

神经疾病诊治 救护与介入治疗学 (上)

赵伟丽等◎主编

神经疾病诊治救护 与介入治疗学

(上)

赵伟丽等◎主编

图书在版编目 (C I P) 数据

神经疾病诊治救护与介入治疗学 / 赵伟丽等主编
— 长春 : 吉林科学技术出版社, 2017. 5
ISBN 978-7-5578-2509-6

I. ①神… II. ①赵… III. ①神经系统疾病—诊疗②
神经系统疾病—介入性治疗 IV. ①R741

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第109415号

神经疾病诊治救护与介入治疗学

SHENJING JIBING ZHENZHI JIUHU YU JIERU ZHILIAO XUE

主 编 赵伟丽等
出 版 人 李 梁
责任编辑 许晶刚 陈绘新
封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 540千字
印 张 38
印 数 1—1000册
版 次 2017年5月第1版
印 次 2018年3月第1版第2次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85635177 85651759 85651628
85652585 85635176

储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-86037565
网 址 www.jlstp.net
印 刷 永清县晔盛亚胶印有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-2509-6
定 价 150.00元 (全二册)

如有印装质量问题 可寄出版社调换
因本书作者较多, 联系未果, 如作者看到此声明, 请尽快来电或来函与编辑部联系, 以便商洽相应稿酬支付事宜。
版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85677817

编委会

主 编:赵伟丽 隋长百 刘永军

贺峭伟 孙彦书 王东明

副主编:许明珠 秦治刚 陈 明

李冠海 杨 猛 徐明昌

曾 杰 罗 燕 陈晓声

编 委:(按照姓氏笔画)

王东明 中国人民解放军第 266 医院

尹国明 赤峰学院附属医院

吕占云 济宁医学院附属医院

吕秀玉 哈尔滨二四二医院

刘永军 邯郸市第一医院

许明珠 济宁医学院附属医院

孙彦书 邯郸市中心医院

杨 猛 山东中医药大学附属医院

李 蓉 中国人民解放军第 451 医院

李冠海 中国人民解放军第 150 医院

张天虹 牡丹江医学院附属红旗医院

陈 明 新疆医科大学第五附属医院

陈晓声 威海市立医院

罗 燕 中国人民解放军第 153 中心医院

赵伟丽 赤峰学院附属医院

贺峭伟 青岛大学附属烟台毓璜顶医院

秦治刚 吉林大学中日联谊医院

徐明昌 河南科技大学第一附属医院

桑秋凌 吉林大学中日联谊医院

曹文慧 牡丹江医学院附属红旗医院

隋长百 烟台市北海医院

曾 杰 新疆生产建设兵团医院



赵伟丽,女,48岁,赤峰学院附属医院神经内科主任,主任医师,教授,硕士研究生导师。现任中国医师协会神经内科医师分会神经超声专科委员会委员、中国医师协会神经内科医师分会少数民族地区学术促进工作委员会委员、中国卒中协会基层与全科医学专业委员会委员、中国研究型医院学会神经科学委员会委员、中华预防医学会慢病分会卒中预防委员会委员、内蒙古自治区医学会神经病学分会常委、内蒙古医师协会神经内科分会副会长、赤峰市医药卫生学会神经病学专科委员会主任委员。《中华脑科疾病与康复杂志》审稿专家。擅长复杂脑血管病、神经介入、癫痫、神经肌肉病及神经内科疑难危重疾病的诊治。主持和参与国际合作科研项目1项、国家自然科学基金项目1项、国家科技部和卫生部项目5项,内蒙古自治区高等学校科学技术重点研究项目2项、内蒙古自治区自然科学基金项目3项。科研成果多次获奖,获自治区卫生科技奖三等奖3项,赤峰市科技进步二、三等奖3项。著书4部,发表SCI及中文核心期刊论文多篇。



