

超级细菌来了 人类逃向哪里

■本报记者 张晶晶

据美国《科学日报》近日报道,美国华盛顿大学圣路易斯分校医学院的一项最新研究表明,抗生素抗性将在全球各大医院里涉及呼吸道感染和泌尿系感染的细菌里传播。该研究展示了能够抵抗某类抗生素的两个基因可以在一个细菌家族里共享,而这些细菌恰恰是医院里所发生的大部分感染的罪魁祸首。同一细菌家族的抗药性病菌近期感染了旧金山两家医院的几名病人。据称这些感染与可以抵抗碳青霉烯类的细菌有关,碳青霉烯类是只用于重病病人或者被抗药细菌感染的强效抗生素。

这项研究由华盛顿大学、巴恩斯-犹太医院和巴基斯坦国家科技大学的研究人员合作进行,研究成果被发表在期刊《新兴传染病》上。研究高级作者、华盛顿大学医学院病理学和免疫学助理教授高塔姆·丹塔斯(Gautam Dantas)和其他专家建议要严格限制碳青霉烯类的使用,除非万不得已。

在采访中他这样说道:“碳青霉烯类是我们治疗细菌感染的终极手段之一,是当我们无计可施时的最终武器。据我们所知,对于某种类型的感染,我们可能见证了后抗生素时代的开始,也就是我们依赖用于治疗细菌感染的大多数抗生素已经无效——我并不认为这一言论言过其实。”

随着耐抗生素超级细菌的增多,抗生素或将失效。超级细菌来了,人类要逃向哪里?

抗生素滥用或为主要原因

耐抗生素细菌也被称为“超级细菌”。超级细菌作为一类细菌的统称,其共性是对大部分抗生素都有强大的耐药性。它们对抗生素有强大的抵抗作用,能逃避被杀灭的危险。之前引起特别关注的超级细菌包括耐甲氧西林(甲氧苯青霉素)、金黄色葡萄球菌(MRSA)、多重耐药性结核杆菌(MDR-TB)、携带有NDM-1基因的大肠杆菌和肺炎克雷伯氏菌以及多重耐药鲍曼不动杆菌(MRAB)等等。

南京医科大学第二附属医院肠病中心主任、副主任医师张发明在接受《中国科学报》记者采访时表示,超级细菌增多的核心原因正是人类对抗生素的使用所致,“相当于哪里有杀害,哪里就有反抗!”

据介绍,细菌在接触抗生素之前,就已存在具有耐药性的突变株。而抗生素的滥用,导致对细菌产生巨大的选择压力,实际上是对细菌进行了一次强制选择,在绝大多数普通细菌被杀死后,消灭了竞争性细菌,原先只占极小比例、具有耐药性的“超级细菌”存留下来开始大量繁衍,并占据主导地位,使得抗生素使用剂量越来越大,而失效的抗生素也越来越多。

张发明补充说道:“如果抗生素滥用,则威胁更大。”凡超时、超量、不对症使用或未严格规范使用抗生素,都属于抗生素滥用。抗生素的滥用基本可以分为两种:一是在人类疾病治疗过程中滥用抗生素,二是在动物饲料添加抗生素的问题。以2010年引起全球轰动的超级细菌NDM-1为例,其在大多数国家都是输入性的。但在印度、巴基斯坦等国,它是内源性的,也就是说,这些国家本土有滋生超级细菌NDM-1的土壤,而这几个国家正好是抗生素滥用大国。

对于科学家来说,超级细菌并非新事物,可以说它们一直存在并且随着人类滥用抗生素而进化出强大耐药性。但由于现有的大部分抗生素对其不起作用,超级细菌可以对人类健康造成极大的危害。

更加让人担忧的是,超级细菌可以在人类、动物和环境中转移。当下动物滥用抗生素状况与人感染耐药菌联系紧密,特别是具有耐药性的人畜共患病原细菌以及食源性动物感染之后,会经过食物链或皮肤接触传染给人,长期食用含耐药性细菌或抗生素残留的肉类会增加人体内细菌的耐药性。

