

大脑神经环路修剪“赢家通吃”

上海科学家的这一发现对研究自闭症、精神分裂症有借鉴作用

本报讯 (记者 董纯蕾) 胜者一发不可收,败者溃不成军,这般“赢家通吃”的情节,不仅仅发生在人与人的世界里,也发生在脑神经环路的精确化过程中,甚至很可能代表了生物发育的一种普遍策略。北京时间今天,国际顶级学术期刊《细胞》(Cell)在线发表了中科院上海生命科学研究院神经科学研究所于翔研究组的该项研究成果。新发现的这一整套基于竞争的分子机制,对理解正常脑发育十分重要,对研究自闭症(又称孤独症)、精神分裂症等发育性神经系统疾病有重要的借鉴作用。

神经环路并非一成不变,可在来自外界刺激的“调教”下修正、重塑

人类的大脑包含大约1000亿个神经元,这个数字是整个银河系恒星数目的10倍。平

均每个神经元又与其他神经元形成约1000个被称为“突触”的联接节点。也正因为有了这些将兴奋性或抑制性的输入信息传来送往的神经元“信使”,大脑才能调控人的感觉、运动、记忆与情感。

于翔研究员和该论文的第一作者、博士研究生边文杰告诉记者,大脑与外部世界的“互动”远不止简单的信息交换。科学家早已发现,大脑的某些功能会在外界刺激的影响下发生改变,即大脑具有可塑性。那些负责感觉、运动、记忆、情绪的神经环路,并非一成不变,而是不断地在来自外界刺激的“调教”下修正、重塑。

比如,在人的青春期,神经系统会经历一场奇妙的自我优化“魔术”,“魔术”的名字叫“树突棘修剪”。树突棘是神经系统中的一种微结构,在大脑发育早期,树突棘的数目与突触一样快速增加,形成功能性的神经网络,然而它并非永远多多益善,当神经网络的复杂度达到一定

程度后,即在由青春期渐入成年期的阶段,树突棘的总数反而显著减少,也就是说已形成的联接会被“修剪”,从而达到最佳的信息传递与储存效果。科学家在包括自闭症、精神分裂症在内的发育性神经系统疾病中,均发现了树突棘修剪的异常。然而,背后调控这一切的分子机制,始终悬而未决。

神经系统以竞争机制保证输入较强的环路联接被保留并强化

于翔研究组试图在小鼠实验中寻找答案,实验模型是与小鼠触须相对应的大脑感觉区域——桶状皮层,因为小鼠的触须是一种非常发达的感觉器官,觅食、探索、感知危险等日常活动都有赖于触须的感觉输入。研究人员从中发现了树突棘的竞争关系:胜者更加强壮与成熟,而失败的一方则接受被修

剪的惩罚。

那么,又是谁主宰着树突棘的不同命运?研究组在体外培养的海马神经元体系中,用活细胞成像、光遗传学等手段找到了答案:是对一类名叫“cadherin/catenin 细胞粘附复合物”(又称3C复合物)的关键分子的竞争,决定了树突棘的命运。好资源总是稀少的,细胞内的3C复合物不足以满足每一个树突棘的需求,谁抢到了更多,谁就更易存活与成熟,而它的邻居则沦为倒霉蛋,因掌握的3C复合物太少而更易被修建掉。“越来越多的3C复合物不断积累到获胜的树突棘中,而那个失败的树突棘不断失去3C复合物,只能任由自己的结构松散、崩溃,最后难逃被修剪的命运。”于翔指出,神经系统以这样一种简单的竞争机制保证了使用频率较高、输入较强的环路联接被保留下来并加以强化,而使用频率低、输入较弱的联接被去除,从而使系统资源得到最优化的分配,神经环路的联接更加精确。

不开空调还严严实实盖棉被 产妇“捂月子” 重症中暑死亡

本报讯 (新民网 李若楠 记者 屠仕超 王勤俭)日前有微博认证网友发消息称,“魔都有位产妇中暑死亡”,并将矛头直指坐月子中的错误观念。记者了解到,不幸身亡的产妇家住上海奉贤区,其家人认为应该遵循“捂月子”的传统习俗。这名产妇在不开空调的房内休息,并严严实实地盖着棉被,8月3日出现中暑现象,被送往医院后,经抢救无效身亡。