隋长百,男,1976年生,1999年毕业于潍坊医学院,医学学士,副主任医师。现任烟台市北海医院神经内科主任。曾到北京天坛医院进修脑血管介入治疗及神经内科。擅长脑血管病、帕金森病、中枢神经系统感染、肌病、周围神经疾病、痴呆、心理障碍等神经内科疾病的诊断治疗。长期开展脑梗死rt-PA溶栓治疗及神经介入治疗。在专业期刊发表论文8篇。获得龙口市科技成果奖2项,烟台市科技成果3项。社会兼职:山东省脑血管病防治协会慢性脑缺血专业委员会常务委员;山东省脑血管病防治协会脑血管病规范化诊疗与质量控制专业委员会委员;山东省防痨协会结核病神经内科专业委员会委员;烟台市医学会神经内科专业委员会委员;烟台市医学会脑血管病专业委员会委员;烟台市中西医结合学会脑血管病专业委员会常务委员;烟台市预防医学会卒中预防与控制分会委员。



刘永军,男,1976.10月出生,河北省魏县人,1998年毕业于河北工程大学医学院。后参加工作后,一直在外科工作。于2007年考入华北煤炭医学院攻读硕士研究生,从师于北京三博脑科医院闫长祥教授,主攻颅内肿瘤。2010年毕业后,在河北省邯郸市第一医院神经外科工作。在工作中逐渐倾向于脑血管病的介入治疗。2014年2月到2015年2月在首都医科大学神经介入学院专修神经血管介入专项学习,圆满结业。在硕士研究生学习期间发表论文两篇,参译著作两部。在邯郸市第一医院工作期间,共发表论10余篇。参编神经外科专著一部。完成邯郸市科技成果两项,第一完成人一项,2012年获市级科技进步奖二等奖一项。2016年完成市级科研立项一项。

前 言

神经系统主要分为中枢神经系统及周围神经系统,在机体内起着主导作用。由于人体结构功能极其复杂,神经系统直接或间接的对体内各器官、系统的功能及生理过程进行调节控制,以实现和维持人体正常的生命活动,并且随时迅速完善地根据外部环境变化进行各功能调整。神经系统对人体正常的生命活动而言,起着至关重要的作用。一旦神经系统出现问题,会给人体带来严重的后果。

伴随医学科技的发展,神经疾病相关临床医学的进步,在神经系统疾病的诊断及治疗技术方面都有着巨大的提升,科学先进的诊治仪器与方法的出现,更加帮助我们进一步了解疾病、帮助患者。鉴于对神经疾病相关认识的逐渐加深,本编委会组织相关人员认真编写了此书,以更好地实现广大神经科临床医务人员的诊治水平。

本书共十七章,内容涉及神经内外科常见疾病的诊治,包括:脑电图检查、脑血管疾病的影像检查、神经内科疾病临床常见症状、脑血管疾病、神经系统感染性疾病、周围神经性疾病、脊髓疾病、神经肌肉接头和肌肉疾病、痴呆、头痛、神经外科手术基础、颅脑与脊髓损伤、颅脑肿瘤、椎管内肿瘤、脑和脊髓先天性疾病、神经血管疾病介入治疗、神经系统疾病护理。

书中对疾病的叙述涵盖了病因病理、症状表现、检查诊断方法、鉴别诊断、内外科治疗方法以及预后等内容,强调本书的临床实用价值。

本书在编写过程中,参考了许多神经学相关专业内容的书籍文献,在此表示衷心的感谢。由于编委会人员均身担神经科一线临床诊治工作,故时间及精力有限,虽然尽到最大努力,但难免出现诸多错误及不足之处,还望各位读者朋友给予谅解并提出意见及建议,以起到共同进步、提高神经内外科综合水平的目的。