危害生命及经济发展

张发明在采访中也谈到,人类以及与人类生活息息相关的牲畜、蔬菜、水等人类赖以生存的自然环境,都会传播耐药菌。“耐药菌也会从一个地区传播到其他地区,比如从印度到中国、美国。如果没有足够有效的新型治疗方案或者药物,将会有很多人死于耐药(超级)细菌。”

除了危害人体健康之外,超级细菌还可能会减缓一国经济的前进步伐。英国首相卡梅伦曾在2014年宣布一项研究结果称,到2050年全球的国内生产总值因受到抗药细菌传染病的影响将缩减2%~3.5%,同时造成每年全球上千万人的生命

受到威胁。

根据法新社报道,3月26日美国高盛资产管理公司前董事长、英国政府委任的评估“耐药性”课题的领导人吉姆·奥尼尔发言指出,由于抗生素药品滥用而产生的“超级细菌”到2050年每年将威胁百万中国人的生命安全,此外还将为中国造成20万亿美元的损失。

奥尼尔建议中国政府应该在明年主办G20峰会时把“抗微生物药物耐药性”的研究提上议程,寻求应对方案。他认为,如果不对该问题加以重视,可能会断送中国未来几十年经济发展的巨大潜力。

抗击行动

减少抗生素的滥用毫无疑问是抗击超级细菌大举进攻的首要工作。中国微生物学会理事长、中国科学院院士邓子新就曾大声疾呼,公众不要自己在家随便使用抗生素,谨防抗生素滥用催生超级细菌和病原菌,从而传染演变为公共卫生问题。他指出,抗生素在许多西方国家属于处方药,只有医生开出、病人须遵医嘱服用,但在我国却经常见诸普通百姓家的药箱。

张发明表示,应对超级细菌的增多,首先要在全球范围内严控抗生素的使用,同时也要加强新型抗生素的研究。而在胃肠难治病领域,他则建议在“必要时对难治性肠道感染、多重耐药菌感染等疾病采用粪便移植”,“这一点上,国内外都已经有足够的临床证据支持”。

据美国官方统计数字,“超级细菌”仅在美国一年就造成至少200万人感染,2.3万人死亡。美国政府在3月份公布了一项为期5年的国家行动计划,计划大幅削减抗生素不适当使用,以应对“紧迫而严重的”细菌耐药性威胁。这份62页的行动计划写道,自1928年发现青霉素以来,抗生素拯救了全世界数以百万计的生命,但今天细菌耐药性的出现正在逆转过去80年的奇迹,许多细菌感染的治疗药物选择变得日益有限和昂贵,某些情况下甚至根本无药可用。

大力推动这一计划的美国总统奥巴马说,抗生素耐药性是“当今世界面临的最紧迫的公共卫生问题之一”,他呼吁“尽一切力量确保抗生素的有效性”。这份计

划共有5个方面的内容:首先,减缓耐抗生素的“超级细菌”的出现速度,预防耐药菌感染的蔓延;第二,加强“超级细菌”全国性监测,向全国医院和医生提供抗生素耐药性实时数据;第三,开发更好的“超级细菌”诊断工具;第四,加速研发新型抗生素、疫苗和其他疗法;第五,加强有关国际合作,包括建立动物抗生素使用的全球数据库、帮助中低收入国家应对抗生素耐药性危机等。

早在2014年9月,奥巴马就曾发布行政命令,要求强化措施应对耐药细菌威胁。而在今年早些时候公布的2016财年预算中,奥巴马又要求国会将应对这一威胁的拨款在上一财年的水平上翻一番,增加到12亿美元。

数码时代

智能芭比能对话



芭比娃娃是每一个女孩子的伙伴与梦想。芭比与她们形影不离,太多小孩甚至大人以收集不同年代不同系列的芭比娃娃为乐,甚至为这些心爱的娃娃购买或制作漂亮的衣服、鞋子,带着她去“逛街”,去拜访别的小伙伴……然而,非常遗憾的是,无论你对芭比说了多少甜言蜜语,她都不会回答你。但如果有一天,芭比真的能够与孩子对话了,你还愿意为自己的女儿购买一个吗?

