



# 为人类造福

## ——非损伤微测技术用途广泛

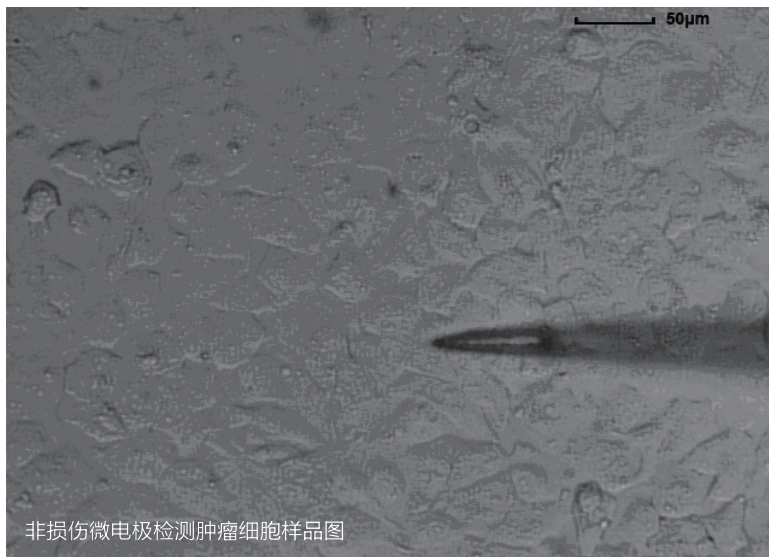
撰文 杨明

### 治疗方案, 量身定做 ——非损伤微测技术与肿瘤 个性化治疗

肿瘤是威胁人类健康的严重疾病。近年来, 由于种种原因, 肿瘤的发病率不断上升, 成为很多人不得不面对的严峻问题。当然, 随着医学的进步, 治疗肿瘤的方法也越来越丰富, 化学药物治疗是一种非常普遍和有效的手段。

但临床施用化疗药物面临着一大难题, 即患者对化疗药物的反应具有很大的个体差异性。往往同一药物同一剂量对某一位患者疗效极佳但对另一位患者却完全无效。为攻克这一难题, 一方面大量的基础研究工作已经开展, 但这些工作与真正的临床应用差距还很大; 另一方面, 医生在实践中也积累了大量的施药经验, 但这些经验主观性强、不确定性大, 而且常需要一段时间的临床观察才能得出较准确的结论, 很可能贻误宝贵的治疗时机。

非损伤微测技术的应用能够从全新的角度一举突破药物个体差异性的难关, 方便地实现肿瘤的个性化治疗。具体方法为以取自患者自身的细胞和组织为样品, 直接在体外检测样品在不同



成分及不同剂量的化疗药物作用下氢离子 ( $H^+$ ) 等离子流入样品速度的变化情况, 用离子流速数值定量表征化疗药物对不同患者的治疗效果。

这种方法不经过患者试吃就可以知道哪些药品以及服用多大剂量对患者治疗是最为有利的, 既克服了传统技术手段获得的实验数据不能指导临床用药的缺陷, 又弥补了临床经验量化、标准化的不足。通过个体化的治疗指导, 患者在取得最佳治疗效果的同时也有效避免了药物副作用对身体的伤害。

除了肿瘤外, 其他疾病若选取合适的测试样品, 通过非损伤微测技术也有望获得极具针对性的个性化治疗方案。

### 优生优育, 从起点开始 ——非损伤微测技术与优质 生殖细胞筛选

体外受孕技术的发展为广大不孕不育患者带来了福音, 成为他们生育后代的重要手段。能否筛选出优质生殖细胞是体外受孕成功与否的关键, 只有优质生殖细胞才能孕育健康的后代。医学上对生殖细胞筛选的要求非常严格甚至苛刻, 传统技术手段工作量大但准确性低, 导致治疗周期长、成本高而效果却往往无法令人满意。

直接以体外的生殖细胞作为样品, 利用非损伤微测技术检测流入或流出细胞的  $Ca^{2+}$ 、 $O_2$  等特



定离子或分子的速度,针对细胞活性能够得出定量的结论,确保高活性的优质生殖细胞入选。更为重要的是,非损伤微测技术检测过程对细胞样品无任何伤害,被选出的优质细胞可以直接应用于临床,这是任何传统技术都无法比拟的优势。

为了证实非损伤微测技术筛选优质生殖细胞的可行性及其检测过程对样品确实无任何损伤,国外已经完成小鼠卵细胞的体外检测实验。被测卵细胞移入小鼠体内后受精发育,产下的小鼠在健康等所有方面完全正常,没有任何不良性状产生。

随着医学的进步,将体外培育的细胞、器官等移入体内的治疗方案将越来越多。类似于优质生殖细胞的筛选,体外培育的样品移入体内之前利用非损伤微测技术进行检测,能够有效排除活性低、移植成功率低或可能对身体健康有害的不合格样品,保证治疗的成功率。

