

中国大百科全书

现代医学Ⅱ

中国大百科全书出版社

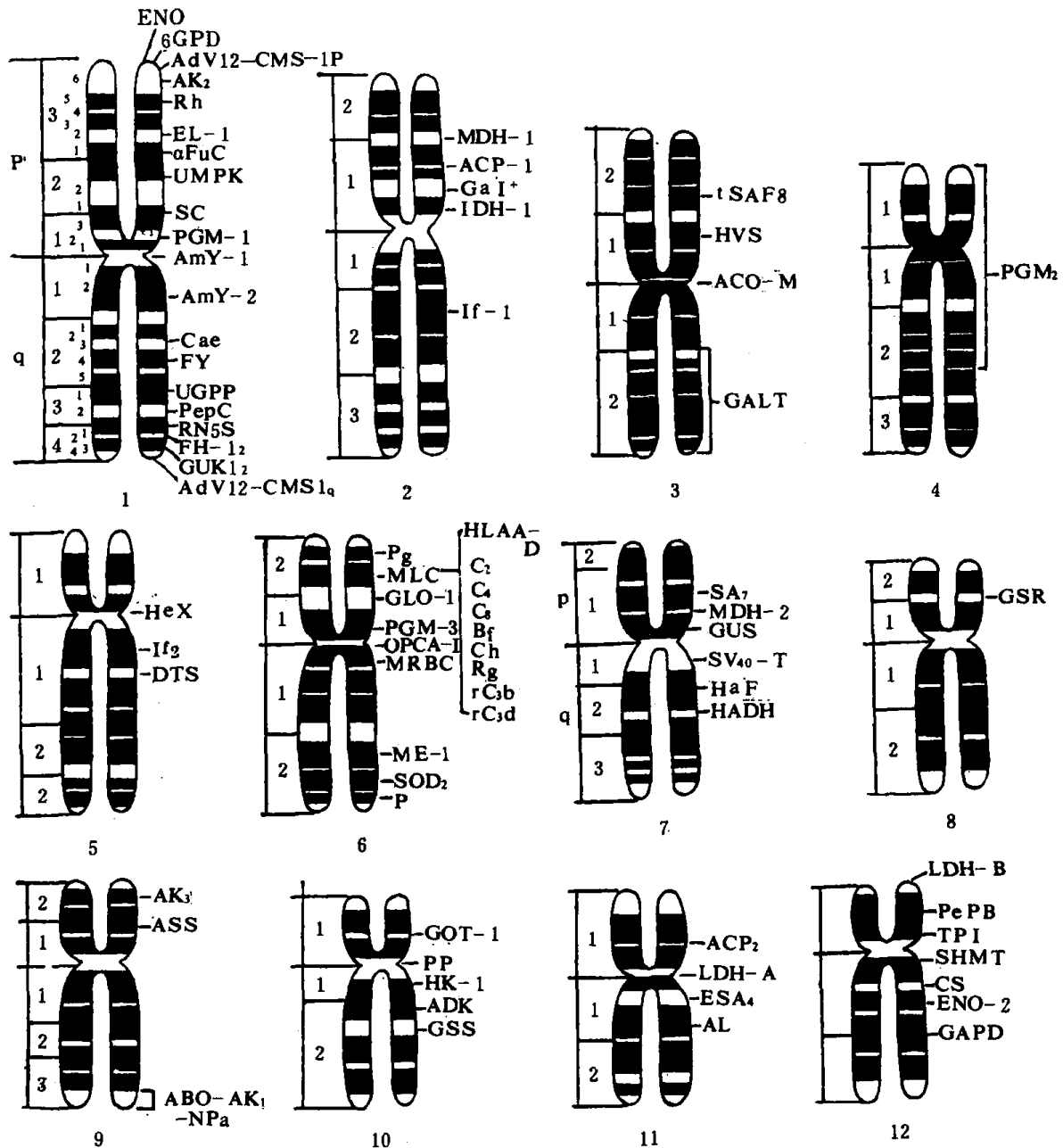
R

ransetibling

染色体病 (chromosome diseases) 染色体异常引起的疾病。通常分为常染色体病和性染色体病两大类。常染色体病由常染色体异常引起,临床表现为先天性智力低下、发育滞后及多发畸形。性染色体病由性染色体异常引起,临床表现为性发育不全、智力低下、多发畸形等。染色体病患者通常缺乏生活自理能力,部分患者在幼年即夭折。染色体异常包括染色体数目的改变和染色体结构的改变,又称为染色体畸变。染色体病较为常见,在妊娠初3个月的自然流产儿中,65%有染色体异常,在全部自然流产儿中,20~50%有染色体异常,而在活产新生儿中,约1/100~200可发现染色体病。中国国内有关

染色体病的群体调查为数不多,上海市1986年对12万名新生儿进行染色体病筛查的结果,发现21三体征的发病率为0.56%。染色体病目前尚无有效的治疗手段,只能通过产前诊断、遗传咨询等预防措施,减少染色体病患儿的出生。

研究简史 德国解剖学家、细胞学家W.弗莱明描述人类染色体,但直到1950年研究技术才有重要突破。1959年报告了第一种人类染色体病——21三体征先天愚型,次年发现了性染色数目异常的两种疾病,即多了一条X染色体(XXY)的克萊恩费尔特氏综合征和少了一条X染色体(XO)的特纳氏综合征。1960年在美国丹佛召开第一次有关染色体分组、命名和正常形态结构的会议,制定了人类染色体的标准命名系统,沿用至今(图1)。图末的X和Y共同组成第23对性染色体。70年代出现了染色体分带技术,人们对染色体的分析和鉴别水平大为提高,分带方法即用不同的染料和处理方法,使染色体出现不同的带,包括G带、C带、Q带、R带、T带、A带、



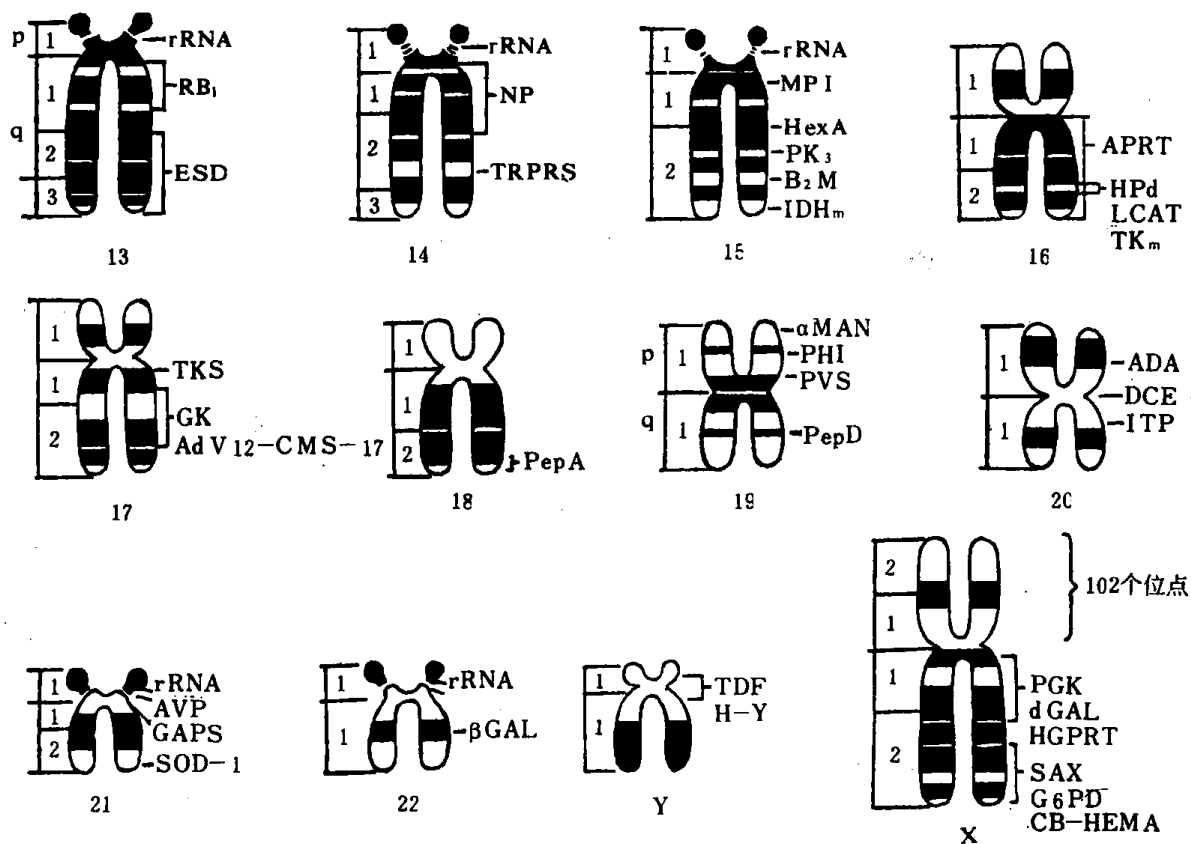


图1 男性染色体核型模式

D带、N带和cd带等方法，其中G带最为常用。1969年对一例智力低下的男性患儿进行染色体检查时发现其X染色体在低叶酸培养基中出现脆性部分，此后有关脆性X染色体及其他各对染色体的脆性位点的研究不断增多，目前已认识到人类染色体上的脆性位点不仅可能在低叶酸培养基中出现，还可以用低胸腺嘧啶核苷，aphidicolin, distomycin等诱发。能造成临床异常表现的脆性位点，称为致病位点，如脆性X染色体；没有临床表现的称为非致病位点或称普通位点。上述成就使染色体的分析愈加精确，为染色体检查提供了理论基础和实验技术。

染色体异常的分类 包括整个染色体组成倍地增多，某一染色体整条的增多或减少以及染色体的某个节段的增多或减少。

染色体数目的改变 个体细胞内染色体的数目，包括整倍体、非整倍体及嵌合体。

① **整倍体**。正常人体细胞有23对染色体，因为每对染色体是两条，故称二倍体。人类精子和成熟卵子只有23条染色体，即每号染色体只有一条，均不成对，称单倍体。如果每号染色体均在3条以上，则称多倍体，如三倍体、四倍体等。除了在人类自然流产胎儿中发现三倍体或四倍体外，单倍体或多倍体还未在活产儿中或人类疾病中发现，所以临床意义不大。

② **非整倍体**。指在一倍体中，等号染色体不是正常的两条而是多一条或少一条，染色总数或47或45，这分别称为单体型或三体型。如果等号染色体增加到3条以上，也就相应称为四体型、五体型等，但是在非整体中，除

增多或减少的等号染色体外，其余染色体的数目仍保持2条。在自然流产的胎儿中发现的染色体异常，以三体型最多见，占40~50%，单体型占20%左右。在活产儿的先天愚型中，也以三体型最多见。尤其是21号染色体的三体型最多见称为21三体综合征，在新生儿的发病率为0.7~1.5%，临床表现为智力低下、发育迟缓、眼距宽、外眦上斜、内眦赘皮，常张口弄舌，掌纹呈通贯手。其他较常见的有13号、22号、8号和9号等三体型。性染色体数目异常中比较多见的是女性缺少一条X染色体(XO，染色体总数为45，称为特纳氏综合征，在新生儿中的发病率为0.2~0.4%，临床表现为身材矮小，原发性闭经、性幼稚、蹼颈、后发迹低、乳距宽、肘外翻)。男性增加一条X染色体(XXY，染色体总数成为47称为克萊恩费尔特氏综合征，发病率高，在新生儿中发病率为1.4~2.9%，是男性不育症常见的原因)。其他如XYY，XXX，XXXY或更多数目的性染色体异常也有报道。

