放疗流程及定位 技术的发展

放疗,即放射治疗,是一种利用放射线来治疗癌症的方法。它通过释放高能量的射线来破坏癌细胞的DNA,进而阻止其增殖并杀死癌细胞。放疗主要适用于局部治疗,常作为手术、化疗等其他治疗手段的辅助或替代方案。

以笔者所在医院为例,放疗的具体流程包括以下步骤:

医生接诊:患者根据病情挂号就诊,就诊时需带齐以往病历资料,包括影像检查片、病理报告、手术记录、出入院记录等。医生根据患者的病情、病历资料,综合评估是否符合放疗的适应症。在确定患者需要接受放射治疗后,医生会告知相关注意事项,患者须详细阅读放疗知情同意书,了解放疗可能出现的副作用,患者确定接受放疗后与医生预约定位日期。

定位预约:在约定的定位日期,患者前往放疗科报到,进行放疗前的定位。这一步是为了确定肿瘤的位置和大小,以便精确地制订放疗计划。

体位固定: 为了确保放疗的精确性, 需要将患者的体位固定。医生会为患者 定制一个舒适的体位,并在体位上放置标 记,以便在放疗计划中识别。

CT扫描:患者被转移到CT扫描床上,进行CT扫描以获取患者的身体内部结构和肿瘤的位置信息。扫描结束后,CT图像将被传输到放疗计划系统。

靶区勾画:在CT图像上,医生会勾 画出肿瘤和需要保护的正常组织。这一 步是为了确定放疗的靶区和照射范围,防 止正常组织受到损伤。

计划设计:放疗科医生和物理师根据 CT图像和靶区勾画结果,制订放疗计划。这一步需要考虑到肿瘤的形状、大小和位置,以及正常组织的保护。

计划评估与优化:放疗计划完成后,需要进行评估和优化。这一步是为了确保放疗计划的可行性和安全性,包括对机器性能、精度、安全性等方面进行全面检查。

计划剂量验证:在计划优化后,需要进行剂量验证。这一步是为了确保放疗剂量准确无误,防止因剂量误差导致正常组织损伤或肿瘤未得到有效治疗。

治疗复位:在正式治疗开始前,需要进行复位操作。这一步是为了确认放疗 计划与患者体位的匹配度,确保治疗过程

中不会出现误差。 摆位验证:在每次治疗前,需要对患 者的体位进行验证。这一步是为了确保 体位与定位时一致,防止因患者移动或体

位变化导致误差。 实施治疗:最后一步是进行放疗治疗。在治疗过程中,患者需要保持静止不动,以便确保放疗的精确性。治疗过程中

动,以便确保放疗的精确性。治疗过程中一般不会感觉到明显不适,整个过程持续时间较短。 放疗中定位技术非常复杂,随着物理技术的不断发展,目前有普通的X光机定

模拟定位以及PET-CT定位等。 放疗中的定位技术是随着医学影像 技术的发展而不断进步的。早期,医生使

建规

位、模拟定位机定位、CT模拟定位、核磁

用普通的 X 光机进行定位,但这种方法精度不高,误差较大。随着 CT 和核磁技术的出现,放疗定位的精度得到了极大提高。而 PET-CT 定位则是在 21 世纪初开始应用于放疗领域的。

模拟定位机定位是放疗定位的早期技术,通过模拟机拍摄X光片来确定肿瘤的位置。这种方法精度较低,误差较大,但为早期的放疗定位提供了基础。随着技术的进步,模拟定位机定位逐渐被更精确的CT和核磁技术所取代。目前,模拟定位机定位主要用于初步的肿瘤位置判断,而在精确的放疗计划制订中则更多地依赖于CT和核磁技术。

CT模拟定位技术的发展可以追溯到20世纪80年代初,当时CT技术刚刚开始商业化。随着技术的不断发展,CT的扫描速度和分辨率不断提高,为放疗定位提供了更精确的图像。CT模拟定位的发展方向主要是提高图像质量和扫描速度。目前,基于CT图像的三维重建技术已经非常成熟,可以获取高精度、高分辨率的肿瘤及周围组织的结构信息。此外,一些新的技术也在不断发展中,如四维CT和多维CT等。这些技术的应用,极大地提高了放疗的精确度和治疗效果。