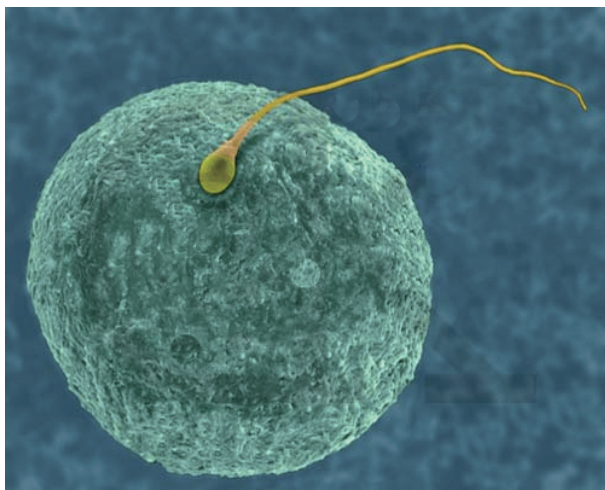
## 科学呵护美丽 ——非损伤微测技术与护肤品刺激性检测

随着人们生活水平的不断提高,追求靓丽外表已经成为高品质生活的重要内容,护肤品、化妆品等的使用量也越来越大。但护肤品、化妆品等对皮肤都有一

定的刺激性,而且刺激性的大小往往因人而异(这一点与药物治疗效果的个体差异性类似)。如果没有事先了解到护肤品对自身皮肤的刺激程度如何就盲目施用,很可能导致严重后果,近年来因使用护肤品不当引起面部红

斑、出痘甚至毁容的报道屡见不鲜。造成此类问题的主要原因是缺乏对护肤品刺激皮肤程度的科学、有效而又简易的判断方法。

应用非损伤微测技术可以轻松解决这一问题。先在手部、腕部等非敏感部位涂敷一定量的护



非损伤微测技术有助于优质生殖细胞的筛选 绘图 / 王洋



非损伤微测技术可以敏锐地检测出护肤品刺激程度



护肤品后，检测 $H^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $O_2$ 等离子分子流动速度的变化情况，可以定量表征护肤品对皮肤的刺激程度，及时发现对皮肤刺激程度较大可能引起伤害的护肤品，避免向面部等敏感部位施用。这种方法还有一个巨大的优势即检测非常灵敏，涂敷于非敏感部位的护肤品只要刺激性不是特别强人体往往没有感觉，但非损伤微测技术可以敏锐地检测出其刺激程度，避免了因人体感觉偏差导致的护肤品误用，特别是能有效避免误用一些刺激性不大、短期使用影响较小但长期使用会产生危害的护肤品。

目前，美容护肤行业竞争激烈，各大厂家的新产品层出不穷。为保护自己的容颜免受伤害，使用任何新产品之前都值得接受一次刺激性检测。

## 微量重金属的“快乐检测”

——非损伤微测技术与儿童体内重金属检查

近年来因环境污染等原因引起的人体内重金属累积受到了高

度重视。铅、镉等重金属的累积对人体健康造成了严重的危害。少年儿童的对重金属的抵抗力远弱于成人，重金属的危害程度更胜一筹。因此，尽早发现儿童体内是否重金属超标，是否需要及早采取治疗措施是任何一名家长都不能忽视的问题。

目前常用的体内重金属检测方法是血液检查，但该方法的精度较低，体内微量重金属的累积不易发现，而微量重金属的累积也可能对儿童健康造成潜在损害。此外，抽血的过程痛苦，儿童往往非常抗拒，每一次检查都可能让家长身心俱疲。

利用非损伤微测技术直接测量儿童手部等非敏感部位的皮肤是否有铅、镉等重金属离子的微弱流出，不仅精度极高，可以在非



非损伤微测技术可以在非常早期发现儿童体内的重金属异常，提醒儿童尽早治疗并远离重金属毒源 绘图 / 王洋

常早期发现儿童体内的重金属异常,提醒儿童尽早治疗并远离重金属毒源,而且该检测方法完全无损伤性,检测过程中儿童无任何痛苦,“快乐检测”容易被儿童接受,也减轻家长的负担。

即便对于成人,接受非损伤微测技术重金属检测也可以尽早发现体内的重金属异常并避免抽血带来的身体疼痛和潜在感染,对维护身体健康大有裨益。

## 合理施肥、保护环境 ——非损伤微测技术与化肥效果测试

中国是世界第一人口大国。养活众多的人口必须维持较高

的粮食产量,农业生产中使用化学肥料不可避免。但近年来化肥的滥用产生了越来越多的问题,滥用化肥不仅降低了粮食作物的品质,带来诸多环境问题,而且也极大增加了农民的经济负担,成为提高农民收入的重要障碍。

要有效避免化肥滥用,就必须制订科学合理的施肥方案,在保证作物产量的同时精选化肥,尽可能降低化肥的施用量。大田实验等传统农业方法,费时费力、准确性差,根本不可能满足制订科学施肥方案的要求。

当作物从种子发育为小苗时,利用非损伤微测技术检测在不同种类及不同剂量化肥作用下小苗根部铵根、硝酸根、钾等营

养离子流入速度的大小,能够定量表征化肥的作用效果,发现作物最容易利用的化肥种类和剂量。在后续的农业生产中据此施肥,就能够达到合理利用化肥的最佳效果。

非损伤微测技术的检测具有很强的前瞻性。任何一位农民只要决定了来年种什么作物,在拿到作物的种子后,通过检测就可以在播种前决定购买多少化肥。这不仅极大减轻了农民的经济负担,也从根源上遏制了化肥滥用,为国家实现绿色农业战略铺平了道路。■

(责编 王华)

非损伤微测技术可以定量表征化肥的作用效果,发现作物最容易利用的化肥种类和剂量

