

前沿访谈

本期访谈嘉宾:叶哲伟

骨科专家,国家级创新平台培育计划首席科学家,国家骨科与运动康复临床医学研究中心临床研究项目首席科学家,华中科技大学同济医学院附属协和医院智能医学研究室主任。在国内率先定义并践行智能医学概念,带领团队完成世界上第一台混合现实技术支持下的髌骨骨折微创手术,主编我国第一部《智能医学》国家教材,担任“十四五”普通高等教育规划教材——智能医学系列教材总主编,主编混合现实技术在医学领域的第一部专著《医学混合现实》。

□本报记者 崔芳 王潇雨

健康报:提到数字技术,大家常听到虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR),它们之间有什么区别?以往人们常认为这些技术的应用场景是游戏,您能否举例说明一下,它们在医学场景中如何发挥作用?

叶哲伟:这些技术都是架设在现实世界和数字世界之间的桥梁。虚拟现实(VR)就是在电脑屏幕上或者头戴式显示屏上,由计算机模拟出一个虚拟环境,从而让人有身临其境之感。

增强现实(AR)和VR类似,也需要使用配备屏幕、配备传感器的设备。和VR不同的是,AR的工作方式

是在现实世界中叠加数字世界、虚拟内容。这些内容可以是简单的数字或文字通知,也可以是复杂的虚拟图像。我们常见的实景导航、视频中面部叠加眼镜或头盔的场景,就是AR技术的应用场景。

混合现实(MR)让数字图像影像技术实现了从量变到质变的突破,不再依赖屏幕,就能在三维空间对数字世界进行立体呈现。该技术的出现给医学创新带来无限可能。例如,把MR技术应用到骨科领域,医生在手术中就可以在不关闭常规视野的情况下打开一个数字化视野,我们可以看到隐藏在软组织中的三维立体人体结构,可以细致观察到骨骼及其附近的血管、神经分布等,能对其进行实时放大、缩小、旋转。这样一来,手术医生如同拥有了透视眼,操作时可以避免损伤血管、神经,手术变得更加精准、安全。我们应用这项技术,成功实施了全球首例MR引导下的髌骨骨折手术。

MR的三维立体重建影像都是基于计算机断层成像(CT)、磁共振影像技术实现的,有做CT、磁共振需求的科室都可以应用这项技术进行影像“升维”,在三维空间立体地观察三维医学影像。

健康报:对于临床医生来说,手术很多时候是分秒必争的;对于患者来说,费用也是要重点考虑的。应用MR技术时,重建三维影像的速度怎么样?费用会很高吗?

叶哲伟:速度方面不用担心。现在已经有非常成熟的三维重建软件,4~5分钟就可以对传统医学影像进行个体化三维重建。而且,应用该技术时,患者不需要做额外的检查,已有

的CT、磁共振数据就足够了。至于MR的呈现设备,目前费用从几万元到几十万元不等。相信随着技术的迭代升级,成本会快速下降。

健康报:这么有未来感的黑科技,可以搭载其他新技术吗?我们注意到,近年来,您还带领团队完成了全球首例5G环境下MR云平台远程会诊手术,其实破创新主要体现在哪些方面?

叶哲伟:2019年7月,湖北省恩施土家族苗族自治州咸丰县一位76岁的老太太胸椎骨折,需尽快救治,但要转到武汉的大医院,路程太远,耗时过长。我们通过5G网络实时传送的高清视频画面,利用MR云平台技术,对咸丰县人民医院的骨科医生进行远程指导,为老人实施远程会诊手术。术中,远在武汉的医生可以看到600公里外患者病灶部位的全息投影成像。我们用标记笔远程下达手术指令,指导现场手术的医生在两个小时顺利完成复杂胸椎骨折手术。

这次远程会诊手术不但要用到MR、云平台技术,5G技术的加载也至关重要。以往应用的4G技术有高时延、低带宽的局限,当远程会诊手术应用5G网络技术后,这些问题就迎刃而解了。5G通信具有高带宽、超低时延的特点,传输速率因此大大提升。快到什么程度呢?举个例子,当我们的手碰到一个针尖,会迅速地缩回来,这个时间平均是200毫秒,也就是0.2秒。而5G的时延是1毫秒,比人类的反应速度快200倍,人类不借助仪器是感受不到这种时延的。这意味着,远程操作的时延几乎可以忽

略不计,精准度、安全性得到了极大保障。

通信技术越往后迭代越快,应用场景越多,叠加人工智能、数字孪生、机器人等一系列前沿技术,医学领域拓展的全新场景会越来越多。

健康报:您提到了未来的发展。在可预见的未来,MR技术在医学上的应用会有哪些?