《神经疾病诊治救护与介入治疗学》编委会

2017年5月

目 录

第一章 脑电图检查	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 脑电图的分析	(2)
第三节 脑电图的临床应用	(8)
第四节 24 小时动态脑电图	(12)
第五节 视频脑电图	(14)
第二章 脑血管疾病的影像检查	(17)
第一节 头颅 X 线平片	(17)
第二节 计算机断层扫描检查	(18)
第三节 磁共振成像	(22)
第四节 血管造影检查	(33)
第五节 经颅多普勒超声检查	(36)
第三章 神经内科疾病临床常见症状	(41)
第一节 昏迷	(41)
第二节 抽搐	(46)
第三节 瘫痪	(50)
第四节 慢性口面痛	(50)
第五节 步态异常	(54)
第六节 眩晕	(61)
第七节 感觉障碍	(62)
第八节 意识障碍	(64)
第九节 眼部症状	(69)
第十节 共济失调	(71)
第十一节 不自主运动	(72)
第四章 脑血管疾病	(75)
第一节 短暂性脑缺血发作	(75)
第二节 脑梗死	(80)
第三节 脑出血	(113)
第四节 蛛网膜下腔出血	(131)
第五节 高血压脑病	(134)
第五章 神经系统感染性疾病	(138)
第一节 急性化脓性脑膜炎	(138)

第二节	结核性脑膜炎	(141)
第三节	病毒性脑炎	(144)
第四节	复发性无菌性脑膜炎	(148)
第五节	真菌性脑膜炎	(150)
第六节	钩端螺旋体病	(154)
第七节	肺吸虫脑病	(159)
第八节	莱姆病	(161)
第九节	脑囊虫病	(164)
第十节	脑型血吸虫病	(168)
第十一节	脑型疟疾	(171)
第十二节	亚急性硬化性全脑炎	(173)
第十三节	进行性多灶性白质脑病	(176)
第六章	周围神经性疾病	(179)
第一节	尺神经麻痹	(179)
第二节	正中神经麻痹	(180)
第三节	桡神经麻痹	(181)
第四节	股外侧皮神经炎	(182)
第五节	坐骨神经痛	(183)
第六节	胫神经麻痹	(183)
第七节	腓总神经麻痹	(184)
第八节	吉兰—巴雷综合征	(185)
第九节	慢性炎性脱髓鞘性多发性神经根神经病	(190)
第十节	血管炎性周围神经病	(194)
第十一节	中毒性周围神经病	(195)
第十二节	缺血性周围神经病	(197)
第十三节	血卟啉病型周围神经病	(199)
第十四节	不宁腿综合征	(200)
第十五节	卡压性周围神经病	(203)
第七章	脊髓疾病	(206)
第一节	概述	(206)
第二节	脊髓血管病	(211)
第三节	急性脊髓炎	(214)
第四节	脊髓空洞症	(217)
第五节	脊髓亚急性联合变性	(221)
第六节	脊髓蛛网膜炎	(223)
第七节	放射性脊髓病	(226)

第八章 神经肌肉接头和肌肉疾病	(229)
第一节 重症肌无力	(229)
第二节 多发性肌炎和皮肌炎	(241)
第三节 周期性瘫痪	(247)
第四节 进行性肌营养不良	(251)
第五节 强直性肌营养不良症	(254)
第九章 痴呆	(258)
第一节 阿尔茨海默病	(258)
第二节 血管性痴呆	(261)
第三节 额颞痴呆	(264)
第四节 Lewy 包涵体痴呆	(267)
第十章 头痛	(270)
第一节 概述	(270)
第二节 偏头痛	(274)
第三节 紧张性头痛	(282)
第四节 丛集性头痛	(287)
第十一章 神经外科手术基础	(291)
第一节 手术前准备	(291)
第二节 神经外科手术患者的体(头)位	(298)
第三节 手术切口设计	(305)
第四节 颅脑肿瘤切除的基本方法	(309)
第十二章 颅脑与脊髓损伤	(311)
第一节 概述	(311)
第二节 头皮损伤	(317)
第三节 颅骨损伤	(324)
第四节 脑损伤	(327)
第五节 颅内血肿	(331)
第六节 脊髓损伤	(355)
第十三章 颅脑肿瘤	(356)
第一节 胶质瘤	(356)
第二节 特殊类型的胶质瘤	(362)
第三节 脑膜瘤	(368)
第四节 垂体腺瘤	(393)
第五节 听神经瘤	(403)
第六节 颅咽管瘤	(409)
第七节 颅底肿瘤	(414)