针对产妇坐月子的一些观念误区,记者采访了复旦大学附属妇产科医院产科病房护士长张蕴。

误区:产妇不能用空调

张蕴说,产妇身体比较虚弱,易出汗,如果室内太热,会影响休息和情绪,对产后恢复不利。而如果产妇体内余热不能及时散发,就会引起中枢性体温调节功能障碍的急性热病,即中暑。对于产妇来说,开空调比电扇更能起到降温的作用,但用空调温度要保持在25℃-26℃,风不要直接冲着产妇吹,产妇可以穿厚薄适中、宽松舒适的长衣长裤和袜子。另外通风也很重要,建议每两个小时开窗通风换气一次。

误区:产妇不能碰水

除去出汗,在产褥期产妇会有恶露经阴道排出,张蕴提醒产妇要注意个人卫生,勤换内衣裤,洗澡、刷牙都是需要的。一般在出院后,产妇就可以洗头了。到理发店或在家由家人代劳,用指肚轻轻按摩头皮,但不要抓和挠。洗澡方面,如果是顺产,根据个人体力和恢复情况,三天或一周之后,就可以淋浴;如果是剖腹产,10天以上或两周后也可以洗澡了,但洗澡时间不要过长。产妇“坐月子”期间,进食次数较多,吃的东西种类也较多,所以刷牙不能免,建议每天用软毛牙刷轻柔刷牙,每次吃过东西后,用温开水漱口。

为救病人顶着台风去杭州取肺

——姜格宁和肺移植团队的故事



走进手术室

酷暑日的正午时分,上海市肺科医院移植后监护病房。

刚下门诊的胸外科主任姜格宁照例要先专门跑去那里,看一看术后一天天好起来的老王(化名)。“不用多问,全在他脸上写着呢!”姜格宁笑着说,尽管撤除呼吸机,尽管可以下床行走,但还有一根引流管没有拔掉,老王心里估计还不是最爽。

老王很倔强。长年的老慢支、慢阻肺,终于演变成连早上起床后自己刷牙洗脸,都有停停歇歇才完成。最近10多年来,冬春季发病住院是常事。其中做了一次肺减容手术,然而继发感染又是两三年。眼下,他右肺上的感染病灶足足有4至5厘米大。

“我要肺移植!否则,活着啥意思!”74岁的老伯找到姜主任,表示自己已经拿定主意。他要在医院里边治疗边等机会,“等不到肺源,就一直住下去!”

住在肺科医院的两个多月里,与其说是等待,不如说是姜格宁教授团队在同“死神”不停地作“拉锯战”。今年上半年,这里完成了5例肺移植手术。而与老王一样在翘首期盼的终末期呼吸衰竭患者,又何止于此!

外出参加学术活动得到捐献器官信息

还记得上个月登陆浙江、横扫乡里的“灿鸿”吗?7月11日星期六的大清早,姜格宁的手机突然响了起来。

“是姜教授吗?我们是浙江大学附属第一医院器官移植中心的。有一位19岁的青年不幸罹难,家属在悲痛之中仍然愿意满足他生前的愿望,捐献遗体器官,延续他人生命。请问您那边是否有急需肺移植的患者?”

正准备外出参加学术活动的姜格宁,当即“切换”程序,将众多终末期肺病亟需肺移植的患者,在自己脑海里过了一遍。稍作思考,他初步选定了最合适的移植接受者。于是第一步,通知助理“紧急集合”全体移植团队到医院,同时通知病房值班医生马上为相应患者做最后一次术前检查。

“我们要,我们要!能否请你们再帮一个忙,尽快再传一份捐赠者肺部的CT报告给我们?”其实,电话双方都是移植行家,谁都知道每次机会的来之不易和弥足珍贵;也都知道,如此恶劣的天气条件,获取供体并能顺利用上,同样困难。

每个环节都想细,才能争取万无一失

从市西家中往医院赶,几乎“斜穿”整个申城。一路上,黑云压顶,狂风大作,车载电台则在不停地播报正不断升级的台风“预警”。

姜格宁事后回忆说,一般只需要肺部X光片就够了,“这次的供者车祸受伤,已气管切开抢救了10天。你不了解,但凡重症插管病人脑死亡后,他(她)的肝、肾、心脏等器官问题不太大,伤害最严重的是肺部,可谓一天一个样。”所以,姜格宁要求对方再做一次CT检查。“每个环节都尽可能想细,才可能争取万无一失。”