叶哲伟:很多。首先,一定会为医生诊疗带来更多福祉。以骨科为例,医生在做微创手术时需要在狭小的空间中操作,常常要依赖透视设备如X线进行对比、确认。这时,医患都会暴露在射线内。患者做一次手术,射线剂量在安全范围内;但医生一天要做很多台手术,职业生涯里要做很多年手术,放射剂量肯定是超标的。应用MR技术,可大大减少手术过程对X线检查的依赖。未来,随着该技术的普及和发展,医生职业伤害会越来越,甚至可能实现术中零透视、零伤害。

其次,随着MR技术的发展,有可能实现对人体手术部位进行一比一的数字孪生并精准定位,应用于外科可以实现手术的精准导航。

我国医疗资源分布不均,偏远地区、农村的老百姓如何享受到大医院的优质医疗资源?从一名医学生成长到专家,培养周期非常漫长,需要积累大量的临床经验,如何弥补经验欠缺的不足?随着人工智能和大数据技术的发展,加载MR技术,可能实现对基层医生的AI辅助诊疗、高维度高精度的远程教学和会诊指导,这对于偏远地区患者、基层医生来说是巨大的福音。将MR技术应用于医学教

育、培训,可以虚实融合,大幅提升医学教学的质量和效率,降低医学生的试错成本,并显著增加医学生对疾病的认知。

另外,将MR技术应用于医患沟通,也能收到事半功倍的效果。很多时候,医患沟通不顺畅,主要原因是双方医学知识背景不对称,对同一事物的描述,医生的解释与患者的理解之间时常存在偏差。应用MR技术,在三维空间进行三维立体的医学沟通,更接近真实世界本来的样子,诊疗方案更加一目了然,沟通更加便捷,沟通效率显著提高,患者对医生的信任度、诊疗的依从性会显著增强。

健康报:如果MR以及相关技术在医学教育、临床实践中广泛应用,临床医生会不会会依赖这样的高科技?一旦发生自然灾害、重大公共卫生事件等,如果条件不具备、没了这些技术的帮助,医生会不会能力退化、不会做手术了?

叶哲伟:目前,医学教育大量使用的还是二维医学影像,医学生接触的主流信息载体也是二维的。通过三维医学影像进行学习,认知复杂人体和疾病的三维立体结构,本质上相对于二维医学影像是一种“升维”。“升维”后,即使面对二维影像,也更容易在脑中构建出真实的三维结构,相对于基于二维医学影像的认知,可以形成“降维打击”。

人类对健康始终高度关注,前沿科技正在以前所未有的方式和速度进入医学领域。通过智能医学,这个世界的科技和医学之间开始建立系统性关联,孕育出一种全新的科学范式。未来已来!

日本研究人员解开哮喘和肥胖共同抑制因子机制

据新华社东京3月24日电(记者钱铮)日本一个研究团队近日报告说,他们解开了哮喘和肥胖的共同抑制因子Munc13-4基因的工作机制,有可能通过激活这种基因,研发出同时针对哮喘和肥胖的新疗法。

日本群马大学日前发布新闻公报说,近年来,有研究显示哮喘和肥胖有一些相同的风险因素,但不清楚这些因素如何发挥作用。该校与东京医科大学和埼玉医科大学共同组成的研究团队发现,Munc13-4基因对哮喘性支气管炎、会导致肥胖的白细胞脂肪组织炎症具有抑制作用。

在实验鼠实验中,研究人员发现,Munc13-4基因通过正向调节具有抑制免疫应答作用的蛋白质白细胞介素-10和蛋白质白细胞介素-12的分泌,可抑制哮喘性支气管炎和白细胞脂肪组织炎症。在Munc13-4基因缺陷的实验鼠体内,白细胞介素-10和白介素-12分泌减少,导致哮喘性支气管炎和白细胞脂肪组织炎症恶化。