③ **嵌合体**。由三倍体和二倍体两种细胞系组成的个体。这种新生儿存活的机会较大。如受精卵分裂初期，或胚胎发育早期，发生染色体不分离、不形成47XXX及45,XO两种细胞群。这个体称为XXX/XO嵌合体。

染色体结构的改变 种类很多，临床意义较大的有缺失、易位、等臂染色体和环形染色体等。

① **缺失**。染色体发生断裂并丢失一部分遗传物质，又分为末端缺失和中间缺失，前者只有一个断裂位点，后者则必须有两个断裂位点。最常见的是第5号染色体短臂部分缺失即5p'综合征，也称为猫叫综合征。患者生长迟缓、小头、婴儿期呈满月脸、眼距宽、内眦赘皮、外眦下

斜、斜视、严重智力障碍。婴儿期哭声酷似猫叫，常早年夭折。其他4号染色体短臂、18号染色体长臂、21号染色体长臂、X染色体短臂或长臂的缺失也有报道。费城染色体见于慢性粒细胞性白血病患者，是缺失一段长臂的双号染色体(图2)。

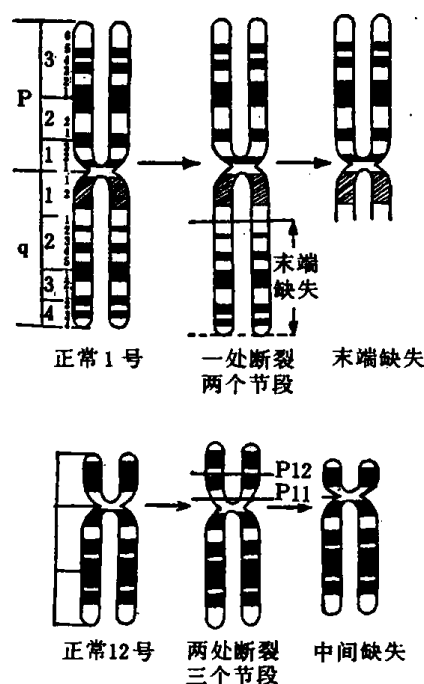


图2 染色体缺失

② 易位。两条染色体同时发生断裂，一条染色体断裂后形成的断片与另一条非同源性染色体的断端连接。只有通过分带技术才能识别。分为相互易位、整臂易位、复杂易位和罗伯逊氏易位等。罗伯逊氏易位是一种特殊的整臂易位，即两条近端着丝点染色体在着丝点发生断裂后，两者的长臂彼此连接，形成一条新的染色体(图3)，临床上并不少见，估计每1000余名活产婴儿中就有

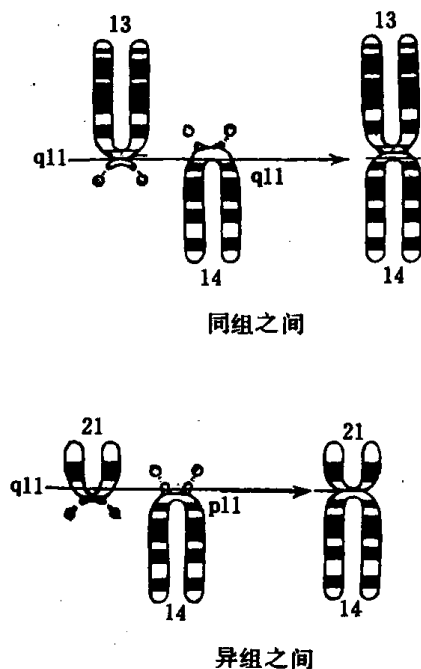


图3 罗伯逊氏易位

一例罗氏易位，主要发生在D组染色体之间，如13号和14号之间。易位可造成流产或先天异常。

③ 等臂染色体。一种异常染色体。其两臂的形态及遗传结构相同，无长、短臂之分。形成原因可能是细胞分裂时，着丝点处不是进行正常的纵裂，而是发生异常的横向分裂，结果形成两个形状不同的染色体：一个具有两条短臂，另一个具有两条长臂，都称为等臂染色体(图4)。

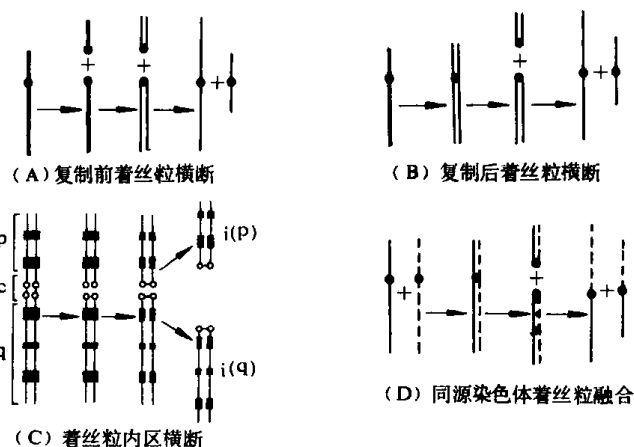


图4 等臂染色体形成的可能机理

也有学者认为等臂染色体是一对同源染色体在着丝点处融合，然后短臂和长臂部分分开而形成的。临床最多见的等臂染色体是X染色体长臂的等臂染色体，见于部分核型为XO的患者中，其次为21号长臂的等臂染色体(其后代均为21三体综合征患者)，还可见到4号、9号、15号、17号、18号和X染色体的短臂以及15号、17号、18号和Y染色体的长臂所形成的等臂染色体。

④ 环形染色体。染色体两个臂的末端都发生断裂后，两个断裂下来的片断可以失去两个断端也能相互连接形成环形。临床上已发现的环形染色体有1号、4号、6号、9号、10号、11号、13号、15号、17号、18号、21号、22号和X染色体等。常伴有表型异常。

染色体病的诊断 染色体病的确诊靠染色体检查。常染色体异常多表现有体格发展落后、特殊容貌、皮纹异常、多发畸形等。而且大多有神经系统的表现，如智力低下和肌张力减低等；而性染色体异常除一些体表的特征外，都有外生殖器的异常和不育。但是，值得注意的是细微的染色体结构改变和平衡易位(易位染色体联合后发生交错分离，同位基因能配对，则配子是平衡的)则在临床上没有异常表现，智力和体格发育均正常，这种情况下只有靠染色体带型检查才能发现。

染色体病的防治 染色体病至今尚无有效的治疗方法，只能进行预防。凡高龄孕妇、有反复自然流产史或有畸形儿的孕妇均应进行产前诊断，若发现胎儿有染色体异常，则应终止妊娠。此外，对有染色体病家族史的人，也应进行染色体检查，以便指导婚配和生育。

(张宗昊)

redal bengshixing kuiyang

热带崩蚀性溃疡 (tropical phagedenic ulcer) 一种急性特异性皮肤和皮下组织感染后形成的溃疡。又名热带溃疡或樊尚氏溃疡。发生部位在膝关节以下，很

容易变成慢性。病因尚不清楚,溃疡分泌物培养有多种细菌,主要为樊尚氏螺旋体(*Borrelia vincenti*)和厌氧的拟杆菌。营养不良(尤其是B族维生素缺乏)、虚弱、慢性病、皮肤受汗水浸泡等都是诱因。

本病多发生于热带潮湿地区,亚热带有散发病例。常在社会经济条件差、营养不良的劳动人群中发病,调查表明进食足够的动物蛋白质者很少发病。在监狱内生活条件差的囚犯中或丧失体育活动能力的人群中常有小流行。

起病前常见一侧踝关节附近的轻度外伤或虫咬伤,伤处曾作一般处理或曾用口吮吸,以后局部出现红色小丘疹或水疱,并出现发热、局部疼痛和全身不适。水疱破后形成小溃疡,溃疡很快向深部发展,波及肌肉筋膜甚至骨膜或骨质。数天内溃疡直径可达1~40cm,边缘隆起,中心凹下如碟状,表面覆以灰色或灰绿色伪膜及污秽的坏死组织,有粪臭。取溃疡组织作病理切片,显微镜下可见表层为凝固性坏死组织,其间有大量细菌,中间层是肉芽组织,底层为丰富的血管层,周围上皮样组织增生。溃疡处有疼痛感,局部腹股沟淋巴结肿大。由于病人的基础营养情况较差,皮损愈合很慢,50%病例在3个月内愈合,80%可迁延达半年。一旦形成慢性溃疡则不感疼痛,亦无臭味,少数(9%)慢性溃疡经数月至数年后发展成鳞状上皮细胞癌。急性期可根据溃疡的表现和臭味作出诊断,用溃疡深处分泌物涂片作革兰氏染色或用暗视野显微镜找螺旋体,可以明确病原体,也可作细菌培养。可借病理活检与雅司和鳞状上皮癌鉴别。对溃疡发展过程的详细描述对诊断也有帮助。

急性期要卧床,抬高患肢,加强营养,伤口用消毒生理盐水冲洗,除去坏死组织,有恶臭的伤口用过氧化氢清洗。全身可肌肉注射青霉素G或口服甲硝唑,大面积的创面恢复期可考虑植皮。(王爱霞)

redai shisuanxing lixibao zengduozheng

热带嗜酸性粒细胞增多症 (tropical eosinophilia)

一种表现为肺部变应性炎症反应的综合征。又称肺部嗜酸性粒细胞增多症。一般认为是寄生于其他动物的丝虫偶而感染人体时产生的过敏反应,因人体的免疫机制消灭微丝蚴释放出致敏物质所致,此过程主要发生于肺部,故本病实为潜隐性丝虫病。主要表现长期阵发性咳嗽、哮喘、末梢血液嗜酸性粒细胞明显增多。曾有人以猴丝虫及猫丝虫的感染期幼虫注射于志愿者皮下,志愿者于第10及第14周后分别出现与上述相似的临床征象,但从未发现微丝蚴血症。此外,其他蠕虫如蛔虫、钩虫、粪类圆线虫、旋毛虫、血吸虫、肺吸虫及犬弓首线虫等有时也可引起类似本病的现象。本病多见于热带及亚热带,温带地区亦可见到;中国曾报道过少数病例。患者多为20~30岁的青壮年,男多于女,约90%的病例为印度族。基本病理变化为嗜酸性粒细胞性支气管炎、细支气管炎及支气管肺炎,肺组织内可见直径3~5mm的白

色结节,其中心为嗜酸性粒细胞性脓肿,有时在结节中可见到微丝蚴。发病缓慢,病程较长,常迁延数月或数年不愈。临床症状主要为疲乏、食欲减退、体重减轻及低热、咳嗽等。初为干咳,以后有少量白色粘痰,偶带血丝,咳嗽多于晚间加重,常伴有哮喘发作。肺部可闻干性啰音,偶有湿性啰音。部分病例出现全身浅表淋巴结轻度肿大及肝脏肿大,在儿童尤为明显。偶有脾脏肿大。末梢血液嗜酸性粒细胞明显增多,血沉增快。约半数病例的血清瓦瑟曼氏反应出现暂时性阳性,血清丝虫补体结合试验常呈阳性。肺部X射线检查显示肺纹理增强,有时可见粟粒状阴影及肺门阴影增宽。诊断时需与过敏性肺炎或勒夫勒氏综合征鉴别。砷剂或海群生治疗有特效,大剂量左旋咪唑也有效。(许熾燦)

rellao

热疗 (heat therapy) 物理治疗的一类,以各种热源为介体,将热传递到机体,以达到治疗目的的治疗方法。既可利用介质通过传导、对流、辐射等传递方式将热源的热量传给机体,又可利用电磁原理,使机体吸收电磁场的能量,使之变成热能。一些光疗(如红外线治疗)的生理作用也是热作用。常用的热疗法可分三类,即高频透热疗法、辐射热疗法和传导热疗法。