全球最大的玩具公司Mattel(美泰)日前宣布预计将在今年秋天推出一款会说话的芭比娃娃Hello Barbie。这款芭比在脖颈下方内嵌了麦克风、喇叭和LED灯,使用了ToyTalk公司特别开发的智能语音识别和对话技术,类似iOS系统中的Siri一样。通过Wi-Fi连接到云端庞大的语言数据库,芭比可以对孩子的话语和问题进行分析,给出合适的回答,并且快速学习掌握孩子的爱好和习性,从而更加“个性化”地进行对话交流,与孩子们成为好朋友。

智能芭比可以给孩子们讲笑话讲故事,和小孩做互动游戏,懂得倾听和学习,更加有亲和力,也更有人情味。Hello Barbie的脚上有可充电电池,每次充满电后可以连续使用1个小时。

ToyTalk公司由曾担任全球最著名的动画工作室Pixar的CTO的Oren Jacob创立。之所以想到让玩具说话,灵感来源于某天他的小女儿问他是否可以通过Skype和毛绒玩具对话。

Jacob找到了发明Siri的人工智能研究机构SRI的计算机科学博士Martin Reddy,开始创办ToyTalk,希望让玩具也可以“智能化”地与孩子们沟通交流。

Hello Barbie的对话将更加适合儿童。据报道,为了给Hello Barbie开发专门的智能语音技术,开发团队花了很多时间通过不同儿童群体进行关于芭比的笑话、歌曲、儿歌和问题测试,让Hello Barbie能够针对不同儿童的背景和故事线发展出不同的对话特征。

即使如此,智能芭比仍然引发了很多家

军事空间

今年1月,外媒曾经报道,美国海军的无人潜艇猎手将于3个月后下水。现在,这个时间节点即将到来。

美国海军研制的无人潜艇猎手由Leidos工程公司设计制造,被称之为“反潜战持续追踪无人艇”(ACTUV)。

无人潜艇猎手项目于2010年启动,当时美国国防高级研究计划局宣布他们正在研制一种132英尺(约合40米)长的无人艇,用于追踪低噪柴油动力潜艇。

在美国国防工业协会于弗吉尼亚州举行的一场活动上,国防高级研究计划局的项目负责人埃里森·乌尔班概述了海军为何需要无人潜艇猎手。他说:“我们当前采取的方式是利用造价昂贵的核动力潜艇追踪敌方潜艇。我们希望放弃这种方式,用远低于核潜艇的成本研制这种无人艇。”

ACTUV采用了碳复合材料,使用模块化设计组装而成。配备了十分先进的驾驶传感器、导航、光电技术和长、短距离雷达,可进行连续数月的监测追踪,结合船舶架构和设计,能自主安全导航航行,在世界各海域执行各种任务。

由于ACTUV的模块化设计,它不仅能进行反潜作战,还能被改装用于情报、监视和侦察任务。此外,这艘船还能根据情报和电脑程序的计算,预测其他船只下一步将要做什么。

而且,ACTUV装有近乎无声的发动机,可在海上航行数千里,一次可巡视数月,将敌对潜艇逐出具有战略意义的海域。

美国并不是第一次提出由无人艇执行反潜任务,此前配属濒海战斗舰的USV无人艇也具备反潜巡逻能力。只是USV的吨位小自主能力弱,只



对于婴儿来说,学习世界的第一步是理解不同词语,第二步是再次遇到这些词时懂得辨认。美国印地安那大学布鲁明顿分校艺术和科学学院心理学和脑科学系教授琳达·史密斯(Linda Smith)带领的研究团队通过比较机器人和婴儿的习得状况,发现空间位置在物体命名、学习时非常最重要,婴儿可以通过身体姿势连接想法,进行学习。这意味着,身体姿势在获得新知识的早期阶段至关重要。如果你移动身体,就可能会忘记一些事物。这项研究被发表在期刊《公共科学图书馆·综合》上。

