

多联疫苗的优势及应用

□施礼威

多联疫苗早已成为家长们耳熟能详的名词,它凭借“一针防多病”的优势,成为人们免疫规划中的重要力量。随着传染病防控需求的升级和技术的飞速发展,多联疫苗的研发也迈向精准的理性设计。本文主要介绍多联疫苗的重要价值与研发现状。

有哪些优势

多联疫苗就是将多种病原微生物的免疫活性成分(如类毒素、灭活/减毒病原体、抗原蛋白等)整合到一种疫苗制剂中,接种后可同时诱导机体产生针对多种疾病的免疫保护,达到“一苗防多病”的目的。它的核心优势集中在以下3个方面。

减少接种次数

对于免疫系统尚未成熟的婴幼儿而言,传统单一疫苗接种需要多次往返接种点,不仅增加孩子的疼痛不适,还给家长带来时间成本压力。以常见的五联疫苗为例,可将预防5种疾病所需的接种次数从12针缩减至4针,大幅提升接种的便利性。

提高接种依从性

简化的接种程序,能有效避免因漏种、延迟接种导致的免疫空白;尤其对儿童群体而言,可显著提升全程接种率,让群体免疫屏障更稳固。

平衡安全性与有效性

多联疫苗的成分配比经过免

疫学等相关学科的严格验证,虽然单次接种抗原种类增加,但是通过精准调控剂量和佐剂使用量,总体不良反应发生率与单一疫苗相当,同时能保证每种成分的免疫原性达标。

常见多联疫苗种类及应用

目前,全球已上市的多联疫苗覆盖儿童、成人等多个群体。其中,儿童接种的多联疫苗最为成熟,种类包括以下几种。

三联疫苗

以DTaP(无细胞百白破疫苗)为代表,可预防白喉、破伤风、百日咳3种细菌性疾病,是全球婴幼儿免疫规划的基础疫苗。

四联疫苗

在百白破疫苗基础上增加b型流感嗜血杆菌(Hib)抗原,可额外预防Hib引起的脑膜炎、败血症、会厌炎等侵入性感染。

五联疫苗

五联疫苗分为两种主流类型,一种是进口五联疫苗,另一种是国产首款进入临床的DTcP-Hib-MCV4。

病毒性多联疫苗

以MMR(麻疹-腮腺炎-风疹三联疫苗)为典型,通过减毒活病毒联合实现3种高传染性病毒疾病的协同预防。

多联疫苗研发技术:从物理混合到精准设计

多联疫苗的研发是免疫学、

分子生物学与制剂工程学的交叉成果,其技术发展历经两次关键迭代,目标始终围绕“提升免疫原性、保障安全性、优化稳定性”展开。

传统技术阶段:物理混合与早期偶联

20世纪中叶~20世纪末,多联疫苗以物理混合为核心技术路径。早期的DTP疫苗(百白破三联疫苗)通过简单混合白喉类毒素、破伤风类毒素与百日咳杆菌

组分离实现联合免疫,标志着多联疫苗的起步。这一阶段的关键突破是“细菌性多糖-蛋白结合技术”;由于婴幼儿免疫系统未成熟,单纯多糖疫苗难以诱导有效免疫记忆,而将多糖与白喉类毒素等蛋白载体偶联后,可激活T细胞辅助免疫,显著提升保护效果。

病毒性多联疫苗的研发则面临“毒株干扰”难题——不同减毒活病毒的复制能力差异,可能影响彼此的免疫原性。通过优化病毒滴度配比(如MMR疫苗中麻疹、腮腺炎、风疹病毒的精准浓度调控),最终实现了多毒株的协同免疫效果。