第八节	脑干占位病变	(415)
第九节	儿童颅后窝肿瘤	(416)
第十节	脑转移瘤	(418)
第十一节	中枢神经系统淋巴瘤	(420)
第十四章	椎管内肿瘤	(422)
第一节	概述	(422)
第二节	椎管内神经纤维瘤	(424)
第三节	脊膜瘤	(426)
第四节	脊髓室管膜瘤	(428)
第五节	脊髓内星形细胞瘤	(430)
第六节	先天性椎管内肿瘤	(432)
第七节	椎管内转移瘤	(437)
第八节	椎管内动脉瘤	(439)
第十五章	脑和脊髓先天性疾病	(441)
第一节	寰枕畸形	(441)
第二节	狭颅症	(444)
第三节	颈肋	(448)
第四节	先天性蛛网膜囊肿	(450)
第五节	眶距增宽症	(456)
第十六章	神经血管疾病介入治疗	(459)
第一节	颅内动脉瘤	(459)
第二节	颈动脉颅外段动脉瘤	(468)
第三节	颅内动脉夹层及夹层动脉瘤	(475)
第四节	脑动静脉畸形	(479)
第五节	颈动脉海绵窦瘘	(488)
第六节	硬脑膜动静脉瘘	(494)
第七节	脑动脉盗血综合征	(500)
第八节	颈动脉狭窄	(503)
第九节	颅内动脉狭窄	(508)
第十节	急性脑血栓形成	(515)
第十一节	颅内静脉及静脉窦血栓形成	(519)
第十二节	脊髓动静脉畸形	(524)
第十三节	椎体病变	(526)
第十七章	神经系统疾病护理	(532)
第一节	神经系统疾病常用诊疗技术与护理	(532)
第二节	周围神经疾病患者的护理	(535)

第三节	脑血管疾病患者的护理	(539)
第四节	癫痫患者的护理	(551)
第五节	帕金森病患者的护理	(556)
第六节	重症肌无力患者的护理	(560)
第七节	颅内压增高患者的护理	(563)
第八节	颅脑损伤患者的护理	(573)
第九节	颅内肿瘤患者的护理	(583)
第十节	常见颅脑疾病患者的护理	(588)
参考文献		(597)

第一章 脑电图检查

第一节 概述

一、概念

脑电图(EEG)是通过头皮上安放电极引出并经脑电图机放大记录下来的脑细胞群的自发性、节律性电活动。也就是说脑波是大脑皮层细胞活动产生出来的脑生物电波。脑波的产生说法颇多,大多数学者认为脑生物电主要是突触后电位。脑电图是对大脑皮层的一项功能检查,根据临床资料,通过对大脑皮层功能变化的观察,非创性地间接地诊断颅内各种疾病。主要用于癫痫、颅内占位病变(颅内肿瘤,颅内血肿)、颅内炎症,脑外伤、脑血管病、电解质紊乱、内分泌疾病、脑死亡等。

发展简史如下。

1875年,英国学者 Caton 氏首先发现动物大脑皮层电活动。

1924年法国人 Hans Berger 发现人的脑皮层电活动,并首次成功地记录下人的脑电图。

1936年脑电图技术开始广泛应用于临床与科研。

1947年成立了“国际脑电图学会”,并在会议上交流经验统一术语。

1947年,我国的南京精神病医院有了第一台脑电图机,但到1950年才正式使用。解放后在上海、北京、天津、广州等地也相继建立了脑电图室。1958年上海医疗仪器厂开始生产脑电图机。现在生产的厂家更多,如北京、上海、广州等地。