高频透热疗法是利用高频或超高频电磁场作用于人体,使人体产生内生热,达到消炎、消肿、止痛和改善血液循环目的。此法除热效应外,尚有非热效应,也有治疗作用。常用的方法有短波疗法,超短波疗法,微波疗法和毫米波疗法(见电疗)。

辐射热疗法是利用红外辐射进行治疗,有止痛、消肿和改善局部血循环的作用。常用方法有红外线治疗、光浴、频谱治疗等。所用辐射器并不接触人体(见光疗)。

传导热疗是利用热源介体直接接触人体,将热传入人体的治疗方法。有改善局部循环,消肿、止痛和缓解粘连的作用。某些热源介体除有热效应外,尚对人体有机机械压力和化学刺激作用,常用方法有蜡疗、泥疗、中药熨敷、蒸气、热空气和坎离砂等(见传导热疗)。

(徐绍仪)

renge zhang'ai

人格障碍 (personality disorders) 人格又称个性,指一个人在各种场合下表现出来的相对稳定的心理和行为反应模式。人格障碍指由于人格明显地偏离正常,以致难于适应正常社会生活的一种精神障碍。主要表现为情绪、动机及行为的异常,如情绪不稳定,易激惹,带有冲动性,或对人感情浅薄甚至冷酷无情;行为极易受冲动的情感、偶然的动机和本能的欲望所支配,缺乏目的性、计划性和完整性;自制力差,容易发生冲动性行为等。这种人的思维过程及智力活动并不出现障碍。由于人格明显地偏离正常,这种人往往难以正确估价社会环境对自己的要求;难以评定自己的行为反应方式;难以正确处理复杂的人际关系;难以对周围

环境的刺激作出恰如其份的反应,不是过分,就是不足。因此,这种人与周围社会环境之间总也无法协调;与周围的人,甚至是自己的亲人都格格不入,很难相处。有些人对工作缺乏责任感和义务感,常玩忽职守,甚至不顾社会伦理、道德规范,做出危害他人及社会的行为。违法犯罪者群中,反社会型人格障碍者的比率高于一群,累犯中又高于初犯。神经症患者中不足一半有人格障碍。有人估计,精神分裂症病人中 $1/3 \sim 1/2$ 有分裂型人格障碍,偏执性精神病病人中也有相当一部分病前即有偏执型人格障碍。

人格障碍是在不健全的先天遗传素质特点的基础上,由于后天的不良社会环境因素的影响,而逐渐形成的人格结构上的某些方面过分与畸形发展或严重的发展不足。它缺乏起病、病理过程和转归等疾病所应具有的特征,因而不是一种精神病。人格障碍者智能上没有缺损,能处理自己的日常生活和工作,能理解自己行为的后果,也能理解社会对自己行为后果的评价标准。因此,他们对自己的行为是要负一定责任的。可是,即使他们处处碰壁或屡受处罚,但他们对自己的人格缺陷缺乏认识,所以不能从以往的生活经验中吸取应有的教训,以致屡犯不改,既贻害自己,又殃及社会。人格障碍往往在儿童时期就明显地表现出来,而且有些还相当的顽固。但如果能在此时期及早发现,进行合理的教养,创造良好的条件以发展其个性中比较健康的方面,有目的地限制其异常表现,这些异常的表现还是能有所克服的。一旦到了成年,人格定型化了,改变起来就相当困难,有的则持续终生。因而,从小着手培养健全的人格就显得十分重要。

实际上,有时很难在正常人格与异常人格之间画一条明显的界线。这造成了人格障碍诊断上的困难,加上各家掌握的判断人格障碍的标准不一,所以各家的发生率统计差异极大。但一般来说以男性较多。在类型上两性有所差异:偏执型、强迫型、暴发型和反社会型多见于男性;躲避型、依赖型和表演型多见于女性。人格障碍者由于适应不良,与人难以相处,未婚及婚姻离异者较多。

人格的概念 人格一辞既标示因人而异的个性,又强调定型后的稳定性,即对己、对人、对事,以及对整个环境适应时经常表现出的思维方法、情绪反应及行为模式的总的特征。人格所包括的心理特征有:性格、气质、素质、兴趣、爱好、才能、能力、智力、理想、信念、道德品质、责任心、荣誉感等。除此外,每个人的心理过程都不尽相同,如反应速度、各种感知觉的特点、注意广度、记忆类型等都存在个体差异。这些也都属于人格的部分组成。这里,素质是指人的躯体的某些解剖、生理上的特点,特别是大脑的结构与功能的特点。气质也就是人们通常所说的性情、脾气。气质表现为:心理过程的速度和稳定性,如知觉的速度、思维的灵活度、注意集中时间的长短;心理过程的强度,如情绪的强弱、意志努力的程度;心理活动的指向性,如有人倾向外部事物,有人倾向内部体验。性格指一个人对客观现实的某些态度,以

及与这些态度相应的牢固的行为方式。因而,性格是人格组成的核心部分,是最能说明个人的独特的人格的心理特征。不难看出,人格是心理活动各个方面表现的一个总的概念。人们日常生活中所说的某人“人格”高尚,某人“人格”卑鄙,是从道德品质上给人评价;而污辱了某人的“人格”,是指尊严而言。这些与人格的真正含意是大不相同的。

每个人的人格均不尽相同。这种差异,从婴儿诞生的第一天起就有所表现。这是人格形成的生物性因素,即先天遗传的作用。但出生后的家庭环境、教养方式、文化背景、社会阶层、生活经历等等对人格形成起了更为重要的作用。这是人格形成的后天社会环境作用。只有当人进入到社会生活中,并自觉地处在一定的社会关系中时,才能形成人格。只有通过社会活动,并在一定的社会关系中才能显露一个人的人格及人格的各种心理特征。

人格障碍形成的原因 正常人格是在健全的先天遗传因素的基础上,在良好的后天社会环境因素作用下形成的。而人格障碍则是在先天生物遗传缺陷的基础上,在不良的社会环境因素作用下形成的。

遗传因素 家谱调查指出,人格障碍者的亲属中,人格障碍的发生率与血缘关系成正比,即血缘越近发生率越高。双生儿调查发现,单卵孪生儿人格障碍的一致率较双卵孪生儿为高。寄养的研究发现,人格障碍者的子女从小寄养出去的与正常对照相比,前者人格障碍的发生率仍较高。染色体研究方面,发现XYY综合征者早年即出现严重的人格异常。

脑发育因素 脑电图研究发现,约有一半人格障碍者,脑电图显示与年龄不相应的不成熟型改变。常见的改变为散在出现的4~7次/秒 θ 波,和/或14和6次/秒的阳性棘波。有人推测人格障碍者的大脑边缘系统(与人的情绪及行为有密切关系)可能发育不健全或有某些缺陷。又有人发现,大多数人格障碍者的行为活动往往是由一些偶然的动机或偶然的感情冲动所决定,由一些本能活动或特殊的嗜好所支配,从而推测这种人大脑皮质与皮质下神经过程之间的相互协调作用有着某种障碍。造成大脑发育及功能障碍的原因,可能是感染和中毒对胚胎或胎儿的损害,也可能是出生时头颅外伤或婴儿早期时的疾病。

环境因素 儿童处于生长发育阶段,具有极大的可塑性及模仿性,不合理的教养,不良的社会环境,以及童年时期的精神创伤,都会影响儿童的人格形成。诸如,父母关系不和谐,家庭成员之间经常争吵,家里有酗酒、道德败坏和违法乱纪,老师教育不当,社会风尚恶劣等均可能造成儿童人格发展的偏离。

人格障碍的分型 各家很不一致。综合国际疾病分类第9版(ICD-9)和美国精神障碍诊断和统计手册第3版(DSM-III),人格障碍有下述几种类型:

偏执型 敏感多疑,心胸狭窄,对谁都不信任,对谁也不同情,傲慢,妒忌心强,看问题主观片面,自我估价过

高。对于工作上的不顺利、事业上的挫折和失败,从不检查自己的缺点和过失,而总是归咎于别人有意破坏捣乱。习惯于把功劳归于自己,把错误推诿于旁人。听不进任何批评意见,总感到受人欺负,别人对他不忠实。为了个人的利益,可到处申诉,甚至写控告信、散发传单,坚持不懈。

分裂型 这种人孤僻、不合群,待人冷漠,缺乏感情,没有知己好友。他们沉默好静,与世无争,对表扬或批评均无动于衷,对任何事物均兴趣索然。

情感型 一种持续终生的情绪规律的障碍。表现有抑郁性、高涨性及循环性三种。抑郁性人格障碍者的情绪总处于低沉苦闷状态,老想些不高兴的事情,而且任何事情都往坏的方面想,整天愁眉不展,精神萎靡。高涨性人格障碍者则整天高高兴兴,无忧无虑,对生活充满乐观和热情,但情绪不稳定,易激惹,行为轻率,常与人争吵。循环性人格障碍者的情绪在上述两种极端状态之间变来变去,时而过分高兴,时而无端忧愁,时而又表现正常,使人难以捉摸。

表演型(癡病型) 这种人好感情用事,表面上显得热情而讨人喜欢,但情感肤浅、缺乏真诚、易变而幼稚。自我中心,自我放纵,对区区小事反应过分强烈,有时无端发怒、闹脾气。他们的要求特别多,依赖性强,总希望得到别人的照顾、注意和赞扬,而从不考虑别人。他们好幻想,喜追求刺激。暗示性强,好人云亦云。

自恋型 这种人自以为了不起,平时好出风头,喜欢别人的注意和称赞。好“拔尖”,只注意自己的权利而不愿尽自己的义务。他们从不考虑别人的利益,要求旁人都得按照他们的意志去做,不择手段地占人家的便宜,而不考虑对自己的名声有何影响。这种人缺乏同情心,理解不了别人的感情。

躲避型 这种人缺乏自尊心,看不到自己的成就,夸大自己的缺点和短处,耽心被人奚落嘲弄而不愿与人来往。

依赖型 这种人缺乏自信心,没有主见,事事依赖别人。他们自以为无能、愚笨,缺乏独立见解,对别人意见从不反驳,对长者和上级驯如绵羊,对配偶也是百依百顺。生活中的任何大事都要依靠别人作出决定。

强迫型 这种人疑虑过分,自信不足,总有一种不安全感、不确定感和不完善感,处事死板,过分谨慎。凡事都循规蹈矩,墨守成规,决不标新立异。由于他们事事都要追求尽善尽美和完整精确,因此不论做什么都要反复地检查核对,生怕出一点儿差错。不确定感指认为人生中意外和偶然太多,表现为迷信各种教条和伪科学,有个人独特的禁忌,如偏爱某个数字而厌恶其他数字。

爆发型 这种人情绪极不稳定,易激怒,常为一点点小事而暴跳如雷,甚至使用暴力攻击他人,故又称主动攻击型。

被动攻击型 这种人惯于隐藏内心的忿懑和仇恨。对分配给他们的东西,当面答应,唯唯诺诺,心里却在想

方设法拖拉敷衍,常常找借口故意把事情搞糟。

反社会型(无情型) 这种人从不考虑自己应尽的社会义务,缺乏为他人着想的感情,待人冷酷无情。他们的所做所为,与社会规范之间相距悬殊。他们玩忽职守,放荡不羁,说谎,逃学,旷工,偷窃,诈骗,乱搞两性关系,酗酒,殴斗,而且强词夺理为自己的行为辩解。他们不能吸取教训,包括惩罚在内,都很难改变他们的行为。

边缘型 这种人情绪极不稳定,控制不住自己的情绪,经常发怒闹气或抑郁焦虑。他们不能对自己的状况做出判断,时常感到空虚、孤独,控制不住地挥霍金钱、搞性活动、殴斗,甚至伤害自己的身体。

诊断人格障碍要了解病态人格者的生长发育史和分析其人格形成过程中生活条件的影响。人格障碍必须与正常人的性格变异、器质性疾病所致人格改变(见于脑炎、头部外伤、酒或麻醉品依赖)、精神病等相鉴别。有时精神病人病人在发病前,已有人格障碍,此时要作两个诊断。

人格障碍的再教育及预防 人格障碍不是精神病,用不着物理或化学的治疗方法,而要耐心地进行再教育,以矫正人格上的偏差。偏执型者应学会反身自问、信任别人和对事物作客观分析的态度;暴发型及边缘型者应学会控制自己的情绪;分裂型应多与人来往,避免钻牛角尖;表演型者应克服感情用事;强迫型者应练习使自己松弛下来,凡事不要太拘泥于细节;被动攻击型者应学会表达自己的情绪,妥善地处理与周围的矛盾;对反社会型者,在反复教育均不起作用时,可采取强制的手段。

一般说来,青年的后期,人格的基本特征大体形成。因而青少年时期是人格形成的关键时刻,必须在生活实践中加强培养、陶冶和锻炼,以形成健全的人格。

参考书目

北京医学院主编:《精神病学》,人民卫生出版社,北京,1980。
M. Gelder et al., *Oxford Textbook of Psychiatry*, Oxford University Press, Oxford. 1983.