现代技术阶段:基因工程与精准递送

进入21世纪,基因工程、合成生物学等技术推动多联疫苗研发进入“理性设计”时代,解决了

传统疫苗组分单一、稳定性差等局限。

基因工程亚单位疫苗:通过重组技术表达多种病原体的保护性抗原(如乙肝表面抗原、HPV病毒样颗粒),实现模块化组合。

mRNA疫苗平台:通过脂质纳米粒(LNP)包裹编码多种抗原的mRNA,可在同一细胞内高效表达多种免疫活性成分,避免物理混合时的抗原相互干扰。

病毒载体疫苗优化:通过腺病毒、黑猩猩腺病毒等载体搭载多种抗原基因,利用病毒天然感染能力实现高效递送。

研发现状

随着全球疫苗需求升级,多联疫苗已成为国内外企业研发的核心热点。

国内市场:国产替代加速

近年来,国产疫苗研发加速突破,呈现“从联次补充到技术升级”的趋势。国内研发的多联疫苗核心难点是抗原兼容性调控和技术积累。但是,随着政策支持和技术成熟,国产多联疫苗正逐步实现从“跟跑”到“并跑”的跨越。

全球版图:技术融合创新

在国际上,多联疫苗研发已向“更高联次、更广覆盖”推进,同时结合新型技术实现精准防控。例如,多价流感与新冠联合疫苗、HPV(人乳头瘤病毒)与衣原体联合疫苗等跨疾病领域的多联制

心肺复苏与AED使用方法

□王琰湜

统计数据显示,我国每年心源性猝死的发病人数高达103万,80%发生在医院之外,但是院外心脏骤停的抢救成功率长期低于1%。与此形成对比的是,心脏骤停发生后1分钟内进行心肺复苏,成功率可达90%左右;每延迟1分钟,生存率下降7%~10%。本文主要介绍心肺复苏方法和AED(自动体外除颤器)使用方法。

什么是心肺复苏和AED

心肺复苏 在心脏骤停时,通过人工按压患者胸部来代替心脏泵血,以及人工呼吸来维持肺通气的急救技术。简单来说,就是当患者的心脏“罢工”了,我们用外力帮它继续“工作”。

AED 一台“会说话”的智能设备,能够自动分析心脏节律,在必要时给予电击除颤,让心脏恢复正常跳动。它被称作“救命神器”,最大的特点就是:没有医学背景的人也能操作。

这两者配合使用堪称“最佳搭档”:心肺复苏维持基本的血液循环,为患者“撑时间”;AED消除致命的心律失常,帮患者“重启心脏”。

为什么要学心肺复苏

心脏骤停是心脏突然停止有效泵血,重要器官(如大脑)严重缺血、缺氧,导致生命终止。大脑对缺氧最敏感,4分钟后开始出现不可逆转的脑损伤,10分钟后存活概率几乎为零。

“时间就是生命”:患者在1分钟内实施心肺复苏,成功率为90%;4分钟内实施心肺复苏,成功率为60%;超过10分钟实施心肺复苏,成功率基本为0。“黄金4分钟”是指从心脏骤停发生到大脑开始不可逆转损伤之间的宝贵“时间窗”。把握住“黄金4分钟”,患者就有机会活着走出医院;错过了“黄金4分钟”,再高明的医生也无力回天。

心肺复苏四步法

若遇到有人突然倒地、意识丧失,应务必保持冷静,按照“检查-呼救-按压-通气”顺序操作。

第一步:判断与呼救(全程不超过10秒)

确认环境安全:确保施救者和患者都不处于危险中。拍打患者双肩,大声呼唤,观察有无反应。

检查呼吸:看患者胸腹部有无起伏,不能仅凭“喘气”判断(濒死状态的不规则喘息不等于有效呼吸)。

立即呼救:指定一个人拨打120急救电话,指定另一个人去取最近的AED。

第二步:胸外按压(节奏:每分钟100次~120次)

找准位置:两乳头连线的中点(胸骨中下1/3处)。

正确手势:一手掌根放于按压点,另一手掌根重叠其上,十指相扣翘起;手臂伸直,肩部在双手正上方。

用力按压:成人按压深度至少5厘米,儿童约5厘米,婴幼儿约4厘米;每次按压后,让胸廓完全回弹。

保持节奏:按压频率控制在每分钟100次~120次。按压通气比为30:2(每按压30次,做2次人工呼吸)。

第三步:人工呼吸

打开气道:一手压住患者额头,另一手抬患者下颌,使患者的头向后仰。

捏紧鼻孔:深吸一口气,用嘴

包住患者的嘴。

吹气:缓慢吹气1秒,看到患者胸廓隆起即停止。

连续两次:每次吹气后松开患者的鼻孔,让气体排出后再吹第二次。

第四步:AED使用(3步操作,全程语音引导)