这就是一个可信赖的外科大夫的风格。这就是一个全国顶尖的肺移植团队的做法。

作为我国唯一可以开展所有肺移植术式的单位,上海市肺科医院胸外科目前保持着肺移植5年生存率和手术成功率的两项“国内第一”,并开创性地完成了亚洲首例肺再移植术、国内首例活体肺叶移植术及国内首例肺移植同期联合双侧肺减容手术。

关于“细节”,有几个可以补充的例子。肺科医院80多例肺移植手术病人,有专人进行术后跟踪管理。感冒发烧、结婚生子,事无巨细,姜格宁也都清清楚楚。现在有了微信,有些病人跟姜主任的联络更勤快了。一位移植术后生存超过9年的老教授,由于住得离姜格宁家比较近,到了定期复查的日子,“搭顺路车”已成为医患俩的“老规矩”。

派出全院“底盘最重”的急救用车

20多人的肺移植团队悉数报到。杭州的CT报告也及时传来。医院方面考虑到大风大雨可能带来的危险,派出了全院“底盘最重”的急救用车。

就在整装出发的一刹那,姜格宁说:

我一道去!“我还是有点不放心。”“还是过去现场,看看供体情况比较放心。”他反反复复地跟旁人解释说。

7月13日中午,载着7名医生、护士、麻醉师及转运物资,也载着重重的生命寄托的车辆,从上海市肺科医院一号楼下出发,驶向200公里外的西子湖畔。

此时,沪杭高速已限制5人座以上车辆通过。说明紧急用途后,肺科医院的急救车“犹如一叶轻舟”(同车人语),在狂风暴雨中急速而行。“很多时候,大家都感觉到了车子似乎在‘飘移’。他们不说话,我也不说话。”司机小郑不敢有半分懈怠。

顶着台风赶到浙大附一医院时,事先已联系好的对方,仍是大为惊讶:“今天我们联系了几家可开展移植的大型医疗中心,只有你们上海肺科医院不计安危前来取肺,而且是大外科主任亲自带队,让人肃然起敬!”

有病家的信任,一切辛苦都值得

供肺取回上海后,手术团队连续作战。曾经的手术造成了广泛黏边,因为严重感染接受了长时间的免疫抑制治疗……手术虽然困难多多,还是在临近子夜时顺利完成。

老王幸运地成为了又一例肺移植手术的受益者。

这次手术的前前后后,事实上老王本人并不十分清楚。他只晓得术前要“盯牢”姜主任,问啥时候能有移植的机会?术后开始几天还不能自己进食,他就“做一副不太开心的面孔”给姜主任看。

“没关系的,时间长了,知道他就这个脾气。他家属很感恩的哦!那天我们冒着台风去取肺,他们家里人都流泪了,一再说‘路上当心,路上当心。’当场说得我们也很感动的。”

再过些日子,拔除了所有“管子”的老王,就可以自己走着回家了。

“手术指征-精准操作-术后管理,我们一步一步环环相扣,才有了如今的肺移植5年生存率54%、10年生存率超过40%的成绩。这是比肩国际水平的。”姜格宁觉得有病家的信任,一切辛苦,也都值得。

首席记者 施捷

中福(50)届海上书画名家现场笔会

特邀陈应时、陈志明、黄雨金、纪康金、周京生、何承爵、何承锡、刘汇茗、许艺城、陆金英、陆志芳、沈培鑫、江文浩、张庆德、马晓鹰、宗炳春、苏正荣、马金龙、古月、李继石等海上实力派书画名家现场挥毫泼墨(排名不分先后)。并展韩敏、韩伍、刘小晴等名家部分书画作品。本次活动为爱好者提供一次学习交流、收藏书画真品的良机参观免费(首日赠书画册50本)。

时间:8月8-9日(周六、日)10:00-17:30

地址:福州路542号中福古玩城一楼大厅(浙江路口)

主办:上海中福古玩城 电话:13020109585

承办:上海兴仁艺术品有限公司