(杨华渝)

rengong erwo

人工耳蜗 (artificial cochlea) 模拟人耳蜗毛细胞的声-电换能机制研制的一种电子换能装置,用来代替丧失了功能的聋人耳蜗,以便恢复全聋人的听觉。国际上通常应用耳蜗埋植一词。

解剖生理学基础 正常耳蜗中有长约35mm的基底膜,上面有4排排列整齐的毛细胞,是听觉器官中最重要成分,具有机械-电换能功能。当声波机械能激起基底膜振动时,毛细胞产生与刺激频率相一致的交流电位,能引起耳蜗神经末梢兴奋,使耳蜗神经发放电脉冲,并沿着耳蜗神经中枢通路传至大脑皮质听区,使人识别出声调的高低、声强的大小、音乐的旋律和言语的含义。耳蜗毛细胞一旦遭到破坏便不能再生,失去换能作用,结果变成感觉性或耳蜗性聋(俗称神经性聋)。

一般说来有两种信息(排放信息和位置信息),在耳

蜗内进行编码后传送到听觉中枢。耳蜗神经约有3万个听神经元,一定位置的毛细胞和耳蜗神经元对一定频率特性的刺激最敏感,反应也最佳。欲丝毫不差地复制一个有3万个耳蜗神经元的正常耳蜗是不可能的。但大量的动物实验和人工耳蜗病例实验资料证明,经单根电极进行电刺激直到600赫时病人尚有一定的声调识别力。故一定数目的信息能通过单导电极输送进去。若将多根电极分别植入耳蜗鼓阶不同的部位,用电分别刺激从蜗顶向蜗底顺序排列的每根电极时,病人可觉察出音调由低逐渐增高,说明在不同位置植入多根电极尚能产生位置信息。此外,当使用的刺激电流增强时,病人可觉察出声调增高。上述的一些现象说明,按照耳蜗的生理功能,仿制一个人工耳蜗换能器,刺激全聋人耳蜗内残余听神经,有可能使聋人恢复一定程度的听觉。但是,电刺激和声刺激耳蜗神经还存在一定差别。电刺激的动态范围明显缩小、变窄,言语区的高频信息,不能像声刺激时顺利通过。

结构 一般由两部分组成。即换能器和电极。换能器的体积较大,只能携带于体外,一般在耳蜗内埋植电极,以便将换能器输出的音频电流,经电极输送至耳蜗内不同部位的耳蜗神经末梢。①换能器。也叫刺激器。各处设计的方案不同。最简单的电路方框图如下:

话筒—限幅器—音频放大—功率放大—隔离器—电极

有些研究中心设计的换能器线路复杂,使用微机处理,把言语信息的基频和共振峰等成分提取出来,编码成脉冲电流,经不同的电极输出,如下图:

话筒—音放—微机处理—语言信息处理—合成语言—
外线圈—内线圈—电极

②电极。多采用铂铱合金丝作电极。使用前需进行绝缘、塑形等加工处理。各研究单位使用的电极数目不同。一般分单导和多导两类。目前使用数目最多者为22根。

适应症 目前仍以双耳感音性语后全聋成年人为主要对象。纯音听阈(500~2000Hz)应在93dB(分贝)以上。鼓岬电刺激试验阳性;耳蜗电图无反应;X射线相(耳蜗体层相)显示耳蜗结构正常;精神状态正常者。近年来适应症的年龄已扩大到3岁以下的全聋儿童。认为在耳蜗神经系统发育时期给以电刺激,可促进整个听觉系统的发育,有利于听力重建和言语训练。

效果 自从1957年开创此种疗法以来,据不完全统计,全世界接受人工耳蜗植入术的病人已超过1000例。效果参差不齐。一致的效果是,病人能听见各种环境声,对声音的频率和强度、对言语和音乐的韵律及节奏,都有一定的辨别能力。也提高了唇读能力和发音的质量。有些病人通过听觉训练,能提高对词和短句的识别能力。效果突出的病例属少数。国际上比较活跃的医学中心研究组共10余个。主要集中在洛杉矶、盐湖城、墨尔本、维也纳、巴黎、伦敦、科隆等地。目前除洛杉矶外,大都采用多导电

极人工耳蜗,以期将更多的言语信息分别送到按声音频率高低排列的耳蜗神经元,使全聋人能达到理解言语的目的。此外,也有人研究蜗外电极的人工耳蜗。认为方法简单,不损及内耳,但效果不确。有些单位将言语信息抽出编码成电刺激参数,用脉冲电流输入蜗内不同部位电极。有的设计了复杂混合电路,能作出多种编码步骤,植入部分有调频解调器和多路分频器。(邹路得)

rengonghou

人工喉 (artificial larynx) 替代喉的发声装置。当喉被切除、丧失发声能力时,可以用它作为辅助发声说话的工具。早在1858年就有人提出人工喉的设计,并称之为说话机。1873年奥地利医师T. 比尔罗特为一位喉癌患者成功地施行第一例喉切除手术,手术后21天,他为患者配制了一个管状金属制人工喉,这是机械人工喉的雏形。直到1942年前,许多人对人工喉进行过改进,但是基本原理都是利用肺呼出的气流做为声能,振动外接管道内的簧片发声,管子再与口腔联接,通过构语器官的作用讲话。随着电子学的发展,1957年制造出电子喉,50年代末山东医学院首次报告中国制机械人工喉,几经改善,发声效果有提高,1974年上海制成人工喉,可调节音频。

人工喉分机械人工喉和电子人工喉两大类。

机械人工喉 基本是一种发声管,原理与原始人工喉相同,目前用硅胶制做,管的一端联接颈部气管切口,也可固定在气管套管上,管的另一端可含在口内抵舌根处,两管中间为橡皮振动膜,由于质轻、构造合理,讲话时可不必用手把持。但因装置附在颈前(见图),影响美观,讲话语言单调,不悦耳,往往不被患者接受。



机械人工喉

电子人工喉 有各种型号。有的外观像电动刮须刀,说话时用手把握,一端接触颈侧,当患者模拟说话时,可起到放大声音的作用,但音量较小,因颈部肌肉产生的杂声,致说话吐字含混不清。另一种电子喉是利用音频振荡器发声,经过放大后,由一根导管传入口腔,经腭、舌、齿、唇构语器官的活动形成语言,经数天训练可讲话,因

为可以调节音频高低,故发声近似语音,但声音强度仍不能自由控制,有待改进。随着微电子工业的进展,电子喉已向微型发展,1981年研制出口内型人工喉,是一种安装在牙腭上的微型电子发声装置。微型扬声器与助听器的扬声器大小一样,距形波频率在100~170赫之间,声压级60分贝。这种电子发声装置可用舌或手指调节,控制旋钮,目前正在改进成牙接触开关,并进一步提高装置的性能,减少电池的消耗。

人工喉只是一种替代喉的发声装置,由于喉部分切除术和喉重建术的广泛施行,全喉切除术日渐减少,因此丧失发声功能的患者也逐年减少;加之对无喉者进行食管发声训练不断取得良好的效果,所以人工喉的使用有减少的趋势。

(郭志祥)

rengong huxi

人工呼吸 (artificial respiration) 自然呼吸停止时的一种急救方法。可用徒手或机械装置将空气有节律地压入肺脏,并利用胸肺组织的弹性回缩力,使进入肺内的气体呼出,如此周而复始,用以代替自主呼吸运动。

人类生命依赖的重要器官——心脏和大脑,需要不间断的氧供应,特别是大脑皮质,若中断氧供应3~4分钟,组织细胞就产生不可恢复的损伤。脑复苏失败,即使经积极抢救后,心跳和呼吸可恢复,但从此昏迷不醒,使成功的抢救变得毫无意义。所以,当遇到一些意外事故,如触电、溺水、脑血管、心血管意外等,能否保持重要器官氧供应,是决定医院抢救治疗成功的先决条件。在事故现场抢救的关键措施是进行人工呼吸和体外心脏按摩,以保持肺泡通气和血液循环,保证身体各重要器官氧的供应。

人工呼吸用于生命抢救已有很长的历史,1930年代常用的仰卧举臂和俯卧按压下背胸廓等方法,因为效率低劣,而被淘汰,代之为口对口(鼻)吹气,或使用简易呼吸囊。

口对口人工呼吸 使病人仰卧平地或硬板上,两臂在身旁紧贴身躯,用手帕擦去口腔内呕吐物、液体或异物同时观察有无胸廓起伏运动,然后将耳贴近口鼻部,听闻或感觉有无呼吸音或气息,判定没有呼吸后,将耳紧贴在胸壁,判定有无心跳,同时将手指触摸喉部气管与外侧颈肌肉间沟内,有无颈动脉搏动感。动作要迅速,在数秒钟内作出结论。如呼吸停止,但仍有心跳,可行人工呼吸,二者均消失,则应人工呼吸和体外心脏按摩交替进行;使呼吸道通畅无阻。一手掌按前额,将另一手的食指和中指置于颞骨下,上抬下颞部,使头颅后仰,这一操作可使舌根与后咽壁分离,遮盖气管开口的会厌软骨翘起,上呼吸道得以畅通。如发现口腔或后咽部有呕吐物或异物应再清除。再次判定确实已无呼吸即可开始口对口(鼻)吹气;口对口吹气时,用按于前额手的拇指和食指夹住鼻翼;口对鼻吹气时,则可将上抬下颞手掌代替中、食指,以

拇指食指封闭口唇,抢救者作深吸气后,俯身以口唇包围病人口(鼻)部,用力缓慢呼气,将气压入肺脏。吹气时应见到胸廓扩张。每次吹气时间约1~1.5秒,气量800~1000ml为宜,开始第1~2次量可多些。每次吹气后,移开口唇,让病人肺内气随胸廓回缩排尽,再重复吹气,每分钟约12次左右,每次吹气务求用深吸气的前部分呼气,以保证最高含氧浓度;每隔5~10秒,测摸病人颈动脉搏动,如脉搏消失,胸前亦听不到心跳,即进行体外心脏按摩,与人工呼吸交替进行;每2次吹气后,以80~100次频率进行体外心脏按压15次。人工呼吸和体外心脏按摩交替4次后,检查颈动脉搏动,若心脏跳动恢复,呼吸未出现,则继续人工呼吸。如有两人在场,一人做人工呼吸,一人做体外心脏按摩,吹气与按摩的比例可调为5:1。