公报说,在该项研究中,研究人员首次解开了与哮喘和肥胖相关的Munc13-4基因在两种疾病中的工作机制。研究人员推测,Munc13-4也可能是人体内哮喘和肥胖的共同抑制因子。他们希望进一步找到激活Munc13-4的方法,以便同时抑制哮喘和肥胖。

相关研究成果已发表在国际期刊《变态反应》上。

“16:8”间歇性禁食可能引起心脏病患者死亡风险上升

据新华社洛杉矶3月20日电(记者谭晶晶)据一项在近日举行的美国心脏协会会议上提交的新研究,每天进食时间控制在8小时内的间歇性禁食方式可能与心脏病患者死亡风险上升相关。

间歇性禁食是指限制进食时间,在每天或每周的一段时间内不进食。这项研究重点关注的是一种“16:8”间歇性禁食法,即每天只在8小时的窗口期内进食,剩余的16小时里禁食。此前一些研究显示,限时进食可以改善多项心脏代谢健康指标,比如血压、血糖和胆固醇水平等。

新研究分析了一个科研调查在2003年至2018年间收集的约2万名美国成年人(平均年龄49岁)的饮食习惯数据,并与美国疾病控制和预防中心2003年至2019年底的人群死亡数据相比较,发现每天仅在8小时内进食的人群与遵循每天在12至16小时内进食的传统饮食模式的人群相比,前者因心脏病死亡的风险高91%。

该研究还发现,如果遵循这种间歇性禁食方式,患心脏病或癌症的人群因心血管疾病死亡的风险更高。限时进食并不能降低任何原因导致的总体死亡风险。

该研究主要作者、上海交通大学公共卫生学院流行病学与生物统计学系主任钟文泽说,对于患者尤其是心脏病或癌症患者,了解8小时进食窗口与心血管疾病死亡风险增加之间的关联至关重要。该研究结果鼓励公众更谨慎地选择饮食模式,采取个性化方式,确保其符合个人健康状况以及最新科学研究证据。

钟文泽也表示,尽管这项研究发现了“16:8”间歇性禁食法与心脏病死亡风险之间的可能关联,但这并不意味着限时进食会导致心脏病患者死亡。

黑龙江启动春季学校卫生监督执法行动

本报讯(特约记者董宇翔 通讯员王娜)近日,黑龙江省疾控中心在全省范围内启动“蓝盾护航”2024年春季学校卫生监督执法专项行动,为学校卫生安全护航。

黑龙江省疾控中心要求,各地疾控中心(卫生监督机构)要积极开展,组织监督执法人员采取现场检查、查阅记录、询问工作人员等方式,重点检查辖区学校疫情监测预警、应急处置、晨检制度落实、因病缺课追踪、复课查验、通风消毒等传染病防控工作;指导学校做好开学期间的生活饮用水、校园内医疗机构和公共场所卫生管理、近视防控工作;对在校学生开展发热、腹泻等症状监测,建立早期监测预警工作机制,完善传染病应急处置预案,加强多病同防,科学、精准、有效防控各类传染病。

黑龙江省疾控中心强调,在检查中要坚持问题导向,发现问题当场下达《卫生监督意见书》,要求学校建立问题台账,实行销号管理,确保发现的问题整改到位。同时,将检查结果及时通报属地教育主管部门,形成监管合力,打好组合拳,共同筑牢校园疾病预防控制防线,切实为广大师生身体健康保驾护航。



情景体验 乐学安全

今年3月25日是第29个“全国中小学生安全教育日”。当日,浙江省湖州市长兴县泗安镇实验小学组织全体学生前往该县教育实践中心开展安全主题研学。学生们通过VR实景模拟、模拟驾驶、逃生演练等互动式情景体验,学习交通、消防等方面的安全知识,提高安全意识。

通讯员谭云俸 本报记者郑纯胜 摄影报道

医学精彩时光

接诊医生把患者“扣”了下来

□特约记者 朱凡

丙氨酸氨基转移酶是正常值的近90倍!总胆红素是正常值的35倍!两个月多前,一名乙肝患者突然皮肤、眼白变黄,活脱是一个“黄人”,

小便颜色也变成了酱油色。该患者在上海交通大学医学院附属瑞金医院北部院区感染科就诊后,化验出的数值爆表,说明他的肝功能受到了严重损伤。

看到检查检验结果后,接诊的该院感染科医生刘柯慧直接将患者“扣”下来,并紧急安排其住院。入院后的检查显示,患者肝功能各项指标继续爆表,这表明患者的肝功能仍在进行性急剧恶化,大量肝细胞在急剧坏死,肝脏的解毒和合成功能受到严重影响。

