

# T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1302—2026

## 新生儿振幅整合脑电图技术规范

Technical specification for amplitude-integrated  
electroencephalography of neonates

2026 - 05 - 09 发布

2026 - 05 - 15 实施

广西标准化协会 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	1
5 基本要求 .....	1
5.1 环境 .....	1
5.2 人员 .....	1
5.3 设施设备 .....	2
6 适应症和禁忌症 .....	2
6.1 适应症 .....	2
6.2 禁忌症 .....	2
7 检查操作 .....	2
7.1 操作前准备 .....	2
7.2 操作流程 .....	3
7.3 观察及护理 .....	6
7.4 监测时间 .....	6
7.5 注意事项 .....	6
8 数据采集 .....	7
9 检查后处理 .....	7
9.1 新生儿观察 .....	7
9.2 脑电图帽清洗 .....	7
9.3 金属盘状电极清洗 .....	7
10 复查时间 .....	7
10.1 脑损伤新生儿 .....	7
10.2 早产儿 .....	7
11 报告 .....	7
附录 A (资料性) 国际 10-20 系统定位方法 .....	8
附录 B (资料性) 报告模板 .....	9
参考文献 .....	10

## 前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西医科大学第二附属医院提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西医科大学第二附属医院、南宁市第二人民医院、上饶市妇幼保健院、玉林市第一人民医院。

本文件主要起草人：陈玉君、甄宏、苏颖、韦巧珍、蓝国锋、陈琦、段玉会、黄惠桥、梁榕、韦冰梅、陈湘、黄亚芬、韦月秀、胡君红、赵小莲、沈丽仪、黄清梅、黎瑞珊、杨敏、方玲妮、陆飞、符赵婷。

# 新生儿振幅整合脑电图技术规范

## 1 范围

本文件界定了新生儿振幅整合脑电图涉及的术语和定义、缩略语，规定了新生儿振幅整合脑电图的基本要求、适应症和禁忌症、检查操作、数据采集、检查后处理、复查时间、报告的要求。

本文件适用于新生儿振幅整合脑电图检查技术操作。对于早产儿，纠正胎龄 52 周前可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 15982 医院消毒卫生标准
- WS/T 313 医务人员手卫生规范
- WS/T 367 医疗机构消毒技术规范
- WS/T 859 新生儿病区医院感染预防与控制标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**新生儿** neonate

出生后脐带结扎开始到整 28 d 前的婴儿。

### 3.2

**振幅整合脑电图** amplitude-integrated electroencephalography

将原始脑电图的振幅在半对数坐标下通过不对称滤波、修整、平齐以及时间压缩，使用全导或数量相对少的脑电电极进行床旁脑功能监测的一种可持续、长程监测、可显示脑功能趋势方法。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

aEEG: 振幅整合脑电图 (Amplitude-integrated Electroencephalography)

## 5 基本要求

### 5.1 环境

监测用房环境卫生应符合 GB 15982 的规定，温度 22 °C ~ 26 °C。保持监测环境安静，减少光线干扰，以不影响结果判读为准。

### 5.2 人员

#### 5.2.1 医师

5.2.1.1 应具有执业医师资格，以及新生儿 aEEG 培训合格证或全国脑电图资格证书，或有脑电进修学习经历。

5.2.1.2 能独立进行新生儿脑电图的阅图和症状学分析，具备 aEEG 的实时分析能力和原始脑电图的阅图能力。

5.2.1.3 主要职责如下：

- 确定新生儿脑电图监测适应症，决定监测过程中的医疗干预；
- 对新生儿脑电图的所有记录结果进行阅图分析和书写签发报告；
- 脑电图数据整理，包括截图、打印、数据剪辑、存储归档和数据库管理等。

5.2.1.4 宜建立由新生儿、儿童神经、影像及遗传代谢等专业组成的多学科协作诊断模式。

## 5.2.2 护士

5.2.2.1 具有护士执业证，并具有新生儿科岗位工作经验。通过 aEEG 操作专业培训，并通过考核。掌握脑电图仪器的调试、电极安放、参数调整等操作，能及时识别和排除记录中的明显伪差。