现场抢救的同时,应迅速通知专业救护人员接应,或急送医院治疗。

简易呼吸囊的结构和使用 口对口(鼻)人工呼吸方法虽然有效,但局限于现场短时间抢救。简易呼吸囊等人工呼吸器械,既方便又卫生,且可供较长时间的人工呼吸使用。它由面罩、通气瓣阀、呼吸囊及通气道4部分组成。面罩与面颊接触边缘有充气垫,柔软且能保证密闭性,防止漏气,通气口四周的倒钩可藉头带将面罩固定于面部,紧密扣罩口、鼻,通气瓣阀以透明有机玻璃为外壳,两端各有出入气管道开口。进气口与弹性球囊相接,出气口则与面罩相联。出气管底座外壳上有小气孔排成一圈,供呼出气排出。阀体内有硅胶活瓣,称鱼嘴瓣,瓣座为内凹薄膜片,可被推前推后,并弹性复位。气囊被挤,气流冲向鱼嘴瓣,底座被推向前,堵塞呼气小孔,气流即经鱼嘴瓣、面罩而进入口鼻和肺脏;当气囊加压中止,鱼嘴瓣座即复位,呼气小孔开放,肺内气藉胸肺弹性回缩自行排出。弹性球囊容积约1升,后端进气口有单项阀和进氧管,挤压气囊时,单向阀关闭,气流向前,通过鱼嘴瓣进入肺脏,中止加压,随气囊弹性复位,球囊内压力低于大气压,一方面帮助鱼嘴瓣底座片复位,使肺脏气排出,另一方面外界空气通过囊后端单向阀进入球囊。还可补充氧以提高人工呼吸的氧气供应浓度。气道管是一种具有特殊形状和弯度的中空管,插入口腔,其外端裙部位于口唇内门齿外,管壁一侧与舌面紧贴,内端进入后咽腔,通过管腔道使口咽腔保持通畅,气囊加压,气流很容易进入气管和肺。另有一种设计将气道管与面罩连成一体,在安放面罩的同时,气道管即进入口咽腔,使用更方便。简易呼吸囊的吸气量、压力、频率和呼吸时间都可以根据具体要求进行调节。此类器械操作简便、易于掌握。许多现场环境如矿厂、游泳池、海边浴场等可能发生工伤或意外事故的地方,如今多备有这类应急器械。

人工呼吸机 在简易呼吸囊设计的基础上,结合临床应用的实践经验出现了更复杂、性能更完备的人工呼吸机,除调节呼吸频率、压力、呼吸时间、送气量外,还能在病人自主呼吸恢复时,按自主呼吸节律同步工作并附

有人工呼吸不能附合预定工作指标时的报警装置。最新设计的人工呼吸机具有微机处理系统, 根据临床要求进行工作, 当病人恢复自主呼吸后, 针对通气量不足部分给予补偿, 在满足生理要求的条件下, 则自行停止工作, 继续监护, 必要时则恢复通气, 已进展为具有一定智能特性的机械。

(李华德)

rengong liuchan

人工流产 (artificial abortion) 妊娠 12 周内用人工方法终止妊娠的手术。用来作为避孕失败的补救措施。常用的方法有负压吸引人工流产术和钳刮人工流产术, 分别用于妊娠 10 周内及 11~14 周。

方法 常用的有以下两种。

负压吸引人工流产术 即吸宫术。在妊娠 10 周内应用 400~500mmHg

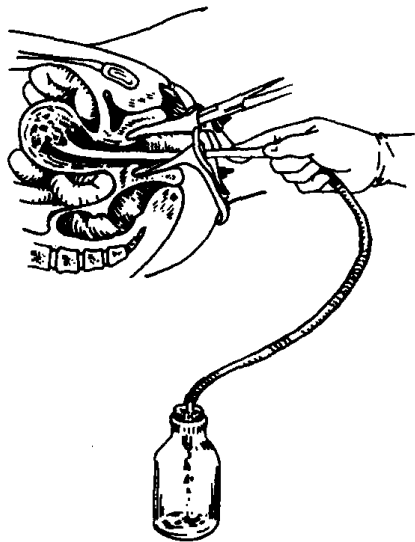


图 1 吸宫术

负压的装置将子宫内胚胎组织物吸出的手术(图 1)。手术时间仅数分钟, 并发症少, 不需麻醉, 可在门诊进行。负压吸引手术时应注意: ①术前认真检查, 判断子宫的大小和方位, 以免造成子宫穿孔或因未吸净宫腔内胚胎组织而形成的不全流产; ②选择适当的

吸管号数和负压, 以免损伤宫颈及宫腔; ③掌握宫腔内容物吸净的标志; ④注意严格执行无菌操作, 以免感染。

钳刮人工流产术 即刮宫术。扩张子宫颈后, 用钳取出胎儿及胎盘的手术(图 2)。适用于终止 11~14 周妊娠及不宜用药物引产者。



图 2 刮宫术

手术时间短, 无药物副作用, 但偶有宫颈撕裂、子宫穿孔等并发症。由于前列腺素、中草药的研究, 妊娠在 11

周以上者用药物引产效果好、损伤少, 故钳刮手术在今后可能逐渐为药物引产所代替。

扩张宫颈的方法主要为插管术, 于手术前 12~24 小时消毒宫颈后, 放置橡皮导尿管、干海藻棒、干脐带(利用干海藻棒和干脐带可以不断吸收宫颈管的水分, 达到扩张宫颈的目的)或小水囊等扩张宫颈; 亦可用碘仿纱条或硫酸镁纱条填塞宫颈管内口, 使宫颈扩张。国外采用前列腺素(放置阴道栓剂或肌肉注射)以利宫颈扩张。

并发症及处理 若进行人工流产术者严格遵守操作规程, 则并发症的发生率是很低的, 少数人可发生:

子宫出血 手术出血量多在 30ml 以下。若出血量多, 则除给子宫收缩药外, 还应迅速清除宫腔内残留胚胎组织。流产后一般出血 3~4 天, 若出血似月经量, 且持续不断, 可能为流产不完全或合并感染, 应去医院检查。

妊娠组织残留 手术时未将胚胎组织清除干净, 可引起出血及下腹痛。可用中药、宫缩药促其排出, 甚至再次刮宫, 清理宫腔。

子宫穿孔 极少见, 若手术者思想重视, 操作细致轻柔, 便可以避免其发生。如果仅是子宫穿孔, 无腹腔内出血, 可住院观察, 否则应立即手术缝合穿孔。

感染 若术前有生殖器炎症未经控制, 或手术当中未严格执行无菌操作, 可造成盆腔感染, 应立即进行抗感染治疗。

月经失调 术后 3~6 个月内, 月经量可增多, 月经不准, 但多可自然恢复。

宫腔粘连 偶尔发生。多系手术时损伤宫颈和宫腔所致。可阻断经血排出, 造成闭经、周期性腹痛、长期不育或反复流产。处理方法主要为扩张宫口和分离粘连后放置宫内避孕器, 以防再度宫腔粘连。

(崔应琦)

人工流产伦理学问题 人工流产剥夺了胎儿的存活机会, 在伦理学与法学上是否可行, 一直存在不同意见, 这是一个古老的争论。希波克拉底誓言就提出人工流产不符合医生的道德的看法, 古代中国认为医生应有“好生之德”, 剥夺胎儿的生存机会也不符合这个精神。以宗教立国的国家更把人工流产看成犯罪。但 20 世纪中叶以来人们对人工流产有逐步趋于松动的势头。原因是多方面的。从伦理学来看, 胎儿还没有成为一个真正的人, 只是一个潜在的人, 脱离了母体不大可能发育成独立的个体, 所以它还是母亲身体中的一部分。母亲有权处理她身体的这一部分。历史上不把自然流产看成一条生命的死亡, 因此, 支持人工流产的人认为, 把人工流产与剥夺生命的存在机会混同起来是不合理的。现在对于妊娠早期的人工流产许多国家(除以宗教立国者外)都已予以合法化或默认了。但对于妊娠中晚期的人工流产大多数国家均持谨慎以至反对的态度, 因为这时胎儿脱离母体后已有很大的可能发育成独立的个体, 剥夺其生存权力是不人道的。中国的计划生育政策也不提倡妊娠晚期的人工流产。至于妊娠到何时胎儿才有可能存活, 要视社会的经济技术条件而定, 各国有权制定适合自己情况的法规。

(艾钢阳)

rengong shoujing

人工授精 (artificial insemination) 将男性精液用人工方法注入女性子宫颈或宫腔内(宫腔内人工授精, IUI), 以协助受孕的方法。自 1770 年 J. 亨特采取尿道下裂患者精液, 用人工方法注入其妻子宫内妊娠成功后, 此法逐渐为世界各国用于治疗不孕症。国内亦开始采用。人工授精的种类有二种: 配偶间人工授精(AIH), 由丈夫提供精液; 非配偶间人工授精(AID), 由其他健康男性提供精液。

人工授精的应用范围 主要用于男性不育症。当男方有性器官异常(如阴茎短小、尿道下裂或外伤性变形)致性交障碍、阳痿、早泄时,可行AIH。如输精管阻塞、无精子或精液不正常等情况时,可采用AID。若女方有子宫颈狭窄或子宫体异常、子宫颈粘液过分粘稠或含抗精子抗体致精子不能穿过、不明原因的不孕等情况,亦可用AIH。非配偶者间人工授精除适用于丈夫无精子外,还可用于有遗传性疾病,或原因不明的不孕。

有下列情况者,不宜作人工授精:男方精液不正常或泌尿系有炎症;男方年龄大于50岁或女方已40岁以上;女方生殖器有畸形、肿瘤,患有全身性疾病不适宜妊娠,或精神异常,不能抚养子女;男女家族有先天性畸形的遗传病史。

人工授精的技术 人工授精操作前,夫妇或献精者需作常规系统的不育检查,若女方具备受精和着床的条件,则选择排卵日实行人工授精。术前男方禁性生活5天。为了避免医疗、伦理等纠纷,术前医生要向受试者说明人工授精的操作方法、成功率和可能引起的各种问题,如妊娠或分娩的并发症、胎儿畸形等。受试者夫妇了解上述情况并承认人工授精所分娩的子女为亲生子女后,要在有上述内容的申请书上签字,方可进行人工授精操作。

人工授精操作方法为:①男方先清洁双手及阴茎,用手淫法取得精液,贮存于广口消毒容器中,静置30分钟,使其液化,而后检查精液,如果正常,在采取精液2小时内使用。②女方排尿后抬高臀部,擦除阴道及颈管周围的粘液,用细软塑料管插入颈管内数毫米,缓慢注入精液0.5毫升,注射器保留5分钟再取走,颈口周围再注射0.5ml精液,而后紧拢双腿,仰卧2~3小时即可下地活动,注意操作不可太快,塑料管勿伤子宫内。此操作可在排卵前二日、排卵日及排卵后一日进行,共作3次,若当月未孕,可按上法连续进行3个月。

人工授精可以用刚排出的新鲜精子,也可以用冷冻贮存的精液,冷冻贮存精液方法的研究,已有200年的历史。现在是将经过特殊处理的精液放在特制的保养液中,再贮存于-196℃的液氮罐中。用时,取出精液放37℃温箱中,5分钟后即可使用。精子复苏率可达70%。1970年世界上出现精子贮存库。1984年中国湖南建立第一个精子库。

宫腔内授精有别于一般的人工授精。是用处理过的精液,经洗涤法去除精浆,再经上游法集中有活力,并已获能的精子,注入宫腔。此法可应用于男方患少精症,女方子宫颈不合者,或原因不明的不孕症。未经处理过的精液不能直接注入宫腔内,因精浆为异性蛋白质,被宫腔粘膜吸收,可致成过敏性休克。(何革华)

人工授精的伦理学问题 若因男方无精或少精,而用非配偶的精子使女方怀孕,则有几方面的问题需要考虑:

① 对家庭的影响。供精者与子代的关系,从社会学

来看他可能是使家庭不稳定的因素,因为从生物学角度来看他是孩子真正的父亲,一旦子代了解到谁是他真正的父亲时会带来难以处理的局面。此外,在实际工作中还有男方想到这样做等于同意女方与人通奸而翻悔者,虽然授精时,供精者早已远离。故在用非配偶的精子进行人工授精时,应取得男女双方的郑重同意,并履行一定手续。当然,严格地对受精者保守供精者的秘密,和对供精者保守受精者的秘密是十分必要的。

② 对孩子的影响。若用非配偶的精子为女方进行人工授精,得到的孩子同其养父并无血缘关系,在社会地位、财产继承等方面易受到异议,甚至歧视,这种问题特别容易来自男方及其亲属。需要时可将对孩子的抚养和法律地位等内容列入人工授精的申请书中。

③ 人工授精推广后,防止人工授精的后代中发生近亲婚配。如果人工授精的供精者不只向一对夫妇提供精子,由同一供精者产生的后代属于兄弟姐妹关系,从伦理学和优生学的观点来看,都是不应婚配的。但由于对受精者及供精者都必须严格保密,子代发生恋爱婚配的可能性难以排除。所以人工授精生育的后代结婚时最好征求负责进行人工授精的机构,如医院或精子库的意见。从这一点考虑,同一供精者的精液若为多个妇女受精,则最好不在同一地区进行。人工授精的档案应长期保存。当然,这样做会增加保密工作的难度,最好一个供者的精子只为一个妇女受精之用。为防止无法管理子代的婚配,不宜采用多个供精者的混合精液进行人工授精。一般规定一个供精者只能供精5次达到妊娠后,即不能再供精。

(艾钢阳)

rengong xinzhong qibaoqi

人工心脏起搏器 (artificial cardiac pacemaker)

一种医用电子仪器,按照规定的程序发放电脉冲,通过导线及电极刺激心脏,使之搏动,以治疗某些严重的心律失常,如窦房结功能障碍、房室传导阻滞、阵发性心动过速等。急症治疗用的临时性起搏装置,多采用导线经皮联接体外佩带的起搏器。对慢性不易恢复的心律失常患者需作永久性起搏治疗,都采用埋藏式起搏器,技术上比较复杂,是本文阐述的重点。

埋藏式心脏起搏器 要求小、轻、薄、寿命长、多功能。采用低功耗的集成电路块制成发生电脉冲及控制电脉冲发放规律的电路,用锂电池作电源,一起全密封于钛合金外壳内。寿命可达10年,电极用铂-铱合金,耐腐蚀。导线一般用镍合金丝和拧成螺旋状,以柔软坚韧之硅橡胶或聚胺酯为绝缘鞘,永久性起搏绝大多数采用心内膜电极,电极和导线制成导管形式,经静脉插入右心房及/或右心室,为与心内膜面附着牢靠,电极顶端制成伞状、倒刺状、或螺旋状。少数采用心外膜-心肌电极,电极顶端制成螺旋状,从心外膜面拧入心肌内。

常用起搏器的工作方式可用三个字码表示:第1个字码表示起搏器刺激哪个心腔,A=心房,V=心室,D=心房和心室双心腔。第2个字码表示起搏器能感知哪个

心腔的自身激动, A=心房, V=心室, D=心房和心室都能感知, O=没有感知功能。第三个字母表示起搏器感知心脏自身激动后用什么方式反应, T=触发反应, I=抑制反应, D(或 T/I)=既有触发反应, 又有抑制反应, O=没有反应。

埋藏式心脏起搏器工作方式或性能的类型 常用者有以下几类。

① 固定频率型(或非同步型)心室起搏。起搏器按规定的频率发放脉冲, 刺激心室起搏, 没有感知功能, 对心脏的自身激动没有反应。这种工作方式适用于治疗心室率恒定缓慢的心律失常, 以及用于短阵快速刺激。

② 心室同步型。又可分为两类: 一为 R 波触发型(VVT), 起搏器按规定的频率发放脉冲刺激心室。如果心室有自身激动(QRS)发生, 起搏器能够感知, 这自身激动的 QRS 波触发起搏器, 使之立即发放一次电脉冲, 但此电脉冲恰好与自身心搏的 QRS 波同时发生, 故心室不能应激。以此触发的脉冲为起点, 起搏器重新安排脉冲发放周期。在这次脉冲以后规定的时间内(相当于起搏器规定频率的周期), 若无自身心搏发生, 则起搏器发放脉冲刺激心室起搏, 以此机制避免起搏器与自身心搏的心律竞争。二为 R 波抑制型(VVI), 起搏器按规定的频率发放脉冲刺激心室起搏, 如果心室有自身激动发生, 起搏器能够感知。这自身激动的 QRS 波抑制起搏器, 使下一次脉冲不按原来周期发放, 而是从自身激动的 QRS 波开始重新安排周期, 在此 QRS 波后规定的时间内(相当于起搏器规定频率的周期), 若无自身心搏发生, 则起搏器发放脉冲, 刺激心室起搏, 以此机制避免起搏器与自身心搏的心律竞争。本型应用最广, 习惯上称为心室按需起搏器, 适用于各种类型的心室率缓慢的心律失常。

③ 心房同步型。原理同心室同步型一样, 把电极置于心房, 刺激心房起搏, 起搏器又能感知心房的自身波动(P 波), 而重新安排脉冲的发放周期。感知心房自身激动而触发起搏器立刻释放脉冲者称为心房触发型(AAT), 感知心房自身激动而抑制起搏器发放脉冲者称为心房抑制型(AAI)。这种起搏方式适用于房室传导功能正常的窦率过缓患者。

④ 心房同步心室起搏型(VAT)。心房和心室都放置电极, 起搏器感知心房激动(P 波), 于延迟 0.12~0.20s 后触发脉冲释放, 刺激心室起搏。适用于心房节律正常的房室传导阻滞患者。

⑤ 心房同步心室按需型(VDD)。起搏器对心房和心室的激动都能感知, 感知心房的自身激动(P 波)后, 触发脉冲释放, 刺激心室起搏, 其间延迟约 0.12~0.20s。如果在这段时间内, 心室有自身激动(下传的 QRS 波或心室异位搏动), 则起搏器于释放刺激心室的脉冲以前, 先感知心室的激动, 此心室激动抑制起搏器释放刺激心室的脉冲。

⑥ 房室顺序心室按需型(DVI)。心房和心室分别放置电极, 每次激动, 起搏器发出一对脉冲, 分别刺激心房

和心室, 两者之间有 0.12~0.20s 延迟时间, 保持房室收缩的生理顺序。起搏器能感知心室的自身激动而抑制脉冲释放。若自身心率的 R-R 间隔短于起搏器的心房逸搏间期, 起搏器不发放任何脉冲。若自身心率的 R-R 间隔长于起搏器的心房逸搏周期, 起搏器首先发放脉冲刺激心房, 若起搏的心房激动能下传心室(即 P-R 间期短于起搏器的 A-V 延迟时间), 则此下传的 QRS 波抑制起搏器发放刺激心室的脉冲。若心脏的房室传导时间长于起搏器的 A-V 延迟时间, 则起搏器释放刺激心室的脉冲, 成为房室顺序起搏。这种起搏器适用于房率过缓伴有房室传导阻滞的患者。

⑦ 房室全能型(DDD)。对心房和心室都能刺激, 对心房和心室的自身激动都能感知。感知心房自身激动后, 触发刺激心室的脉冲, 其间有 0.12~0.20s 延迟时间。感知心室自身激动后抑制释放刺激心房及心室的脉冲。如果在 QRS 波后规定的时间内(起搏器的最低频率限度)没有心脏自身的激动, 则起搏器释放刺激心房的脉冲, 如果在起搏的心房激动后规定的 A-V 间期内没有 QRS 波, 则起搏器释放刺激心室的脉冲。故 DDD 型实际上包括了 VDD 型和 DVI 型两种工作方式, 是治疗病态窦房结综合征合并房室传导阻滞比较理想的起搏方式。

以上各种心房同步型和房室顺序型起搏方式都属于生理性起搏, 由于它保持心房和心室的收缩顺序, 其血液动力学效果比单纯心室起搏为优越。

⑧ 抗快速性心律失常的起搏器。用以治疗以折返激动为机制的反复性心动过速。起搏器感知心动过速后, 释放脉冲, 以非同步连续刺激、期前刺激、短阵快速刺激、扫描刺激等方式, 终止心动过速。主要适用于阵发性室上性心动过速, 亦可用于经过严格选择的阵发性室性心动过速。

⑨ 具有程序控制功能的起搏器。起搏器内具有微处理器, 埋入体内后, 由体外的程序控制器发出电磁信号, 调变起搏器的工作方式及工作参数、频率、刺激强度、脉冲宽度、感知灵敏度、不应期、房室延迟时间、起搏工作方式等。这样起搏器根据患者的具体情况, 施以最适工作方式及工作参数。

由于起搏器的种类增多, 上述用三个字母表示其工作方式已嫌不足, 现提出用五个字母表示。前三个字母表示方法同前, 第四个字码表示程序控制的性能, P=有单项程控性能, M=有多项程控性能, O=无程控和频率自适应性能。R=有频率自适应功能, 第五个字码表示抗快速性心律失常的工作方式 R=起搏, S=电击, D=起搏+电击, O=无抗心律失常功能。

此外, 还在研究利用身体其他信号反映生理要求, 控制起搏器释放脉冲的频率, 这种起搏器称为频率自适应起搏器。现已有多种型号产品用于临床。

安装人工心脏起搏器后可能发生某些并发症, 所以在临床应用中应严格掌握使用适应症。

(孙瑞龙)

rengong zuzhi he qiguan

人工组织和器官 (artificial tissue and organ)

用来置换病损组织或器官、暂时或永久补偿其全部或主要生理功能的以人工医用材料制成的制品、器件或装置。人工医用材料包括非金属材料、金属材料和高分子材料。活性碳是无机非金属材料的代表;不锈钢、钛合金是常用的金属材料。医用高分子材料有两大类:一是经过加工处理的生物分子材料,如人或动物的硬脑膜、羊膜、心包等;二是人工合成的各种塑料、橡胶和纤维等,常用的有硅橡胶、聚氨酯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚丙烯、聚四氟乙烯、聚酯纤维、有机玻璃、水凝胶等。一切用来制作人工组织及器官的医用人工材料,都必需具备下列共同特性:①对人体无毒、不致癌、不致畸变、不引起过敏或干扰免疫过程。②置入体内的材料要耐老化。③具有良好的、适合环境的物理机械性能,长期浸泡在血液、体液中者,要有良好的化学稳定性。④与血液接触的材料,须有抗凝性能,又不引起溶血和蛋白质变性,不破坏血中成分。⑤能耐受灭菌过程,不变性,能制成各种符合形态要求的制品、器件和装置。

人工器官和器官移植同属现代医学中的备件医学,两者的根本不同点在于器官移植是生物性的,有活性的,同种移植后必然发生免疫排斥反应;而人工器官则属于机械性的、人造的和无活性的,置入体内后不会引起排斥反应,但可以导致物理和化学性的反应。早在19世纪就有用人工制品替代有病器官的尝试,如1897年有人用象牙管子制作人工血管,用于连接血管,但因迅速发生凝血而失败。20世纪以来,随着现代科学技术和医学工程学的发展,研制各种人工组织及器官的步伐加快,取得很大的成绩。