核磁技术的出现比CT技术稍晚,但核磁成像具有无辐射、软组织对比度高、多角度成像等优点,因此在放疗定位中具有独特的优势。20世纪90年代中期,科学家开始探索将核磁技术应用于放疗定位。目前,一些新的核磁技术已经在放疗定位中得到应用,如高场强核磁、功能核磁和扩散加权核磁等。这些技术的应用,可以帮助医生更准确地识别肿瘤的位置和边界,提高放疗的精确度。

CT和核磁技术在放疗定位中具有各自的优势和不足。CT在显示骨质和肺部等含气组织方面具有优势,而核磁在显示软组织方面具有优势。因此,在某些肿瘤的放疗定位中,医生可能会同时使用CT和核磁进行定位,以互相补充不足之处。

PET-CT定位是在21世纪初开始应用于放疗领域的。它结合了功能成像与结构成像的优势,能够提供肿瘤的功能信息和代谢信息。在某些肿瘤中(如肺癌、淋巴瘤等),PET-CT可以帮助医生更准确地判断肿瘤的边界和转移情况,从而为放疗提供更加精确的定位信息。此外,通过将PET和CT图像融合在一起,医生可以更好地了解肿瘤的性质和形态,从而制订更加精确的放疗计划。因此,虽然单独使用PET-CT进行放疗定位成本较高且应用受限(主要用于转移性淋巴结、远处转移和复发等),但在特定情况下仍可发挥重要作用

总之,放疗中模拟定位机定位、CT模拟定位、核磁模拟定位以及PET-CT模拟定位各有利弊,我们要结合临床实际和患者本身特点进行判断和图像融合,争取使患者得到最好的医疗技术服务,真正让现代科学技术服务于放疗,服务于广大患者。

心相。
(阳泉市第一人民医院放疗科 武宏奕)

血脂长期持续升高是引起动脉粥样硬化的重要因素之一,是缺血性脑卒中、冠状动脉粥样硬化性心脏病等多种心脑血管疾病的独立危险因素,威胁着人类的生命。为了个人健康,应在日常生活中注意控制血脂,警惕血脂升高引起的身体变化等。

血脂就是血浆中各类脂质的总称, 包含内源性血脂和外源性血脂。内源 性血脂就是指在人体的肝脏等组织中 合成的脂质,外源性血脂主要是从食物 中摄取的脂质,它们此消彼长保持动态 平衡。

血脂检测是诊断高脂血症和判断 个体是否需要进行调脂治疗的必要条件。脂质在血管内沉积能够引起动脉 粥样硬化,进而发展成为冠心病。由于 动脉粥样硬化的发生和发展需要相当 长时间,所以很多血脂异常的患者并没 有任何异常症状。这时血脂检测就显 得尤为重要,早发现、早干预、早调节就 能有效预防冠心病的发生。

抽血检查的指标

总胆固醇(TC)低点儿好,甘油三酯(TG)低点儿好,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)高点儿好,低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)低点儿好,临床上应用最多的就是这四项。

总胆固醇是指血液中所有胆固醇的 总和, <5.2mmol/L为正常,≥6.2mmol/L为升高。总胆固醇异常对人体有害,常用作动脉粥样硬化的预防、发作估计、观察治疗的参考指标。