模仿婴儿学习的机器人

不得不提到的是,这项研究的实验对象不仅仅是人。

研究人员使用了可以像儿童一样学习的机器人,这主要是通过与环境发生相互作用来实现的。它也被称为学习型机器人。

众所周知,许多机器人都能接受语音指令,不过得首先添加相应代码使得机器人理解听到的指令,并进行相应的动作。而学习型机器人可以真正理解人们说的,并做出相应的动作。

研究人员首先要做的是,就是教会机器人通过观察人类运动,识别物体以及环境状况并理解人类行为。机器人能够学习如何处理与使用周边物体。通过对环境的检查,机器人可以识别物体,研究人员需要帮助机器人训练以领会自然的语言。同时遵从指示,自动达成指示要求的过程。然后,利用环境中识别过的物件达成目的。

作为心理学研究的样本,机器人能够更好地代替婴儿完成研究的内容。机器婴儿能够高度模拟婴儿在真实情境下的学习情况,而且在研究的可控性上,机器婴儿比起人类小孩要简单得多。

“为婴儿学习创造一个机器人模型,具有研究年轻人大脑如何工作的深远的启示意义。”史密斯说道。

婴儿学习借助身体姿势

在研究过程中,科学家首先观察了学习型机器人,它被编程得可以根据与身体姿势的相关性将物体的名字映射到一个物体上,然后再以年龄为12~18个月大婴儿重复这一实验。

先是给一个机器人展示位于身体左边的一个物体,然后展示位于身体右边的另一个物体,这个过程重复了几次以产生物体和机器人两种身体姿势之间的相关性。接着并没有展示任何物体,但机器人的视野被转移到之前左边物体的位置,同时接受指令诱发了与之前看这个物体时的相同姿势。

随后,物体被撤下,但让机器人的姿势和此前认知左侧物体的姿势保持一致,并且把两个物体呈现在不同位置并重复其名字。20次试验的结果显示,机器人能够辨认出对应的物体。但在后续测试里,如果将对应的姿势取消,机器人则无法识别目标物体。

当这一实验在婴儿身上重新进行时,结果只会有略微的差别。

研究表明,大脑在把名字和实物联结在一起的时候,身体姿势和空间位置对于记忆的效果同样重要。同时,如果能大声读出物体的名字,辨认物体的成功率也会大大提高。

身体与记忆的关系

过去已经有研究表明记忆与物体的空间位置密切相关。

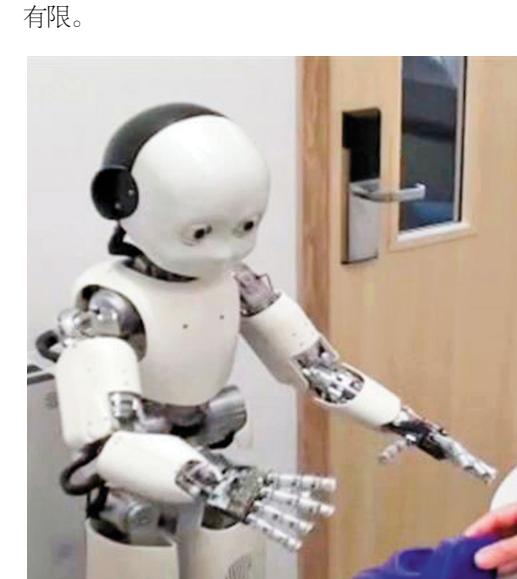
北大心理系教授沈政告诉《中国科学报》记者,在空间关系的记忆中,参照坐标系显得非常关键。有人习惯用外部世界作为标准参照点,帮助记忆。但最重要的,尤其是儿童发育时期,人们是以自身的位置作为中心参考点的,从而辨别与周围的空间关系,也包括识别文字和物体。

而史密斯认为,这项研究最重要的发现是,空间关系中身体姿势也起着一定的作用,“如果你移动身体,你可能就会忘记一些事物”。

沈政表示,事实上,此前有认知科学实验显示,采取与事件发生时相同的身体姿势,能更快更好地想起往事。这也意味着,身体姿势确实可能影响记忆。例如,单膝跪地的姿势,就可能勾起求时的回忆。

不过,史密斯也指出,目前还需要更多的研究才能确定该结果是否只适用于婴儿,还是能够广泛应用于大脑、身体和记忆之间的关系。

她希望该研究能为调查发育障碍提供新的思路,只是目前对内在的深层次联系的认识仍十分有限。



本版图片来源:百度图片