振设备，输入对应的共振频率来矫正混乱病体的生物磁场，以达到治疗的目的。量子毒理学在量子医学的基础上发展起来的，不同的细胞与组织和器官由不同的分子组成，他们有不同的固有的波动能量信息，以此来判断器官，组织，细胞的病变及恢复情况。通过量子共振检测设备检测人体的尿液和毛发中的水（H₂O），它具有整个人体的波动能量信息，等于检测了一个人的全身状况。可捕捉亚健康状况下，微弱磁场的异常变化，对疾病(如中毒)的早期发现及预防管理有重要意义。

3.2 探查发病机理 针对不同的发病机理，电子的旋转运动发生了改变，与其相伴的微弱磁场也发生异常，然后由原子到分子，由分子到细胞，再由细胞到组织、器官，微弱磁场连锁性发生混乱，因此产生了疾病。不同的中毒，其机理不一，因此通过磁场变化可了解发病机理。

3.3 应用先进仪器.探讨脑的功能变化 可诊断人体脑波的各种形态，了解人的精神状况，如判断力、记忆力、集中力等。

3.4 应用量子医学的理论进行整体治疗 在整体治疗过程中注重于“解毒”与“排毒”。量子医学的治疗提倡整体观念，不局限于局部或暂时的症状。它的治疗求本，因此疗效稳定，彻底，迅速，准确。这些对量子毒理学均有很大帮助。

3.5 应用毒理学的理论与方法研究各种量子对生物体的作用及作用机制、影响因素与防治 如对紫外光量子等。

参考文献

- [1].严芳蕊,高愈希,陈春英,等.量子点毒理学研究进展[J].卫生研究,2008,37(6):760-762.
- [2] Dawson C.Quantum Medicine[M]. California:Senta Rosa,2005:27-40.
- [3] 张英鸽.纳米毒理学[M].北京:中国协和医科大学出版社,2010:7-14.
- [4] 黄进忠,刘锦文,王连知,等.紫外线照射自体血回输对淋巴细胞微核率影响的观察[J].辐射研究与辐射工艺学报,1991,(4):27-29.

- [5] 梁岚萍,李瑞珍,郭友池.紫外线光量子血液疗法作用机制及其遗传毒理学效应研究进展[J]. 癌变、畸变、突变,1995,(2):120-124.
- [6] 庄柏翔 肖成华, [万美蓉](#), 等,接受光量子疗法患者外周血细胞的微核分析[J]. 临床神经病杂志. 1992,5(1) 48-50.
- [7] С а м О й Д В А К А,,С н о й В С.А. т р а н ф у з и л о г и я
Х и р у г е ч е с к а я г ё - о л о г и я в е с т н и х х и р. 1989:143(12):51-57
- [8] Peturhov EB. Treatment of chronic arterial insufficiency of the extremities by the method quantum hemotherapy[J]. Vestn Khir,1987,138,(1):66-67.

作者简介:姜允申.(1940---)男,上海市人,南京医科大学毒理学系,教授.