近年来脑电图技术发展很快,如遥测脑电图录像系统(TEEG-VR)(宇航员飞行员用)、脑电地形图、动态脑电图、视频脑电图和测谎仪等。

二、原理和方法

(一)脑电图机组成

脑电图机是由8~128个(或以上)的导程组成。每个导程都有各自独立的前级放大器、滤波线路和功率放大器,引至独立的记录单位。

(二)电极放置

电极放置的方法在世界上绝大多数脑电图实验室采用的是国际10~20系统电极放置法:每个电极与邻近电极离开10%或20%的距离。电极有各自的名称:位于左侧的是奇数,右侧的为偶数。接近中线的用较小的数字,较外侧的用较大的数字。电极的名称还包括所在头部分区的第一个字母。

(三)导联组合

导联组合是指用不同的导联方式连接电极和参考电极(如耳、鼻、下巴等)间的电位差,双极导联记录两个头皮电极间的电位差。

(桑秋凌)

第二节 脑电图的分析

一、脑电图的基本特征

脑电图的基本特征是指周期、频率、振幅、波形和位相。

(一)周期

周期是一个波从它离开基线到返回基线所需的时间(图 1-1),也称周波,计算单位以 ms 表示。



图 1-1 脑电图周期波

(二)频率

频率是每秒出现的周期数,以周/秒(c/s)表示(图 1-2)。



图 1-2

(三)振幅(波幅)

振幅是由波峰到两个波谷连线的垂直线(图 1-3)。

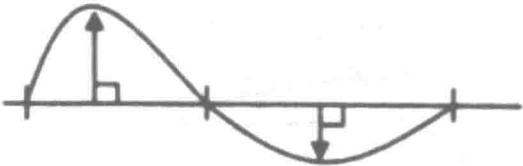


图 1-3

低波幅: $<25\mu v$ (微伏)

中波幅: $25\sim75\mu v$

高波幅: $75\sim100\mu v$

极高波幅: $>100\mu v$

(四)波形

波形是波的形状。

(五)位相

位相是波峰的方向性。一个波由基线向上、下偏转便产生位相。向上为负相,向下为正相(图 1-4)。



图 1-4

二、脑电图的成分

(一)波

波是单个电位差,即单个波。如 α 波、 β 波等。

(二)活动

活动是连续出现的波。

(三)节律

节律是指单个波的周期,位相均相同。波幅呈现有规律的变化。如 Alpha 节律的波幅从低到高,又逐渐变低形成梭状,两极(组)之间有静息期,这种现象为节律。

(四)背景活动

背景活动是指在脑电图描记中,除了阵发或局限的显著变动部分外,其余表现为占优势的广泛和持续的活动。

(五)常见脑波(图 1-5)