5.2.2.2 主要职责如下：

- aEEG 监测操作，包括设备调试，电极安放、维护和拆卸等；
- 观察及维持 aEEG 全过程质量，发现电极伪差等技术问题及时进行电极维护。

## 5.3 设施设备

5.3.1 配备 aEEG 监测仪，有条件的宜配置 aEEG 网络系统。aEEG 监测仪应半年维护 1 次。

5.3.2 配备满足数据采集的单、双、多通道，有条件的宜配备 1 个彩色高像素摄像头。

5.3.3 操作病房配备治疗带、辐射台、婴儿复苏囊、负压吸引器、吸痰管等操作及抢救物品。

## 6 适应症和禁忌症

### 6.1 适应症

6.1.1 有围产期缺氧窒息史、新生儿顽固性低血糖、先天性遗传代谢病、颅内出血、脑卒中、中枢神经系统感染、严重高胆红素血症等有脑损伤表现或存在脑损伤高危因素的新生儿。

6.1.2 需评估脑损伤程度和脑损伤治疗效果的新生儿。

6.1.3 需监测惊厥或疑似惊厥的新生儿。

6.1.4 需评估脑发育的新生儿。

### 6.2 相对禁忌症

6.2.1 头皮外伤/水肿严重，广泛或开放性颅脑外伤，头皮有活动性出血等导致电极干扰无法实施监测或结果判读受影响的新生儿。

6.2.2 极危重抢救状态下无法实施 aEEG 监测的新生儿。

## 7 检查操作

### 7.1 操作前准备

#### 7.1.1 评估

评估新生儿胎龄、体重、生命体征，检查新生儿头部是否有影响电极安放的情况。

#### 7.1.2 用物准备

7.1.2.1 准备磨砂膏、75%医用酒精、医用级导电膏、医用消毒棉签、一次性网状弹力帽（简称网帽）、注射器等。

7.1.2.2 按监测需要准备脑电记录电极（简称电极）（其中一种），具体如下：

- 脑电图帽：根据新生儿头围选取合适尺寸；
- 金属盘状电极：根据监测需要准备相应数量的电极；
- 水凝胶电极或一次性电极：根据监测需要准备相应数量的电极。

#### 7.1.3 消毒及备皮

7.1.3.1 操作人员应遵守院内感染防控和消毒操作规定，操作前规范洗手，手消毒按 WS/T 313 的规定执行。医疗机构消毒应符合 WS/T 367 的规定；新生儿病区医院感染预防与控制应符合 WS/T 859 的规定。