甘油三酯的主要功能是为细胞代谢提供能量,大多从食物中获取。正常情况下<1.7mmol/L,≥2.3mmol/L属于升高,多见于肥胖、代谢综合征、酗酒等。

高密度脂蛋白胆固醇的使命就是 把多余的胆固醇运输到肝脏进行分解 代谢,减少它们在血管内壁上的沉积,

如何科学降血脂

被誉为抗动脉粥样硬化的脂蛋白,是冠心病的保护因子,俗称"好胆固醇",从某种角度上讲,越多越好。

低密度脂蛋白胆固醇热衷于将血液中的胆固醇搬运至血管内皮中去,在血管内皮中大量沉积最终导致动脉粥样硬化,俗称"坏胆固醇",所以它也是血脂异常时首要防治的指标。

血脂多久查一次? 40岁以下每2-5年测一次血脂,具体为:<40岁成年人每2-5年进行1次血脂检测,包括总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇。≥40岁成年人每年至少应进行1次。动脉粥样硬化性心血管疾病高危人群应根据个体化防治的需求进行血脂检测。家族性高胆固醇血症先证者的一级和二级亲属均应进行血脂筛查。

哪些人需要重点查血脂?有动脉粥样硬化性心血管疾病病史者;存在多项动脉粥样硬化性心血管疾病 危险因素的人群,如高血压、糖尿病、肥胖、吸烟;有早发心血管疾病家族史者,指男性一级直系亲属在55岁前或女性一级直系亲属在65岁前患动脉粥样硬化性心血管疾病,或有家族性高脂血症患者;皮肤或肌腱黄色瘤及跟腱增厚者。

血脂检查前应注意的事项:采集样品前受试者处于稳定代谢状态,至少2周内保持日常饮食习惯和稳定体重;采集样品前受试者24小时内不进行剧烈身体活动;采集样品前受试者禁食8-12小时(非空腹血脂测定除外);检查时不要服用某些药物(降压药会影响血脂水平);如血脂异常,应在2个月内再次复查(间隔需要超过一周)。

影响血脂的因素

不同人群的血脂标准不同,管理好"坏胆固醇"对于血管健康非常重要,不同人群标准不同。比如,普通健康者"坏胆固醇"只要不超3.4mmol/L就可以;而40岁以上的糖尿病患者属于高危人群,建议"坏胆固醇"要在2.6mmol/L以下。具体的风险等级可以由医生结合自身状况判断。

生物学因素——随着年龄增加,血清TC和TG水平增加,60-70岁后升高的趋势逐渐减弱;绝经前妇女的血清HDL-C水平高于同龄男性,TC低于男性;绝经后,同龄的两性HDL-C水平相似,女性的TC水平高于男性;血清TC、TG以冬季最高而夏季降低,男性血脂随季节变化较女性明显。

行为因素——食物中的反式或饱和脂肪酸、胆固醇以及高卡路里都与LDL-C水平升高有关,富含植物类固醇、植物纤维的食物和鱼油可降低TG、LDL-C水平;剧烈运动会导致暂时性的TG升高。长期中等强度有氧运动可降低动脉粥样硬化性心血管疾病发病率;酒精可使TG水平升高;吸烟会升高血清LDL-C和TG,降低HDL-C水平;精神紧张可使交感神经兴奋,引起血液中游离脂肪酸增加。

临床因素——影响甲状腺、肝脏、 肾脏、胰腺、免疫系统的慢性疾病和组织损伤均与血脂和脂蛋白浓度的变化 有关,如甲状腺功能减低、肝功能不 全、肾病综合征、糖尿病、感染、创伤 等;除调脂药物外,抗肿瘤药物(尤其 是抗乳腺癌药物)、抗高血压药、免疫 抑制剂及雌激素等药物也可导致血脂 水平发生改变。

降脂十大常识

要戒烟,避免二手烟。有利于预防 动脉粥样硬化性心血管疾病,并升高"好 胆固醇"的水平。

每周至少3次运动。每周进行150分钟以上中等强度运动,比如慢跑、健走、骑自行车等,每次最好可以持续30分钟。本身有动脉粥样硬化性心血管疾病的人群遵医嘱进行运动。

少吃饱和脂肪和反式脂肪。合理膳食对血脂影响较大,要注意限制饱和脂肪酸及反式脂肪的摄人。

食物胆固醇摄入控制在300毫克内。对于血脂高危人群和高胆固醇血症患者,应减少膳食胆固醇的摄入,争取把每天膳食胆固醇的摄入量控制在300毫克以内,大体相当于一个鸡蛋的量。