AED的操作很简单,记住4个字:“开-贴-离-电”:

“开”:打开AED电源开关(或掀开机盖),设备就会发出语音指令。

“贴”:按图示将电极片粘贴在患者的右胸(锁骨下方胸骨右缘)和左胸(左乳头外侧)上。如果患者出汗过多,先擦干皮肤;如果患者是婴幼儿,按设备提示使用儿童模式。

“离”:AED开始分析心律时,必须确保所有人离开患者,否则影响分析结果。

“电”:如果AED提示“建议电击”,确认无人接触患者后,按下闪烁的电击按钮。

关键提醒:电击后立即开始继续心肺复苏,2分钟后AED会再次自动分析心律,按照语音提

示,已进入研发阶段;人工智能技术开始应用于抗原互作预测,助力优化疫苗组分分配。

研发挑战与未来方向

虽然多联疫苗研发成果显著,但是面临三大核心挑战:一是抗原干扰问题。不同抗原的免疫优势差异可能导致部分成分免疫原性不足,需要通过抗原改造、序贯接种设计或特异性佐剂协同解决。二是免疫平衡问题。高联次疫苗需要在保证每种抗原抗体滴度达标的同时,避免过度免疫激活,引发不良反应。三是稳定性调控问题。不同抗原的储存条件差异可能导致运输、储存过程中效价下降。

未来,多联疫苗的发展将聚焦3个方向:一是个性化联合免疫,结合个体免疫特征定制疫苗组合;二是新发传染病快速响应,利用mRNA、病毒载体等技术平台,快速开发针对突发传染病的多联疫苗;三是公共卫生适配性优化,开发更适合资源匮乏地区的常温稳定疫苗,降低冷链运输依赖,提升全球可及性。

从简单混合到精准设计,多联疫苗的研发历程是现代生物医药技术进步的缩影。它不仅简化了接种程序,还筑牢了群体免疫的“高效防线”。

(作者供职于广西壮族自治区疾病预防控制中心)

在现代生活中,熬夜、饮食紊乱、焦虑已成为常态,多数人总是等到身体不适才求医。中医养生核心是“未病先防”,《黄帝内经》有言“上工治未病,不治已病”,养生根本在于扶助正气、强化免疫。正气包含先天元气、脾胃气血、脏腑机能与情绪状态,是人体抵御病邪的根本。正所谓“正气存内,邪不可干”,正气充足,“风、寒、暑、湿、燥、火”六淫便难以侵袭人体;正气亏虚,则易反复感冒、疲惫乏力,日久滋生慢性病。养生的核心,就是全方位地养护正气。

顺天时调起居,守住阳气根基

人体节律与四季、昼夜同步,顺应天时作息是养护正气最简单的方法。

春季,宜晚睡早起,多外出舒展身体,疏肝防郁结;夏季,宜晚睡早起,中午小憩15分钟~30分钟护心气,避免大汗耗气;秋季,宜早睡早起,收敛神气,润燥护肺;冬季,宜早睡晚起,待太阳出来后再活动,藏精养肾,忌过度劳累。

子午觉尤为关键:23时~次日凌晨1时为子时,肝胆进入排毒修复阶段,务必入睡养阴;11时~13时为午时,心经当令,短暂时午休可以调理气血、缓解疲劳。长期熬夜,会持续透支正气,造成内分泌紊乱、脏腑功能受损。

养脾胃调饮食,补足气血源头

中医认为,脾胃为后天之本,所有饮食都需要脾胃运化才能生成气血。脾胃虚弱,再名贵的食材也无法吸收,反而滋生痰湿。

因此,在日常生活中,人们应坚持合理饮食,每餐七分饱,避免暴饮暴食;保证营养均衡,选择新鲜的蔬菜和水果,避免摄入辛辣、油腻、生冷等刺激性食物。四季按需食补:春季,可以选择韭菜、香椿,以疏肝理气;夏季,可以选择冬瓜、绿豆,以清热解暑;秋季,可以选择梨、百合,以养阴润肺;冬季,可以选择羊肉、核桃,以温补祛寒。