治疗必须争分夺秒!专家团队立刻制订治疗方案:在尽快完成病因诊断的同时,应用各种保肝降酶退黄的药物稳定肝功能;做好人工肝治疗的准备,这是治疗肝衰竭的重要手段之一;如果肝功能不能迅速改善,肝移植也要纳入诊疗计划。

进一步检查发现,患者除了合并有

乙肝“小三阳”外,戊型肝炎病毒抗体均为阳性,戊肝病毒RNA也为阳性。这表明,除了乙肝,“放倒”患者的还有戊肝病毒。戊肝病毒分为8种基因型,这名患者携带的是4型戊肝病毒。

据介绍,4型戊肝病毒的传染源是感染的人或猪(包括野猪)。患者这次就是大量饮酒吃肉后一周多发病的。至此,诊断明确:患者在慢性乙型肝炎的基础上,合并急性重型戊型肝炎病毒性肝炎,已出现急性肝衰竭。

经过该院医护团队近一个月的精心治疗,患者病情逐渐好转,转氨酶和黄疸迅速下降,凝血状况持续稳定,转危为安。日前,患者已康复出院。

终于照进了小王眼内。

术后第一天查房,小王眼前的纱布被揭开,其视力恢复至0.25。术后一周,小王可轻松行走并阅读。

据了解,角膜移植手术是角膜盲患者主要的复明方式,但约15%的角膜盲患者为严重眼病、重度干眼症、多次常规角膜移植手术失败、严重神经营养性角膜病变、眼部类天疱疮、史蒂文斯-约翰逊综合征等高危角膜移植患者,常规手术难以成功,人工角膜移植手术是这类患者仅有的复明希望。

针对角膜移植排斥风险极大的重度干眼症等情况,非生物人工角膜是唯一选择。

通用健康急诊医学联盟学术年会召开

本报讯(记者赵星月)近日,通用健康急诊医学联盟学术年会(2024)在京召开。会上,通用健康急诊医学联盟体外生命支持亚专业学组、联盟质控中心和联盟培训中心成立,联盟多中心真实世界研究同时启动。

据了解,通用健康急诊医学联盟是通用技术集团首批成立的专科联盟之一,致力于推进急诊专业化、规范化、品牌化、集团化发展,打造急诊资源有效共享和急救能力大幅提升的学习交流互助平台。

谈及急诊医学未来的发展方向,该联盟主任、航天中心医院急诊科主任王旭东提到,急诊科医务人员需要充实院前急救力量,提高院前急救能力;也需走近公众,积极开展急救知识普及。同时,急诊科建设需要吸纳各个专科的力量,通过流程再造,搭建急诊急救综合平台,提升对危急重症患者的救治效率。

□特约记者 龙利蓉 张立斌

近日,重庆医科大学附属第一医院眼科成功实施西南地区首例非生物人工角膜移植手术。术后第一天,失明9年的小王重见光明。

9年前,11岁的小王因一次药物

反应,眼部、面部及全身出现了可怕的皮肤剥脱溃烂,到医院就诊后,被确诊为史蒂文斯-约翰逊综合征(免疫炎症导致的严重皮肤黏膜损伤)。

在重症监护室住了一个多月后,小王的全身症状暂时得以缓解。此后,他经历了肺部感染、支气管扩张、肺叶部分切除术,呼吸功能受损,还出现

双眼重度干眼、严重险球粘连,导致视力丧失。

两年多以前,小王和家人到重医大附一院眼科张琪琪教授门诊就诊并接受治疗。今年1月,怀揣着复明的希望,小王住进了该院眼科病房。

张琪琪介绍:“小王患有极重度干眼症,常规角膜移植手术的风险极大,不

用角膜移植的非生物人工角膜移植手术是他复明的唯一希望。”

重医大附一院眼科组织了多学科会诊,张琪琪与解放军总医院相关专家详细讨论并制订治疗方案。术中,医生在小王眼中植入人工支架,用耳软骨加固,并进行晶状体摘除和玻璃体切除,随后植入光学镜片,久违的光亮