多吃果蔬全谷物。增加水果、蔬菜、 全谷薯类、膳食纤维及鱼类的摄入。

减少饮酒。最好是不喝酒,长期过度饮酒会对脂肪的代谢产生影响,尤其是会发展为脂肪肝,肝脏对脂肪的代谢能力下降,也容易导致血脂增高。每天23点前规律人睡。长期熬夜

会导致睡眠不足,内分泌异常,从而诱发脂代谢紊乱等一系列问题,睡眠对保持血脂健康非常重要。 学会给自己减压。有工作压力的人

更容易出现"坏胆固醇"升高、"好胆固醇"降低的情况。 控制好体重。"管住嘴,迈开腿",维

持健康体重有利于血脂控制;同时,建议腰围控制在男性<85厘米、女性<80厘米。

遵医嘱用药。如果通过生活方式仍旧无法改善血脂时,可以遵医嘱使用他 汀类药物,或者联合用药来控制血脂。

糖尿病的药物治疗:糖尿病的药物

(阳泉市第一人民医院检验科 王亚芬)

目前我国糖尿病患者全球数量第一,医疗费用支出第二,但是糖尿病知晓率、控制率及治疗率都不足一半。作为一名医务工作者,经常遇到糖尿病患者治疗不规范而血糖控制不佳,甚至有的糖尿病患者因不治疗而导致酮症酸中毒人院抢救。

什么是糖尿病呢?糖尿病是一组 由多病因引起的以慢性高血糖为特征 的代谢性疾病,是由于胰岛素分泌和 (或)作用缺陷所引起。

糖尿病的类型

糖尿病是一种常见病、多发病,长期碳水化合物以及脂肪、蛋白质代谢紊乱可引起多系统损害,导致眼、肾、神经、心脏、血管等组织器官发生慢性进行性病变、功能减退及衰竭,其导致的慢性并发症已成为致残、致死的主要原因,严重威胁人类健康。

依据糖尿病的生理病理、病因和临床表现,目前WHO糖尿病专家委员会将糖尿病分为四大类型:1型糖尿病:胰岛β细胞破坏而导致的胰岛素绝对缺乏;2型糖尿病:从以胰岛素抵抗为主伴胰岛素进行性分泌不足为主伴胰岛素进行性分泌不足为主伴胰岛素抵抗;其他特殊类型糖尿病:包括胰岛β细胞功能的基因缺陷、胰岛素作用的基因缺陷、胰腺外分泌疾病、药物或化学品所致的糖尿病等;妊娠糖尿病:指妊娠期间发生的不同程度的糖代谢异常。

糖尿病的预防

糖尿病是由遗传因素和环境因素 共同参与其发病,但目前其病因和发病 机制仍未完全阐明。

带您了解糖尿病

如何预防糖尿病的发生?一、健康 的饮食习惯、营养均衡的膳食可有助于 降低糖尿病的发生,适当增加摄入鱼油 等含单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪 酸的食物,适度减少食用饱和脂肪酸含 量高的动物性脂肪。可适当增加非淀 粉类蔬菜、水果、全谷类食物,减少精加 工谷类的摄入。增加膳食纤维的摄入 量。喜好甜食者可适当摄入糖醇和非 营养性甜味剂。限制食盐摄入,每天食 盐摄入量限制在5g以内。二、适量规律 运动可增加胰岛素敏感性,显著降低糖 尿病的发病率,养成健康的生活习惯, 培养活跃的生活方式,如增加日常身体 活动、打破久坐行为、减少静坐时间,将 有益的体育运动融入到日常生活中。 可以锻炼的体育运动包括健步走、太极 拳、骑车、乒乓球、羽毛球、跳舞、有氧健 身操、游泳、足球、篮球等。三、提倡戒 烟限酒,吸烟与糖尿病及其并发症的发 生发展密切相关。四、超重和肥胖是2 型糖尿病发病的重要危险因素,通过合 理的膳食与体育运动控制体重。