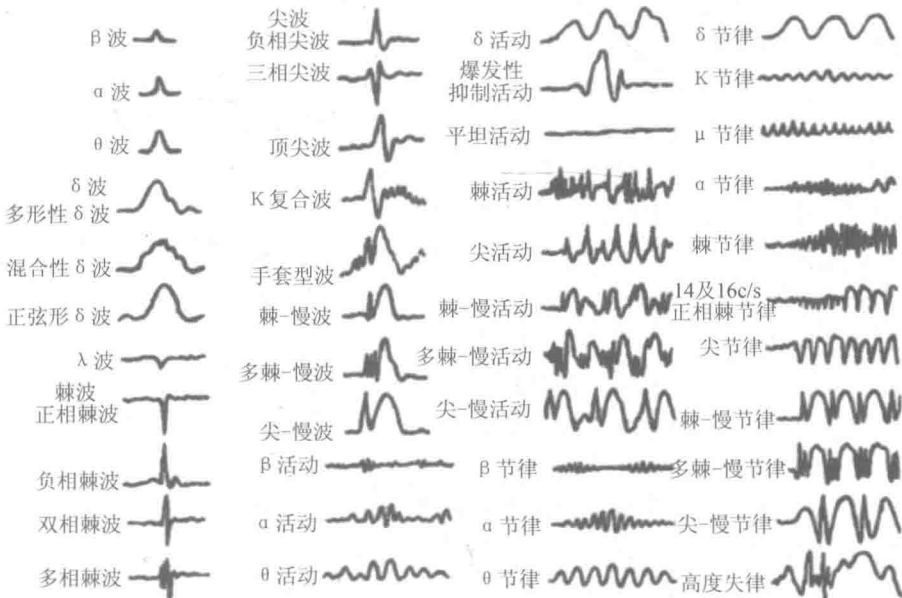


图 1-5 脑电图各成分示意图

常见脑波有以下几种。

1. α 波 频率 $8 \sim 13\text{c/s}$, $10 \sim 100\mu\text{v}$ 。 α 节律是脑波的基本节律。安静闭目时枕区的 Alpha 节律明显。常在声、光刺激及思考时抑制(如睁闭眼试验、心算等)。

2. β 波 频率 $14 \sim 30\text{c/s}$, $5 \sim 20\mu\text{v}$ 。当 β 活动占优势时,波幅可稍高,但不应大于 $50\mu\text{v}$ 。多见于额、颞、中央区或介于两组 α 之间。当精神紧张或服用安眠镇静药物时, β 活动增多。 β

波可受光线影响,但机体活动时 β 波抑制。

3. θ 波 频率 $4\sim 7\text{c/s}$,波幅 $10\sim 200\mu\text{v}$ 或更高。波形变化多,多为多形性的。多数学者认为 θ 波起源于海马回。当听觉和嗅觉受刺激时,就可引起海马回发作,此时呈现大量 θ 波。一般散在出现 $>10\%$ 为异常。

4. δ 波 频率 $0.5\sim 3\text{c/s}$,波幅 $10\sim 200\mu\text{v}$ 或更高。

5. γ 波 频率 $33\sim 45\text{c/s}$,波幅 $25\mu\text{v}$,多见于额、中央区,临床意义未明。

6. μ 波 亦称弓状波,频率 $7\sim 11\text{c/s}$,波幅 $50\mu\text{v}$ 左右,波形似希腊字母 μ ,痛觉刺激或握拳时受抑制,睁眼不消失。

7. λ 波 频率 $3\sim 5\text{c/s}$,波幅 $10\sim 40\mu\text{v}$ 眼球运动时 λ 波消失。

8. κ 波 频率 $6\sim 10\text{c/s}$,于思考时出现于额颞区。

9. 尖波 其又称锐波或慢棘波或峰波。时限 $80\sim 200\text{ms}$,波幅多大于 $100\mu\text{v}$, 12c/s 左右。波的升降支光滑。有的学者称升支陡直,降支缓慢下降。负相尖波多见于癫痫。也可见于颅内炎症、颅内肿瘤等。

10. 棘波 其又称针状波。时限 $<80\text{ms}$,多 $20\sim 60\text{ms}$ 。波幅多 $100\sim 150\mu\text{v}$ 。波顶尖锐,升降支光滑陡直,升支直上。降支下降时多与升支重叠 $1/3$ 。 $6\sim 14\text{c/s}$ 的正相棘波常见于间脑发作。棘波是癫痫的特异性、发作性放电现象之一。但棘波不是癫痫的同义词,它可见于颅内肿瘤,脱髓鞘疾病等。