有广泛实用价值的人工组织和器官 著名的有人工心脏瓣膜、人工血管、人工心肺机、人工肾等,均已应用不下几十万次,有的已过百万例次。①人工心脏瓣膜替换手术由美国D. E. 赫根在1960年第一次应用于人体,使用的是球型机械瓣膜。现在多选用生物瓣(猪主动脉瓣、牛心包瓣等),其优点是造价低廉、呈中心流型、血液动力学效果好,置换后不需终身抗凝,但有容易发生钙化或穿孔之虞,远期疗效则尚待观察。中国1976年制成牛心包瓣。1960年代即开始研制硅橡胶球型机械瓣,植入这种机械瓣的病人存活时间最长者已有18年。②人工血管。1952年用高分子维尼纶纤维制造人工血管成功。目前应用的多为聚酯纤维或聚四氟乙烯纤维编织而成,具有一定孔隙的膨体状空腔管子,不引起凝血和栓塞,但这类人工血管一般只能置换大、中动脉如主动脉、髂动脉和腔静脉,不能用于内径小于8mm的血管。③人工心肺机(体外循环机)。1939年由美国小J. H. 吉本在动物实验创制成功,1953年在临床首次应用成功。人工心肺机的问世,使心脏能在暂时完全遮断循环的条件下切开,提供无血手术野,心脏直视手术得以实现,开始了心内手术的新纪元。④人工肾。主要指血液透析器,利用半透膜的透析原

理,将体内的代谢产物(如尿素、肌酐等)以及多余的水和盐类排出体外,替代肾的主要功能,自1913年首次应用以来,已成为治疗肾功能衰竭不可缺少的设备。目前,正在研究人工肾的超小型化,以便携带和植入体内。其他在临床用之有效的人工组织及器官尚有心脏起搏器、义齿及牙基托、人工皮、人工骨、人工软骨、人工肺、人工肌腱、义肢、人工关节、人工颅骨、人工硬脑膜、人工晶状体、人工喉、人工鼓膜、人工角膜、人工乳房、人工脂肪等。

人工心脏和人工晶状体 最引人注目的人工心脏研制已从1960年代开始。首次短暂性全心置换是在1969年,美国得克萨斯州立大学为1例男性心脏病患者进行心脏移植,移植前先使人工心脏维持46小时,惜该病人在移植心脏后72小时死于肺炎。在动物实验存活300余天的基础上,美国犹他大学的德夫里斯于1982年第一次为一名心肌病患者植入一颗重300克的永久性人工心脏,植入后病人恢复良好,病人存活了111天17小时57分,人工心脏跳动了1291万余次。接着他又继续做了多次人工心脏置换,其中最存活600余天。人工心脏的类型很多,都包含血流泵、驱动、自动控制和能源4部装置,除血流泵外,其余部件尚不能植入体内。其次值得提出的是人工晶状体,植入已不下百万次,适用于白内障患者摘除混浊的晶状体后,所用材料多为丙烯酸类树脂、透明硅凝胶或有机玻璃,能纠正严重光学缺陷。以往多用“后房固定法”,但术后人工晶状体易于脱位。目前已改用“前房固定法”,这有2种类型:虹膜固定法和虹膜-囊膜固定法。植入人工晶状体的,其手术方法选择和操作精巧程度常是成败的关键。主要并发症是角膜变性导致大泡性角膜病变,由于手术操作水平提高和采用虹膜-囊膜固定法后,这种并发症已大为减少。

正在试用或处于研究阶段的人工器官和组织 尚有人工肝、人工血液、人工胆管、人工食管、人工胃、人工肠、人工气管、人工尿道、人工膀胱、人工输尿管、人工玻璃体、人工肌肉、人工细胞、人工输卵管、人工子宫、人工眼球、人工胰等多种。其中特别值得提出的是人工血液和人工胰。人工血液与仅具扩容作用的右旋糖酐等血浆代用品不同,它具有携带氧、水分、养料和输出代谢产物等功能。人工合成的液体氟碳化合物代血液即具有上述功能,名为人工血液。1978年德国制成氟碳人工血液,名为FLOSOLO-DA,首先在临床上救治严重脑外伤,获得成功,随后日美等国都加应用。中国也于1980年在临床应用氟碳代血液。人工胰是首次用电子机械方法来替代内分泌功能的尝试,其装置由连续测定血糖浓度的传感器,据其结果进行算胰岛素需要量的计算机和接受指令而工作的胰岛素注射泵三部分组成,用以治疗糖尿病。人工胰的制成标志着人工器官已逸出物理和机械功能的范畴,进入具有化学性内分泌功能的更高级新领域。

综上所述,除脑、神经和复杂的内分泌腺体以外,几乎所有人体组织和器官都已有人工制造的具有不同程度功能的替代装置。

(夏穗生)

renkou tongji

人口统计 (population statistics) 从数量上研究人口的各种生物特征(如年龄、性别构成),社会特征(如职业、文化及经济状况分布等)

的现状、变动及其发展趋势的一门学科。是决定国家人口政策的主要基石,而且也是国民经济各部门制定规划、决定布署、调整政策的重要依据。人口的各种特征不同,疾病谱及死亡谱也不同,如发达国家的疾病谱与死亡谱往往以心、脑血管疾病及癌症为主,而发展中国家的疾病谱与死亡谱则以呼吸系统疾病及传染病为主。造成这种差别的重要原因之一,就是这两类国家人口的年龄构成及文化、经济状况分布不同,这也说明具有不同特征的人口,对卫生保健需求也不同。另外,动态观察一个国家或地区的人口统计指标,或比较不同地区与国家的人口统计指标,可以评价一个国家或地区卫生保健工作的质量。因此,人口统计不仅是制定卫生保健政策必不可少的依据,也是评价卫生工作质量的客观指标。人口统计指标通常分为两大类,即静态指标和动态指标。

人口静态指标 或称时点指标。反映某一时点的状况。是从一个连续不断变化的过程中,取一个横断面的、静止的瞬间资料,如某年某月某日某时的人口数、人口的年龄、性别、民族……构成,常用的人口静态指标有性比与人口金字塔。

① **性比**。反映人口中男、女之间的比例。通常以人口中每有 100 名女性,有多少男性来表示。即

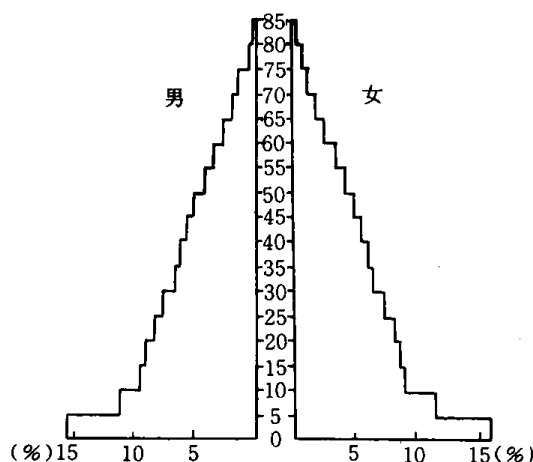
$$\text{性比} = \frac{\text{男性人数}}{\text{女性人数}} \times 100$$

除总人口性比外,还有不同年龄的性比。如出生性比、婴儿性比等。人口的性比有其自身的规律,出生时一般男多于女,出生性比一般在 103~107 的范围内,以后由于男性死亡率通常高于女性,到青壮年时期,性比接近 100,到老年时间则女多于男,故性比多在 100 以下。某些社会因素常导致性比失调。例如战争可致男性公民大量死亡,造成人口性比失调(如第二次世界大战时许多国家人口均为女多于男);某些封建色彩较浓的社会,常发生溺虐女婴现象,从而导致出生性比较高。性比的规律只有在大量统计时才可靠。

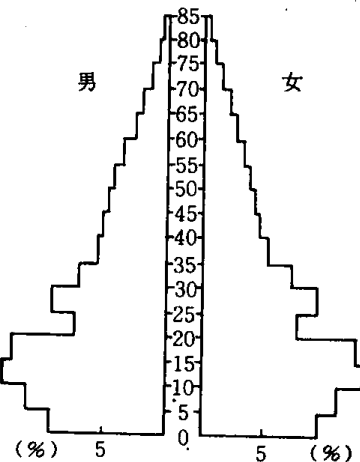
② **人口金字塔**。人口的年龄、性别结构可用金字塔图形来表示(见图)。人口金字塔有一中心轴线,其上的刻度表示年龄,习惯上按 1 岁或 5 岁间隔分组,但可根据需要按任何年龄间隔分组,只是分组必须等距;金字塔中心轴左边表示男性人口,右边表示女性人口,用绝对数或百分数表示均可。图1,为中国1953及1982年两次人口普查时的人口金字塔,1953年的图形是典型的金字塔形,显

示了人口是增长型的。另一个图形则显示了人为干预的影响。1982年的图形中从10岁以下年龄组都是缩小的,反映了该10年内计划生育工作对人口的控制情况;图形

1953年普查人口金字塔



1982年普查人口金字塔



中国两次人口普查时的人口金字塔

中20~24岁组凹陷处,反映了60年代初期困难时期的出生减少。

人口动态指标 这一类指标是反映一定期间内,人口的自然变动或社会变动状况,如某年的出生、死亡、迁移等,它反映的是某一期间内某事件连续发生的总的情况,而不是一个时点的情况,故称为人口动态指标或期间指标。又可包括以下指标。

① **普通出生率**。指一定期间内(一般为1年)每1000人口中的出生数,即

$$\text{出生率} = \frac{\text{该年内的出生数}}{\text{某年年中人口数}} \times 1000$$

它可以粗略地表示一个国家或地区的出生水平。分母中的“人口数”通常用年中(6月30日24时)的人口数,或今年年末人口数与去年年末人口数的平均数(即平均人口数)。出生率的高低受人口的年龄性别构成影响,例如,人口中生育年龄的人(尤其是女性)所占比重较大时,出生率一定偏高。

② **普通死亡率**。指一定期间内,每1000人口中的死亡数,即

$$\text{死亡率} = \frac{\text{该年内的死亡人数}}{\text{某年年中人口数}} \times 1000$$

它可以粗略地反映一个国家或地区的死亡水平。但它与出生率一样,受人口的年龄构成影响较大。例如,人口中老龄人口所占比重较大时,死亡率往往偏高,所以一些经济、医学卫生保健较发达的国家,普通死亡率反而比一些发展中国家要高。

③ **人口自然增长率**。即每年的普通出生率与普通死亡率之差。

$$\text{自然增长率} = (\text{普通出生率}) - (\text{普通死亡率})$$

它表示某年内每1000人口中增加的人数。

④ **普通生育率**。指某年内,每1000育龄妇女中的活产数(或出生数)。由于它不受人口年龄、性别构成的

影响,故能比较好地反映一个国家或地区的生育水平。

$$\text{普通生育率} = \frac{\text{该年内的出生数}}{\text{某年年中15~44岁妇女人数}} \times 1000$$

目前中国的普通生育率在 50‰ 左右。

⑥ 年龄别生育率。生育率亦可以按不同年龄分组来计算,一般习惯以 5 岁为一个年龄组来计算,如

$$20\sim24\text{岁组生育率} = \frac{\text{该年内20~24岁组妇女的活产数}}{\text{某年年中20~24岁妇女人数}} \times 1000$$

⑦ 总和生育率。人口中每 1000 名育龄妇女渡过她们的整个育龄期(15~44 岁)后,平均所生育的孩子数。总和生育率的计算视年龄分组不同而异。分组为每岁一组时,则年龄别生育率的总和即为总和生育率;分组为 5 岁一个年龄组时,则年龄别生育率的总和再乘 5 即总和生育率。中国目前总和生育率为 2600‰(或 2.6)左右。

⑧ 年龄别死亡率。由于普通死亡率受人口的年龄构成影响较大,故有时需要分年龄组计算年龄别死亡率。例如

$$5\text{岁内儿童死亡率} = \frac{\text{同期5岁以内儿童死亡数}}{\text{某年5岁以内人数}} \times 1000$$

年龄别死亡率比普通死亡率能更为精确地反映死亡水平。

⑨ 婴儿死亡率。婴儿是指从出生至未满 12 个月的儿童期,在此期间,婴儿对外界的抵抗力很低,极易死亡,故婴儿死亡率常常是衡量一个国家文化卫生水平的一个敏感的指标。

$$\text{婴儿死亡率} = \frac{\text{该年内1岁以内婴儿死亡数}}{\text{某年活产总数}} \times 1000$$

⑩ 孕产妇死亡率。孕产妇死亡,指妇女因与妊娠、分娩有关的原因所致的死亡,且死亡发生在妊娠开始至产后 42 天之内者。孕产死亡的原因可分为直接产科原因(如出血、产伤、产后感染等)及间接原因(妊娠前已患结核、心脏病等,妊娠及分娩使病情恶化而导致的死亡)。它反映一个国家或地区的妇女保健工作水平。

$$\text{孕产妇死亡率} = \frac{\text{该年内孕产妇死亡人数}}{\text{某年活产数}} \times 1000\%$$

中国目前的孕产妇死亡率在 5/万左右。式中分母理论上应当用“某年孕妇人数”,但这个数字很难得到(许多人妊娠后做了人工流产或自然流产,又未报告或登记),故一般用近似值——某年活产总数来代替。

(王绍贤)

rentl

人体 (human body) 保障人体健康和防治人体疾病是医学的中心任务,因而人体知识也就成为基础医学的主要内容。本文介绍人体的结构、功能,兼及发育,着重于器官、系统和整体层次的人体知识。心理活动可视为神经系统功能,文内也有所涉及,这超出一般身心对立的狭义理解。又因为健康的身心离不开正常环境的

培育,文中对生态和社会层次等方面也有所联系。

尽管人人熟悉自己身体,但有关人体范围的界定仍存在不同理解。按严格的定义,只有皮肤和粘膜之内才可称为体内,于是消化道、呼吸道和泌尿道等外管腔内均属体外,甚至可借生殖道与外界连通的女性腹腔也可视为体外。但这些管腔大部时间是封闭的,其开阖在意识控制下;粘膜是体内外物质交换的界面,这些管腔在一定限度内与体内相通;管腔内容物虽不若细胞内外液那样恒定,却也基本控制在一定范围内;大肠内的“正常菌丛”在一定程度上与人共生,它们排斥某些致病菌并为人体提供维生素。这些管腔也是本文重要内容。另外,皮肤表面包括无生命的结构如最外的角化层及发、甲等,它们随着组织更新在不断脱落。体表分泌物粘附着一部分脱落结构,其中还栖息着以分泌物和脱落物为营养的微生物。这一部分体表与医学密切相关,本文内也有所介绍。总括来说,本文内容超出人体的狭义范围,但在行文时仍遵照严格定义,体内一辞仅指皮肤粘膜之内。

内环境恒定与稳衡机制 19 世纪中叶出现的进化论和内环境恒定概念以及 20 世纪上叶提出的稳衡概念使我们对人体有了明晰的理解。生物进化初期的单细胞生物主要在原始海洋中生活,那里的温度、渗透压、酸碱度和营养素浓度基本保持在适宜生存的范围内。以后出现的多细胞生物也在体内保持了一个与原始海洋相近的内环境;内部细胞都生活在相对稳定的细胞外液(内环境)中,只有界面细胞才半对外界。再后的进化进一步提高了这个内环境的稳定程度,于是生物得以登陆甚至栖居干旱地区。两栖类和爬虫类的体温还随环境而变,到寒季要冬眠,但鸟类和哺乳类身体开始保持恒温,这使它们能以逐渐征服了高寒地区。(参见彩图插页第17页)

和其他多细胞生物一样,人体的内环境(milieu intérieur)是体内细胞周围的细胞外液;称为内环境是相对于体外环境而言。内环境中一些重要理化因子经常保持在一定的正常范围内(内环境恒定)。人体内环境的稳定程度大于其他生物,例如温度、酸碱度(pH)、渗透压、钙和钾等离子浓度都保持在一定范围内;营养成分如氧、葡萄糖、氨基酸和维生素浓度不少于一定数值,而废物如尿素不超过某个数值;重要调节因子(如激素)的水平适应机体发育和生理的需要;防御细胞和免疫球蛋白也能应付常见的感染。这一切出现异常时可导致疾病的发生。像脑细胞这样代谢率高而又缺乏营养储备的组织离不得氧和葡萄糖的稳定供应,短时的缺乏就可能造成不可逆的损伤。

这个稳定状态是靠一套稳衡机制来取得的。稳衡(homeostasis)一词原指机体维持生理稳态的现象及借以实现这个稳态的自动调节过程。这种稳态是动态平衡的结果。例如体温决定于两个相反的过程:产热和散热。在基础状态下,许多生命过程都产热,如细胞膜上的钠钾泵、平滑肌收缩和肠道主动吸收营养素的过程。在运动时骨骼肌产生的热成为体热的主要成分。散热主要通过体

表;体表血管扩张有利核心热量外散。当外界温度高于体温而无法通过辐射和对流散热时,蒸发散热(如出汗和呼吸)就成为唯一的方法。这两个过程等速时,体温稳定在一个平衡点上。在人类,这个平衡点在 37°C 上下,可能因为人体酶系在这个温度工作效率最高而且这个温度还有助于细胞膜保持适宜的流动性。事实上,这个平衡点并非固定,在人体内每天都有早低晚高的周期性波动,在生育年龄妇女还有月周期。在感染时,微生物产物(外源性致热原)刺激巨噬细胞产生内源性致热原。后者作用于下丘脑,通过前列腺素、去甲肾上腺素和环腺苷酸等的中介,引起产热增加和散热减少,最后将体温调到一个较高的平衡点(发热)。内源性致热原(可能就是白细胞介素 I)加强炎性细胞和淋巴细胞的活性,较高的体温也不利某些微生物存活,此外可能还存在其他机制,这些都有助于控制感染。由此可见稳衡机制的适应性:它使机体能更好地适应生理需求的变化和异常的病理变化。

已知的稳衡机制涉及几个层次。在体温调节中,除了上述生理过程外还包括行为调节,如人在寒冷环境中增加衣着、活动身体以取暖。再以酸碱度的稳衡为例,酸碱紊乱首先是通过体液缓冲系得到初步缓和,这是化学层次的稳衡,不涉及生物机制。但进一步的纠正却需要肺脏和肾脏的代偿作用。细胞外液中最重要的缓冲系由碳酸和碳酸氢盐组成。其中碳酸为体内最大的代谢产物,供应源源不绝,但它是挥发性酸,故可经肺迅速排出。肾脏则控制碳酸氢根的排泄,甚至可产生新的碳酸氢根。肾脏生效不如肺快,但很持久。不很严重的酸碱紊乱,即或原发病因持续存在,在肾和肺的代偿作用下, pH 可无大偏离。从作用原理上讲,上述生理稳衡作用都是负反馈过程:生理状态的偏差返回去影响造成这个偏差的诸般过程,从而减少或消灭这个偏差。已知人体最重要的稳衡机构是神经、内分泌和免疫三个系统。

稳衡概念在20世纪中叶由生理领域推广到其他领域;不过其含义也有所改变。例如生物体发育似乎是沿着遗传决定的路线进行,尽管因环境干扰可出现不同的发育历程,但终局却大致相同。这种殊途同归的现象被视为是一种发育稳衡现象,称稳向(homeorrhesis)。在生物群体内以及生物同环境的关系上也存在许多现象,被视为是稳衡的表现,如一个生物种群在环境资源和天敌大致不变的情况下数目倾向保持稳定。在成熟的温热带森林群落中,养分在多种生物中循环,水土不易流失,甚至气候因子也受到一定控制,生物种数和个数稳定少变,整个群落不易受外界因子(异常天气、有害生物)的干扰。这些是生态稳衡的例子。现代医学正在把这些观点容纳于医学实践中去,力求保证人体内的生理稳衡,保证人体发育过程的稳衡,和保证人与人、人与其他生物(管腔内和体表上的共生生物、体外的食源生物等)以及人同自然环境关系上的稳衡。

由人内部细胞出发可以区分出几个不同层次的环境,其中存在不同程度的稳衡。血液是内环境中快速流

动的部分,循环系是使大部分细胞外液中成分得以均衡化的装置。但内环境中仍存在许多特殊的分区,如脑脊液、眼球中房水和内耳的内淋巴等,分别为不同的神经组织提供适宜的工作条件;贴近骨面的骨液的钙离子浓度同一般体液有所不同;血-胸腺屏障和血-睾丸屏障的存在说明其中微环境必有独特之处;胎盘分隔了组织不相容的两个个体……等等。

内环境的粘膜界面之外是几个连通外界的管腔系(外管腔)。外管腔是外环境同内环境间的过渡地带,受机体控制,也存在一定的稳态。呼吸道经常开放,鼻腔就栖息着不少细菌(包括金黄色葡萄球菌),干冷多尘的空气对内部结构也是个威胁。但鼻部富含血管的粘膜对吸入气体起到湿润和加温作用,鼻毛和呼吸道纤毛粘液阻住了尘粒,所以呼吸道下部基本无菌。在呼出气体外排逐渐降温过程中,一部分水汽又凝集在呼吸道里从而减少了失水。消化道是人体中最大的外管腔,其出入口受意识控制。消化道内浓集着各种胞外酶,对食物进行逐步降解。消化道内每日有大量液体周转,但除饮水外,大部分是消化道的分泌液,自上面泌出到下面又吸回。庞大的液量起缓冲作用;进食不会引起内环境成分的剧烈动荡。口腔中有大量细菌,包括造成龋齿和牙周病的细菌。口腔厌氧菌还可传播至脑部和肺部引起脓肿。口腔细菌不断随唾液被咽入,食物中也含有大量细菌,但胃酸和胆汁都能杀菌,快速的蠕动使上胃肠道的少量细菌成为临时过客。但至小肠下部细菌数又逐渐增多,在大肠每克内容物中可有 $10^9 \sim 10^{11}$ 个细菌,绝大部分为厌氧菌。大肠中极度缺氧,再加这些厌氧菌的排挤以及它们的代谢产物(醋酸和丁酸等)的抑制作用,使很多致病菌难以立足。但肠道破裂时造成腹腔感染的也常是这些厌氧菌。使用氯林霉素、氨苄青霉素等药还可扰乱正常菌丛使艰难梭菌成为优势菌株而导致伪膜性肠炎。泌尿道只是间断排出基本无菌的尿液,故比较清洁。但妇女阴道中有大量细菌;生殖年龄妇女的阴道内为酸性,嗜酸杆菌等为优势菌。

内环境的皮肤界面以外为体表。体表也栖息着很多微生物,特别是在会阴、腋窝和趾间等潮湿处。一部分细菌深居毛囊之内,超出一般清洗消毒范围。还有专门侵犯角化组织(角质层和发、甲)的癣菌。儿童常见的发癣到发身期常自消退,这可能是因为内分泌变化引起的头部皮脂增多不利真菌生长。但皮脂却招致疮疱丙酸杆菌的滋生而促进痤疮的发生。在足趾还可见到微生物间的生态演替现象:真菌为细菌的生长制造条件,引起细菌性继发感染。

体表之外仍然在人的控制范围之内。人有衣着,居室内温度也是受控的。食物饮水由社会组织生产和供应,废弃物也有人清除。人一般接触不到自然界大型有害生物,社会卫生工作则对致病微生物和媒介生物作到尽量控制。人不同于其他生物之处,就在于人能创造一个越来越适宜生存的外环境。