糖尿病的症状

糖尿病的临床表现:一、多饮、多食、多尿、体重下降的"三多一少"症状,血糖升高后因渗透性利尿引起多尿、口渴多饮。外周组织对葡萄糖利用障碍、脂肪分解增多、蛋白质代谢负平衡等导致的乏力、消瘦、儿童生长发育受阻。病人常有饥饿、多食。二、可有皮肤瘙痒,尤其外阴瘙痒。三、可能会视物模

糊,由于血糖升高较快使眼房水、晶状体渗透压改变而引起屈光改变所致。四、也可能无任何症状。五、可能会并发糖尿病酮症酸中度和高渗高血糖综合征等急性严重代谢紊乱,也可能合并感染微血管病变、动脉粥样硬化性心血管疾病、神经系统并发症、糖尿病足等。

在典型"三多一少"的症状的基础上满足下列条件之一可诊断为糖尿病:随机血糖≥11.1mmol/L;空腹血糖≥7.0mmol/L;口服葡萄糖耐量试验(OGTT):OGTT2小时血糖≥11.1mmol/L;糖化血红蛋白≥6.5%。若无典型"三多一少"的症状,需再测一次予以证实,诊断才能成立。

糖尿病的治疗

控制高血糖的策略是综合性的,包 括生活方式管理、血糖监测、糖尿病教 育和应用降糖药物等措施。 疗和运动治疗是生活方式管理的核心, 是控制高血糖的基础治疗措施,应贯穿 于糖尿病管理的始终。二、糖尿病自我 管理教育可促进患者不断掌握疾病管 理所需的知识和技能,对糖尿病患者的 临床、心理和社会行为方面都有明确的 益处。三、建议病人血糖监测,根据血 糖水平评估治疗效果及为临床调整治 疗方案提供依据。四、降糖药物的选择 应根据患者当前的糖尿病类型、血糖水 平、胰岛功能、年龄、体重、心肝肾功能、 治疗花费等多方面综合考量,并根据病 情的变化必要时做出相应的调整。

治疗不仅是单纯控制血糖的水平,而是 血糖达标的同时能给患者带来心血管和 肾脏的获益且不会引起低血糖及体重的 增加,目前,临床上常用的降糖药可分为 传统口服降糖药物、新型降糖药物和胰 岛素类制剂三大类。传统降糖药物— 按作用机制的不同,可分为以促进胰岛 素分泌的药和以其他机制降血糖的药, 前者包括磺脲类、格列奈类,后者包括双 胍类、噻唑烷二酮类、α-糖苷酶抑制 剂。其中二甲双胍是目前最常用的降糖 药,具有良好的降糖作用、多种降糖作用 之外的潜在益处、优越的性价比、良好的 药物可及性、临床用药经验丰富、不增加 低血糖风险、心血管获益等优点,且可降 低空腹和餐后血糖,因此推荐二甲双胍 作为2型糖尿病患者高血糖的首选治疗 药物和联合使用中的基本药物。磺脲类 药物可用于降低空腹和餐后血糖。格列 奈类、α-糖苷酶抑制剂主要用于降低餐 后血糖。噻唑烷二酮类因有心血管风 险,现在临床使用相对较少。新型降糖 药物——相比传统降糖药物(二甲双胍 除外),新型降糖药物不增加低血糖的发 生风险,还可减轻体重,使心血管和肾脏 获益。胰岛素类制剂——1型糖尿病患 者需依赖胰岛素维持生命,也必须使用 胰岛素控制高血糖,并降低糖尿病并发 症的发生风险。2型糖尿病虽不需要胰 岛素来维持生命,但当口服降糖药效果 不佳或存在口服药使用禁忌时,仍需使 用胰岛素,以控制高血糖,并减少糖尿病 并发症的发生风险。建议注射胰岛素患 者随身携带糖块,一旦有低血糖立即服 用糖块。

(阳泉市第一人民医院临床药学科 陈小燕)



邮政编码:045000 电子信箱:SXSYQRBS@163.com 办公室电话:6658035 总编室电话:6658011 广告许可证:03—001 广告部电话:6658111 发行部电话:6658078 印刷厂电话:6658116 印刷:本社印刷厂