11. 尖慢波 尖慢波由一个尖波与一个慢波复合而成。多见于癫痫小发作或局限性癫痫。

12. 棘慢波 棘慢波由棘波和慢波组合而成,多 $2\sim 3\text{c/s}$,往往以不规则的持续性或爆发性出现。是癫痫小发作的典型病理波。

13. 复合波 复合波是在一个慢波上附有许多小波或切迹或载波而形成一個变形波。这些载波可在波峰或升、降支的上段或下段,载波可是 α 波或 β 波。

14. 顶尖波 顶尖波是一种睡眠波。一般在浅睡时出现,在顶区。波幅高达 $300\mu\text{v}$ 。多为负相波,成对后的顶尖波称驼峰波。常见于儿童期浅睡期。

15. δ 节律 δ 节律又称睡梭或纺锤波。为 14c/s 的节律,多见于中睡期(非快速眼动期,睡眠第Ⅲ期)。

16. κ -综合波 κ -综合波是一种在睡眠时经听觉刺激所诱发的高幅慢波,后随着出现不同高度的快波($12\sim 16\text{c/s}$)的综合波。有时该综合波也可在睡眠时不经任何刺激而出现。这是一种正常的睡眠波,常出现在中睡期。

17. 手套型波 手套型波是一种异常睡眠复合波,也可见于 30% 的正常人,波形与手掌、指相似(如手套形状)。

18. 平坦活动 平坦活动又称电沉默现象,为脑死亡的波形。为各种频率电活动都有不同程度的抑制,见于大脑严重损害或各种原因引起的极度(深)昏迷者。

(六)脑波的出现形式

脑波的出现形式从时间顺序上可以是单个的、散在的、短程的($1\sim 3$ 秒)、长程的($3\sim 10$ 秒)、持续的(>10 秒)、阵发的、杂乱的。从空间分布上可以是弥漫的(又称普遍的或广泛的,出现于头部所有区域,即各个区域都有改变,且两侧不对称)、弥散的(出现于头部大片区域而位置较恒定)、不对称的、一侧的、局限的等。

三、脑波的测量

分析脑波有两种方法,一种是用频率自动分析器,另一种是视觉分析法。临床上采用的是后者。分析脑波要注意频率的出现率、波幅、波形、位相及各种因素对它们的影响。如年龄、意识状态、精神活动、睁闭眼、过度换气、声光刺激、药物等对频率与波幅都有影响。病理波出现的部位,程度与临床征象是否符合,与描记时各项条件的关系。

(一)频率的测量

频率的测量用一特制的透明脑电图尺进行。

(二)波幅的测量

波幅测量一般测量单导联的波幅,因其基线较稳定。

低波幅: $<25\mu\text{v}$

中波幅: $25\sim75\mu\text{v}$

高波幅: $75\sim100\mu\text{v}$

极高波幅: $>100\mu\text{v}$

(三)量慢波

量慢波要注意慢波的波形周期,出现的区域,出现的形式(阵发,爆发,散在性或弥漫性,是否杂乱等)。

四、儿童正常脑电图

新生儿的脑电图通常由不规则的低幅 δ 波及重叠在其上面的 $7\sim30\text{c/s}$ 极低幅快波和半节律性的 α 波组成。出生后2个月,不规则的慢波逐渐增加其频率,并常带有一定的节律性($3\sim5\text{c/s}$),这种节律性首先出现于顶、中央区,然后扩大到枕区。出生3~5个月, δ 波开始减少, $3\sim5\text{c/s}$ 节律波出现于全部导联,但以顶、枕区为著(第一次组织化)。生后6~11个月, $4\sim7\text{c/s}$ 节律波在枕区占优势,并开始出现左右对称性。枕区 θ 波对光刺激呈现反应(第二次组织化)。

1岁,较稳定并较有规则的 $5\sim8\text{c/s}$ 高幅波出现于全部导联,以枕区为著。此时开始出现脑电图的个体差异,频率可以每年增加。

3~5岁, δ 波急剧减少,波幅开始降低,逐渐过渡到 θ 波,顶、枕区可出现 $8\sim10\text{c/s}\alpha$ 活动,其连续性将增加。但以顶区为主的 $4\sim6\text{c/s}\theta$ 波尚较多,还可有散在性高幅 δ 波。3岁是精神发育的第一个里程碑(图1-6)。