7.1.3.1 用医用消毒棉签蘸取磨砂膏或75%医用酒精擦拭新生儿头皮，去除局部胎脂、胎粪，可酌情多次擦拭；用磨砂膏备皮时动作应轻柔。

7.1.3.2 新生儿头发浓密影响监测时，剃除新生儿电极位点处头发。

## 7.2 操作流程

### 7.2.1 新生儿信息录入

录入姓名、性别、出生胎龄、出生时间、脑损伤高危因素及神经系统表现等。

### 7.2.2 导联设置

#### 7.2.2.1 单导（单通道）

首选放置在双侧顶骨P3-P4或中央区C3-C4部位，参考电极(REF)放置于Cz或Fz位置。见图1。

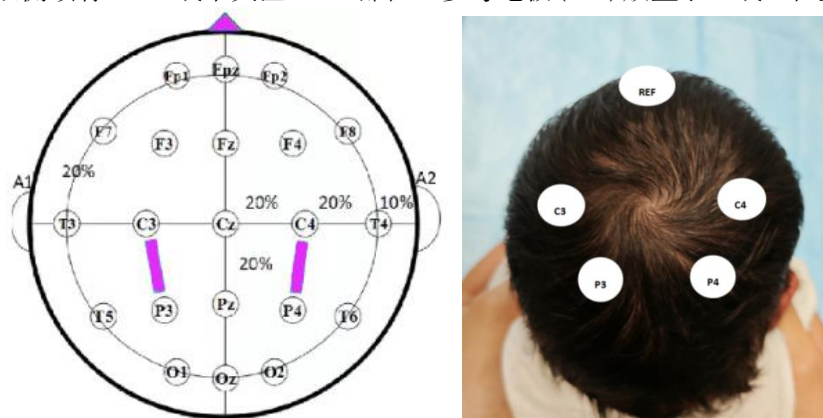


图1 单导电极位置及盘状电极连接方法（适合单导、双导）

#### 7.2.2.2 双导（双通道）

宜选择C3-C4和P3-P4，或C3-C4、P3-P4中任一通道联合O1-O2、F3-F4、T3-T4中任一通道同时记录。见图2。

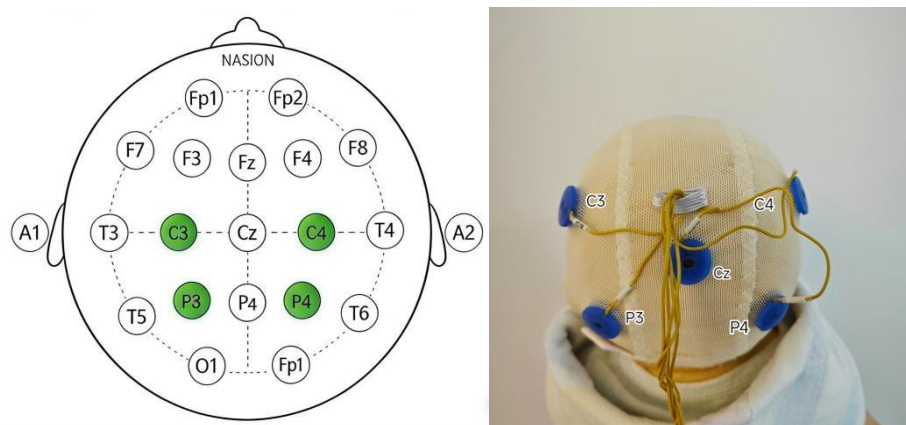


图2 双导电极位置及新生儿脑电图帽连接方法

#### 7.2.2.3 多导（多通道）

宜使用9个或11个电极，具体如下：

——9个电极为10-20系统的Fp1/Fp2、C3/C4、T3/T4、O1/O2和Cz，其中Fp1/Fp2也可改为Fp3/Fp4（位于Fp1/Fp2和F3/F4中间的位置），具体电极位置及连接方法见图3和图4；

——11个电极是在上述9个电极的基础上增加Fz和Pz，见图3。参考电极位于A1和A2。也可用乳突（M1和M2）部位代替。地线（G）位于前额中线或乳突。具体链接方法见图5。

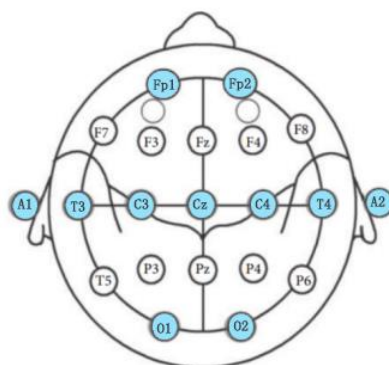


图3 多导电极位置

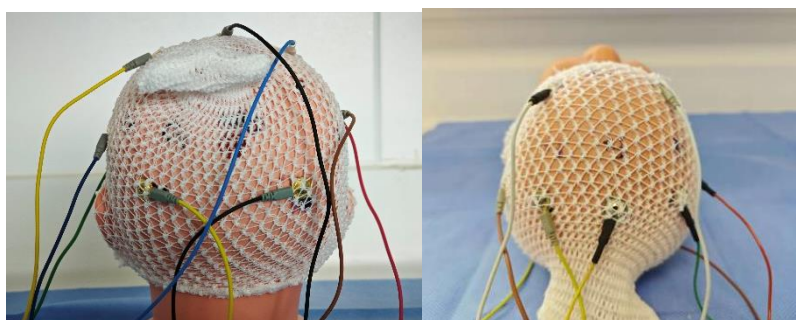


图4 9个记录电极连接方法

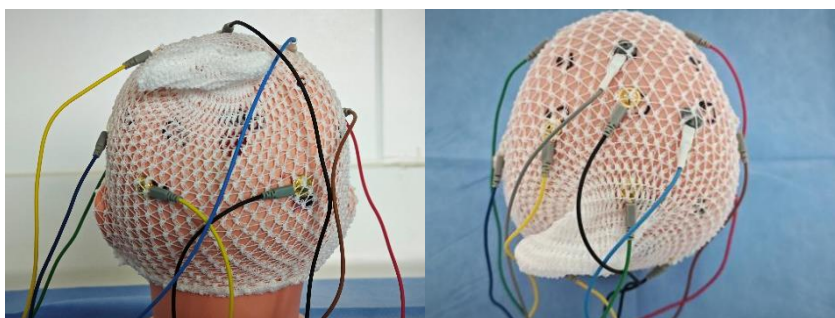


图5 11个记录电极连接方法

### 7.2.3 电极操作

#### 7.2.3.1 脑电图帽操作

##### 7.2.3.1.1 佩戴脑电图帽

根据新生儿头围选取合适尺寸的脑电图帽佩戴。

##### 7.2.3.1.2 定位

具体见图2。将脑电图帽轻轻套在新生儿头部，使帽子的中线对准新生儿的眉心和枕骨隆突，确保帽子佩戴端正，无歪斜。调整脑电图帽，尽量使电极位点贴合头皮无空鼓但不能紧绷，下颌托/松紧带固定于患儿下颌处，松紧程度以可插入一根手指为宜。捋平帽子，使每个电极与新生儿头皮处于垂直接触位置，避免电极被头发或其他物体阻挡。若电极下方有头发，可用医用消毒棉签轻轻拨开，确保电极与头皮充分接触。

##### 7.2.3.1.3 注入导电膏

抽取医用导电膏注入电极孔，电极位点紧贴头皮，妥善固定脑电图帽。监测时理想电阻应低于20 kΩ。

### 7.2.3.2 金属盘状电极操作

#### 7.2.3.2.1 定位

使用“国际10-20系统”方法定位，具体见附录A。通过T3或T4至Oz的连线为左或右颞连线，从Fpz向左或右10%为Fp1或Fp2，从Oz向左或右10%为O1或O2。或使用直观测量方法：

- 定位 Cz：鼻根至枕外隆突连线（中线）与外耳道间连线的交点即为 Cz；
- 定位 C3 和 C4：Cz 左右两侧 3 cm~5 cm 处分别为 C3，C4；
- 定位 P3 和 P4：C3，C4 点分别平行于中线往后 3 cm~5 cm 处分别为 P3，P4；
- 定位接地电极：接地电极放置于中线前部 Fpz。

注：早产儿适当缩小距离；由于静脉置管、引流管和头皮血肿等原因必须修改电极位置的，按照等距和左右对称原则，相应的对侧电极位置也应同样进行修改。电极位置有改变的，操作人员在记录中注明。

#### 7.2.3.2.2 佩戴网帽、贴放电极

戴上网帽，将盘状电极片穿过网帽，挖取适量导电膏（导电膏平电极片凹槽）后，分别将电极片贴放至对应位点。电极片贴放不够牢固的，宜用医用胶布进行加固。

#### 7.2.3.3 水凝胶脑电电极或一次性电极操作

操作如下：

- 定位均与金属盘状电极一致；
- 在电极边缘处揭去防粘膜；
- 电极导线避免被头部压迫，拨开新生儿毛发，将电极粘贴在清洁过的皮肤处，并用手指抚平电极片。

#### 7.2.4 数据采集盒连接

将电极线接口接入数据采集盒对应的电极线插孔中。

#### 7.2.5 调节阻抗

具体如下：

- 阻抗测试颜色变为绿色即可开始监测，见图 6；
- 阻抗理想范围  $5\text{k}\Omega \sim 15\text{k}\Omega$ ， $\geq 20\text{k}\Omega$  应重新处理；
- 阻抗显示红色，则提示阻抗过高，应检查电极位置、重新进行皮肤清洁（如去除油脂、毛发）或调整电极固定，必要时重新备皮。

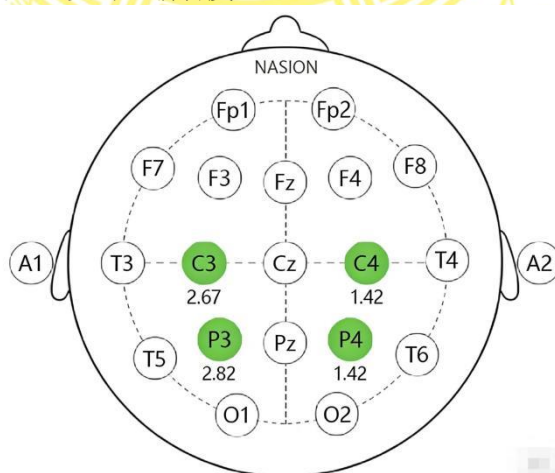


图6 阻抗调节

#### 7.2.6 开启监测、调节视频

调节视频，视频画面应包含新生儿全身，能清晰观察到新生儿头面部、躯干、四肢等肢体动作。

### 7.3 观察及护理

#### 7.3.1 减少外界噪音干扰

调低周围仪器报警音量，安抚新生儿，减少哭闹。

#### 7.3.2 体位

多采取仰卧位或侧卧位。

#### 7.3.3 护理重点

7.3.3.1 观察电极应与头皮紧密接触，阻抗低于 20 k $\Omega$ 。妥善固定电极，电极不应移位或脱落。

7.3.3.2 监测过程中重点观察：眼睛开合、眼球运动、身体运动、四肢精细运动、面部表情、叹气、吸气运动及其他异常事件，如震颤、肌阵挛、哭叫、自主运动或呼吸暂停等。

7.3.3.3 监测时间>6 h 时，评估皮肤状态，必要时取下电极或者松脱网帽避免压力性损伤的发生。

7.3.3.4 对监测过程中新生儿出现的特殊事件，如可疑惊厥发作、呼吸暂停、哭闹或喂养、检查、治疗等操作，应记录发生时间及同期新生儿表现、持续时间、处理措施。监测过程中的诊疗及护理操作应集中，避免因患儿活动或导线摆动产生伪差。

7.3.3.5 定期巡视，及时调整电极位置和阻抗，对高阻抗作出如下处理。

——监测开始前，阻抗过高且无法下降的处理：

- 严格清洁头皮，去除局部胎脂、胎粪，可酌情多次擦拭；
- 调整脑电图帽使电极片紧贴头皮；
- 轻轻转动电极片，使导电膏流至头皮；
- 电极位点下方被头发遮挡时，用消毒棉签从脑电图帽侧面插入后拨开下方头发；仍未降低的，将电极位点处头发剃除；
- 经上述处理阻抗仍>20 k $\Omega$  的，更换电极或调整电极位点。

——监测过程中，阻抗升高的处理：

- 调整脑电图帽位置，电极片应紧贴头皮；
- 添加适量导电膏。

7.3.3.6 如配有摄像头，应调整摄像头监测的范围和角度来保证新生儿整个身体都在监控内。

7.3.3.7 盐桥的处理：不应使用生理盐水擦拭患儿头部，使用盘状电极时定位准确，电极间的距离不应<2 cm；使用脑电图帽时导电膏注入量控制在每个电极贴片 0.2 mL。

### 7.4 监测时间

7.4.1 对于有脑损伤高危因素的新生儿，应尽快给予监测。非紧急情况下，应在新生儿状态最好的时间段进行监测。

7.4.2 监测时间至少 2 h~4 h，存在睡眠觉醒周期（睡眠周期）的新生儿，应记录至少一个完整的睡眠周期。

7.4.3 对需持续监测病情变化的新生儿，可延长监测时间，如进行亚低温治疗的中-重度缺氧缺血性脑病新生儿持续监测至出生后 72 h~96 h。

### 7.5 注意事项

7.5.1 应在新生儿病房或新生儿重症监护病房进行床旁监测，减少对新生儿的搬动。

7.5.2 常规新生儿放置在辐射保暖台上监测；体重≤1 500g 的新生儿可放置于暖箱内监测。aEEG 电极线单独整理、固定，远离呼吸机管路、心电监护仪导联线及输液管道等医疗设备。

7.5.3 皮肤过敏者慎用金属盘状电极。

7.5.4 电极线使用时避免缠绕及弯折。

7.5.5 不应刻意干预新生儿日常护理，在电极放置和监测过程中不宜唤醒新生儿。宜在喂奶前安装电极，不宜常规使用镇静剂诱导睡眠（病情需要使用镇静剂者除外）。

7.5.6 在 aEEG 结果存疑或影响临床决策时应结合临床及/或影像学等情况综合评估。

## 8 数据采集

采集上边界、下边界、异常放电、爆发间期、爆发次数、连续性、睡眠觉醒周期特征、背景活动类型等数据，同步记录电极阻抗变化趋势。采集过程中应实时识别伪差，如电极脱落、运动伪差等，并及时处理。

## 9 检查后处理

### 9.1 新生儿观察

密切观察生命体征、意识状态及神经系统表现；用生理盐水轻轻擦拭电极粘贴/安装部位，去除残留的导电膏等，观察电极粘贴/安装部位有无红肿、渗出、破损等异常情况，如有异常及时处理。

### 9.2 脑电图帽清洗

9.2.1 将脑电图帽置于温水中浸泡 15 min~20 min，存在感染性疾病的新生儿使用 250 mg/L 的含氯消毒液浸泡 5 min。

9.2.2 用软刷刷洗清理电极头导电膏。

9.2.3 浸泡后的脑电图帽揉干水分，悬挂于通风处阴干。

9.2.4 清洗时注意不应将接插件端接触到水和消毒液；不应使用含强氧化或强还原剂的消毒剂。用消毒液浸泡后的脑电图帽应使用清水进行漂洗。

### 9.3 金属盘状电极清洗

9.3.1 擦除多余导电膏，再用清水冲洗，并使用 75% 医用酒精擦拭消毒。

9.3.2 不应使用热水或含氯漂白剂清洁。

## 10 复查时间

### 10.1 脑损伤新生儿

10.1.1 首次检查后每 24 h 复查一次，持续至 72 h 或 aEEG 正常。72 h 复查仍异常的，1 周后复查，其后每周 1 次，直至检测正常。

10.1.2 惊厥新生儿连续监测至惊厥控制（即新生儿临床表现和 aEEG 检查均未检测到发作）后 24 h。

### 10.2 早产儿

宜每 2 周复查一次至校正胎龄 40 周或脑电成熟度同足月儿。

## 11 报告

报告内容应包括：

——基本信息：患儿姓名、住院号、性别、年龄（检测当日的校正胎龄）、床号、检查日期、主要诊断；

——标记临床相关信息：使用药物（主要是镇静剂、抗癫痫药物）、低温治疗的程度及持续时间、可能影响脑损伤和脑发育的高危因素；

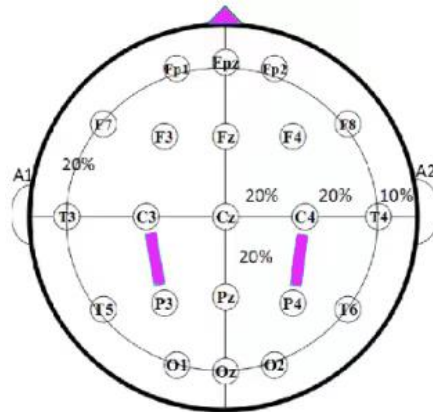
——脑电图形：附完整的 aEEG 图形，在图形中标注睡眠周期，同时对特殊事件进行标记。同期特征性的 aEEG 图形也应附在报告中，如爆发、抑制、惊厥发作、不连续图形等；

——图形描述：包括脑电背景活动（上、下边界的振幅和图形连续性）、睡眠周期及有无惊厥发作。如检测到惊厥发作，应描述发作的开始、持续和结束时间，如存在惊厥持续状态，应记录开始和结束的时间；

——结论（印象和建议）：正常、轻度、中度、重度异常；如有惊厥要单独诊断；早产儿脑电表现是否符合胎龄；复查时间及其他检查等建议。报告模板见附录 B。

附录 A  
(资料性)  
国际 10-20 系统定位方法

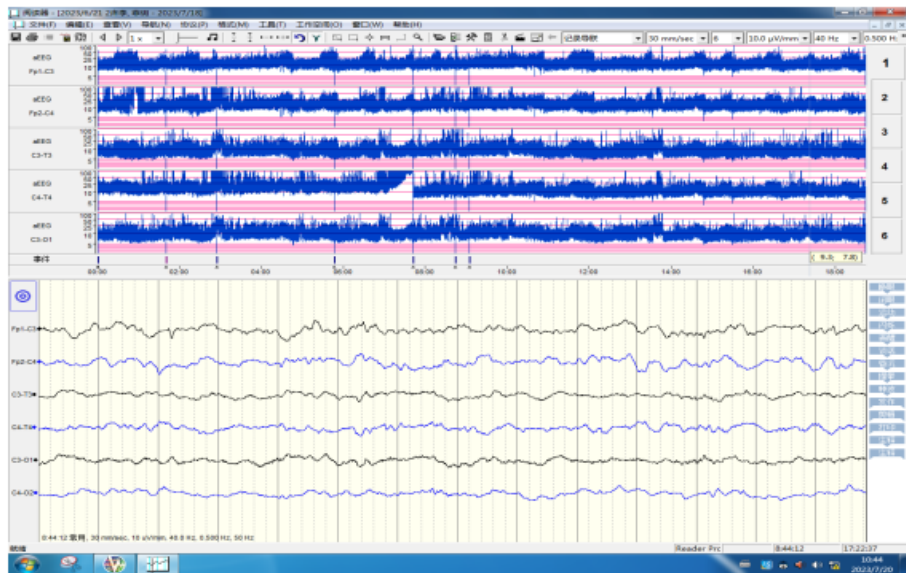
图A.1给出了国际10-20系统定位方法。鼻根和枕骨隆凸之间的前后连线及两耳前凹左右连线均为100%。前后连线和左右连线在头顶的交叉点放置Cz电极，从鼻根向后10%为FPz，从FPz向后各间隔20%分别为Fz、Cz、Pz和Oz，Oz距离枕骨隆凸为10%。C3和C4放置在Cz的两侧，距离为两耳前凹左右连线的20%，T3和T4分别放置在C3和C4两侧，距离为两耳前凹左右连线的20%。



图A.1 国际 10-20 系统定位方法

附录 B  
(资料性)  
报告模板

报告模板见图B.1。

<b>新生儿科振幅整合脑电图监测结果</b>	
患者姓名:    性别:    年龄: 天    住院号:    床号: 床	
<b>检查日期:</b> 主要诊断: 新生儿惊厥 孕周: 39+3 周    围产期脑损伤高危因素: 无特殊 影像学检查结果: 未查 用药: 无	
<b>监测结果:</b> 1、背景活动: 背景活动为连续图形, 左右对称, 下边界>5uv 左右, 上边界>10uv。 2、睡眠觉醒周期: 可见睡眠觉醒周期, 周期成熟, 但有中断。 3、脑电活动: 以连续性、交替图形为主, 监测 18 小时未发现异常放电。 4、异常活动: 连续监测 18 小时, 未监测到痫样放电。 5、发作: 连续监测 18 小时, 视频未监测到惊厥发作事件。	
<b>截图:</b> 	
<b>aEEG 印象及建议:</b>  <p style="text-align: center;">基本正常脑电图。</p> <p style="text-align: right;">医师: _____ 日期: 年 月 日</p>	

图B.1 新生儿 aEEG 报告模板

### 参 考 文 献

- [1] 中华医学会儿科学分会围产专业委员会. 新生儿振幅整合脑电图临床应用专家共识[J]. 中华新生儿科杂志(中英文), 2019, 34(1):3-7.
- [2] 中国抗癫痫协会脑电图与神经电生理分会新生儿脑电图学组. 新生儿振幅整合脑电图临床应用中国专家共识(2023)[J]. 中华新生儿科杂志, 2023, 38(3):129-135.
- [3] 俞秀雅, 程国强, 周文浩. 新生儿神经重症监护单元如何应用振幅整合脑电图[J]. 中国循证儿科杂志, 2015, 10(2): 119-125.
- [4] 程国强, 周渊峰, 周文浩, 杨于嘉, 史源, 母得志, 庄德义, 杜立中, 冯星, 富建华. 新生儿脑电图操作和报告书写最低技术标准专家共识[J]. 中国当代儿科杂志, 2022, 24(02):124-131.
- [5] 临床脑电图技术操作指南[J]. 癫痫杂志, 2022, 8(01):2+40.
-

中华人民共和国团体标准  
新生儿振幅整合脑电图技术规范  
T/GXAS 1302—2026  
广西标准化协会统一印制  
版权专有 侵权必究