另外,人们应养成良好的生活习惯,避免在吃饭时使用电子设备,以免抑制消化液分泌;饭后立刻躺卧或剧烈运动,容易导致积食腹胀;长期摄入冷饮,会损伤脾胃阳气,诱发虚寒型腹泻。

动静结合,形神同养

中医养生讲究形神合一,运动健身、静心养神缺一不可。

剧烈运动容易耗费正气,人们可以选择八段锦、太极拳等舒缓的运动,配合呼吸疏通经络。每日练习15分钟~20分钟。

中医认为,“怒伤肝,喜伤心,思伤脾,忧伤肺,恐伤肾”。长期精神压抑,容易肝气郁结,失眠心悸。人们可以尝试深呼吸、冥想、倾诉舒缓紧张情绪,保持心态平和,避免情志失调。

简易居家中医养护

穴位按揉 每天坚持按揉足三里穴,可以健脾强身;按揉合谷穴,可以通络解表;按揉膻中穴,可以宽胸理气。

温水泡脚 每天用40摄氏度左右的水泡脚15分钟~20分钟。畏寒者,加艾叶、生姜;失眠者,加酸枣仁;湿气重者,放花椒。

艾灸调理 脾胃虚寒、畏寒人群,每周艾灸足三里穴、关元穴、气海穴,每穴10分钟~15分钟,能温阳散寒。

(作者供职于山东省枣庄市台儿庄区中医院)

创伤急救时 护士做的3件事

□邓贞兰

很多人眼里的创伤急救,是惊心动魄的按压、快速的包扎、紧急的输血。其实,在急诊抢救室、事故现场,真正能帮助危重患者挡住致命风险的,不是显眼的操作,而是护士在几十秒内悄悄完成的细节处置。

创伤救治讲究“黄金十分钟”,差一秒都可能改变患者的预后。大出血、气道堵塞、隐匿伤口,是创伤患者的三大致命隐患。在日常急救中,护士默默完成的3件事,却是守住患者生命防线的关键。

第一件事:无声排查,控制看不见的致命气道堵塞

多数人遇到外伤患者,只会关注流血的伤口,却不知道气道堵塞是创伤患者猝死的首要原因。患者受伤后意识模糊,口腔残留呕吐物、血块,或者舌根后坠,哪怕伤口出血量可控,在短短几分钟内就会窒息。护士的操作安静且精准。面对摔伤、撞击伤患者,护士会第一时间固定患者头部,避免患者的颈椎受到二次损伤,再用托颌法轻柔开放气道,快速清理患者口鼻中的异物。全程动作轻柔迅速,几乎让旁观者察觉不到。

同时,护士会观察患者胸廓起伏、口唇颜色,凭借细微的呼吸频率变化,提前判断缺氧问题。很多外伤患者,正是靠着这些排查,避开了隐藏的致命危机,为后续救治筑牢基础。

第二件事:精准控血,拒绝盲目加压止血

出血急救不是“使劲按住”这么简单,盲目用力包扎、乱缠绷带,很容易导致肢体缺血、组织坏死,甚至加重内部损伤。面对不同创伤,护士有精细化的止血逻辑。体表擦伤、小血管出血时,护士会用无菌

敷料多层覆盖、均匀加压,既能速止血,又不压迫局部血液循环;四肢大动脉喷涌式出血,普通加压止血措施无效时,护士会规范使用止血带,精准把控压力,严格标记结扎时间,定时放松,避免肢体缺血坏死。

最关键的是,护士会识别隐匿性出血。虽然患者体表伤口的出血量不大,但是面色苍白、手脚冰凉,护士会立刻判断内伤、骨盆隐匿性出血,提前做好抗休克准备,快速建立静脉通路,补液扩容,避免患者突发休克。

第三件事:提前预判,守住休克“黄金窗口期”

很多创伤患者离世,是因为后续突发创伤性休克。休克早期症状极其隐蔽,患者可能意识清醒、血压正常,仅伴轻微乏力、出冷汗,普通人根本无法察觉;等到患者血压骤降、意识模糊时,往往已经错失最佳救治时机。

这也是护士核心的隐性工作:全程动态监测,预判风险。在抢救过程中,护士会持续观察患者的皮肤温度、指尖色泽、脉搏强弱,捕捉休克早期细微的信号。一旦发现异常,护士就提前准备好抢救药品、扩容液体、监护设备,及时衔接后续治疗。

除此之外,护士会全程安抚患者的情绪,帮助患者保持平静状态,减少身体耗氧量,从侧面降低休克的风险。

(作者供职于山东省枣庄市峰城区人民医院)

体重变化为什么能预警心衰风险

□郑 曼

很多人家里都有体重秤,通常只有在想减肥时才站上去看一看。但是,你有没有想过,这个看似普通的数字,其实可能是心脏健康的“哨兵”?尤其是对于心力衰竭(简称心衰)患者或高危人群来说,体重的悄然变化,往往比任何不适感都来得更早、更准确。

心衰并不是心脏“停止工作”,而是心脏的泵血功能变弱了,无法满足身体对血液和氧气的需求。这就像一台老化的水泵,虽然还在运转,但是已经无法把水顺畅地输送到每个房间。当心脏功能下降时,身体里的液体就会开始“滞留”,最直观的表现就是:体重在短时间内不明原因地增加。

身体里的“水灾”如何发生

要理解体重与心衰的关系,我们需要先明白心衰时身体发生了什么。当心脏泵血能力减弱,血液无法被有效泵出,就会在静脉系统中淤积。这种淤积导致血管内的压力升高,迫使液体从血

管“渗透”到周围的组织间隙。这就是我们常说的水肿。

起初,这些多余的水分可能只积聚在身体低垂的部位,比如脚踝、小腿。如果不加以控制,液体会逐渐向上蔓延,积聚在腹部(引起腹胀),甚至肺部(引起呼吸困难)。而这一切的根本原因,就是体内不断增加的“液体负荷”。

医学上,监测这种液体滞留最敏感、最简便的方法,就是每天称体重。因为1升水的重量大约是1公斤,所以体重的快速增加,几乎可以等同于体内滞留了额外的液体。这比单纯感觉“脚有点儿肿”要精确得多。

研究人员发现,心衰患者在出现明显的呼吸困难或水肿之前,体重往往已经连续几天上升了。例如,患者前两日体重可能维持稳定,但是第三日突然增加1.5公斤,这很可能意味着其心脏功能出现了波动,机体正处于液

体和医生一个宝贵的“黄金窗口期”,可以在病情恶化到需要住院之前,及时调整治疗方案。

如何用体重秤守护心脏健康

既然体重秤是心衰的“侦察兵”,那么我们应该如何正确使用它呢?

第一,固定时间,固定状态。最好的称重时间是每天早晨起床排尿后、吃早餐前,穿着同样轻便的衣物,使用同一台体重秤。这样可以尽量排除饮食、衣物重量等因素的干扰,得到最真实、可比较的数据。

第二,建立“体重日记”。准备一个小本子,或者用手机备忘录,每天记录下自己的体重。这不仅记录数字,还是记录趋势。我们需要关注的是“变化”,而不是单一数值。比如,今天比昨天重了0.5公斤,这可能只是正常的波动;如果连续3天体重都在上升,或者一天内增重超过1公斤,就需要警惕了。

第三,设定“警戒线”。与主

治医师共同商定个性化的“干体重”——即在没有水肿、临床症状缓解且体征平稳时的稳定体重。通常情况下,如果体重在两三天内增加量超过2公斤,就应及时联系医生。这个“警戒线”因人而异,但是核心原则是:体重快速、持续上升,是心衰加重的信号。

除了称重,还要主动出击

称体重只是第一步,更重要的是根据体重变化采取行动。当发现体重异常上升时,医生可能会建议调整利尿剂的用量、严格限制盐的摄入量或增加复查频率。这些措施的目的只有一个:帮助患者排出多余的水分,减轻心脏的负担。

同时,患者还需要关注其他伴随症状,比如:活动后气短是否加重,夜间是否无法平躺,是否感觉异常疲劳,咳嗽是否加剧等。体重上升结合这些症状的出现,往往意味着病情正在进展,需要更积极的医疗干预。