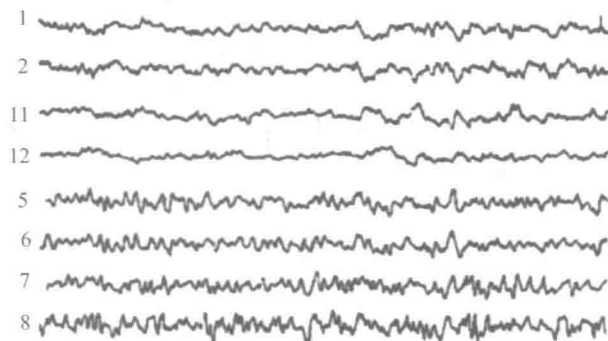


图1-6 正常儿,男,3岁,清醒。正常范围脑电图

6~8岁, θ 波急剧减少, $8\sim12\text{c/s}\alpha$ 波(活动)增加,逐渐成为 α 优势。 δ 波很少,波幅也低,

β 波亦少。6岁为精神发育的第二个里程碑。

9~10岁, α 优势已完成并较稳定, 接近于成人的脑电图。枕区 α 活动主要为 10~12c/s, 额、顶区尚可有 7~8c/s 节律波, 也可见广泛性散在性 θ 波, δ 波出现率在 12%以下。10岁前 α 的波幅一般较高, 超出 150 μ v 者不一定异常。

11~17岁, 基本上为成人脑电图, 但尚不稳定, 额、顶区出现少量 θ 波或 δ 波。

五、儿童异常脑电图

1. 出现棘波、尖波病理复合波或爆发抑制, 平坦活动等。
2. 有局限性改变。
3. 两侧显著不对称。
4. 4岁以上枕部背景活动 <6c/s, 大于6岁还有中等量 4c/s 的波, 大于7岁还有 2c/s 的波, 9岁以上枕部背景活动 <8c/s, 大于10岁还有中等量 4~8c/s 的波。
5. 睡眠脑电图中没有睡眠波。

六、成人正常脑电图

(一) α 脑电图

α 脑电图为 α 节律占优势, 特别是枕、顶部的。节律占优势, 频宽 >1.5c/s, 额区或各区可有少量低幅 β 活动, θ 波不明显(散见)(占正常成人的 79%, 图 1-7)。

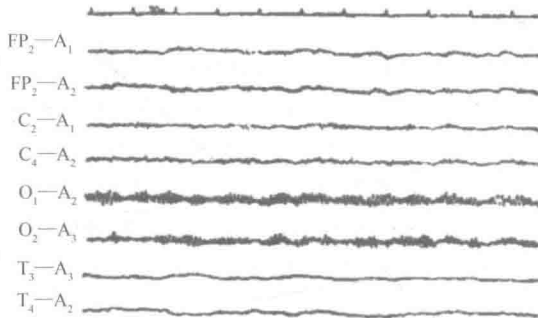


图 1-7 女, 42岁, 觉醒。正常 α 型脑电图

(二) β 脑电图

β 脑电图为 β 活动占优势, 波幅一般 20~30 μ v, 有时可达 50 μ v。在 β 活动中间有低至中幅 α 波或节律(占正常成人 4%)。

(三) 低波幅脑电图

低波幅脑电图为 α 波稀少且振幅低, 不超过 20 μ v, β 波少而难于计算, 结果致低幅 θ 波反而明显。视反应及过度换气后常出现 α 节律(占正常成人 7%)。

(四) 不规则型脑电图

不规则型脑电图为 α 节律不规则, 在额部的 α 波的振幅较高, 低幅 β 活动较多(占正常成人 10%)。

七、成人异常脑电图

(一) 成人轻度异常脑电图

成人轻度异常脑电图是: