

于全

作者：有故事的人 来源：范文网 www.wtabcd.cn/fanwen/

本文原地址：<https://www.wtabcd.cn/fanwen/zuowen/b2a36d39b44c8b45025a121ca1c436ce.html>

范文网，为你加油喝彩！

男孩子喜欢你的表现-禁止吸烟



2023年3月25日发(作者：烤肉怎么腌制)

hypotension after spinal anesthesia for
elective caesarean section

[J]. Br J Anaesth, 1992, 68(4): 394-397.

[3] Dahlgren G, Granath F, Pregner K, et

a 1 . C o l l o i d V S . c r y s t a l l o i d

p r e l o a d i n g t o p r e v e n t m a t e r n a l h y p o t e n s i o n
d u r i n g s p i n a l a n e s t h e s i a

f o r e l e c t i v e c e s a r e a n s e c t i o n [脑 筋 急 转 弯 大 全 及 答 案
J] . A c t a A n a e s t h e s i o l S c a n d , 2 0 0 5 ,

4 9 (8) : 1 2 0 0 — 1 2 0 6 .

[4] 朱 雪 琴 , 朱 伟 . 改 良 的 腰 硬 联 合 麻 醉 用 于 剖 宫 产 手 术 的 1 临 床 研

究 [J] . 安 徽 医 学 杂 志 , 2 0 0 7 , 2 8 (1) : 3 4 — 3 5 .

[5] M a c L e n n a n F M , M a c D o n a l d A F , C a m p b e l l D M , e t
a 1 . L u n g

实 用 医 学 杂 志 2 0 0 7 年 第 2 3 卷 第 1 6 期 化 妆 前 后

w a t e r d u r i n g t h e
p u e r p e r i u m [J] . A n a e s t h e s i a , 1 9 8 7 , 4 2 (2) : 1 4 1 —

1 4 7 .

[6] 顾 尔 伟 , 朱 雪 琴 , 张 野 . 不 同 时 相 输 液 对 胸 段 硬 膜 外 阻 滞 诱 导 期

低 血 压 防 治 效 果 的 比 较 [J] . 安 徽 医 科 大 学 学 报 , 1 9 9 8 , 3 3 (5) :

3 6 4 酒 驾 处 理 - 3 6 5 .

[7] C r i t c h l e y L A , S t u a r t J C , S h o a T G , e t
a 1 . H a e m o d y n a m i c

effects of subarachnoid block in elderly patients [J]. Br J Anaesth,

1994, 73(4): 464—470.

(收稿: 2007—03—18 修回: 2007—04—27)

状态熵及反应熵应用于全身麻醉深度监测

陈浩文 吴涯雯 阮绪广 陈郡兴 孟利刚 詹鸿

摘要目的: 探讨熵指数 (entropy) 在静吸复合全麻期间监测的有效性和特点。方法: 选择 20 例 ASA I—

II 级择期行腹部手术的病例。麻醉诱导: 丙泊酚 2 mg/kg, 芬太尼 2⁻g/kg, 维库溴铵 0.1 mg/kg。麻醉维持: 异氟

醚吸入。维持在 1.0 最低有效浓度, 追加芬太尼及丙泊酚。麻醉全过程同时监测熵指数和脑电双频指数 (BIS),

记录诱导前 (基础值)、诱导后、气管插管即刻、切皮即刻、恢复期呼之睁眼各时间点所对应的状态熵 (SE)、反应

熵 (RE) 及 BIS 值, 心率 (HR)、平均动脉压 (MAP) 值; 同时比较两者术中受电刀干扰的程度。结果: SE 基础值低

于 RE: 诱导后 RE、SE、BIS 值均显著下降; 恢复期呼之睁眼时明显回升, 但未能完全回到基础值, RE 值回升最

明显。SE 值、RE 值与 BIS 值相关。相关系数分别为 0.93 及 0.91。MAP 和 HR 变化趋势与 SE 值、RE 值和 BIS 值

变化趋势相一致。熵指数和双频指数受术中电刀干扰程度分别为 12% 和 62%。结论: 熵指数能够及时反映麻醉

期间患者意识水平变化；受术中电刀干扰的程度较双频指数小。

关键词麻醉，全身 状态熵 反应熵 脑电双频指数

在外科手术中进行麻醉深度监测具有十分重要

的意义。近年来利用脑电信号反映患者镇静水平和

麻醉药物浓度，已被用于监测麻醉深度，并越来越受

到重视。熵指数 (Entropy) 是近年来在麻醉深度监测

中出现的一种新型脑电信号监测指标。通过采集不

同频率的脑电和额肌电信号形成 2 个数值——状态

熵 (state entropy , SE) 与反应熵 (response entropy ,

RE) ， RE 自于脑电图 (EEG) 及额肌肌电图 (FEMG) 的

整合计算；s E 根据 EEG 算出。本研究观察丙泊酚、芬

太尼、异氟醚全麻过程中熵指数的监测与变化，并与

脑电双频指数 (BIS) 进行比较，以了解熵指数监测的

有效性及特点。 .

1 资料与方法

1.1 一般资料选择ASA I 级、择期行腹部手

术病例20例，年龄(41.4-13)岁，体重(58.9)kg。

男9例，女11例，手术类别：腹腔镜妇科手术12

例，胆囊切除术8例，所有病人术前无中枢神经系

统疾患，无长期服用镇静、抗抑郁类药物，无药物成

瘾史，心肺功能良好。均不使用术前药物。

1.2 麻醉方法 患者入室后建立静脉通道，输注乳

酸钠林格液10 mL/kg。麻醉诱导：丙泊酚2 mg/kg，芬

基金项目：广东省卫生厅科研资助项目(编号：A2006531)

作者单位：510150广州医学院第三附属医院麻醉科

太尼2 μg/kg，维库溴铵0.1 mg/kg。经口腔明视下一

次气管插管后行机械通气，频率12次/min，潮气量8

~10 mL/kg。呼气末CO₂维持在35~40 mmHg，麻醉

维持：异氟醚吸入，维持在1.0最低有效浓度，根据脑

电监测追加芬太尼及丙泊酚。在麻醉诱导期间保持手

术室安静。

1.3 监测及观察项目 常规监测无创血压、心电、
脉搏氧饱和度、呼气末 CO₂，麻醉全过程同时监测
熵指数和 BIS，将酒精棉球脱去前额及颞部皮肤的
油脂，将上述两种电极同时贴好。熵指数监测仪连
接模块 (M. Entropy, S/5 TM; Datex. Ohmeda, Finland)，
BIS 监测仪连接模块 (S/5 TM; Aspect Medical
System, Nantick, Ma, USA)。观察比较两种监测值在
麻醉过程中的变化：分别于诱导前 (基础值)，诱导
后，气管插管即刻，切皮即刻，恢复期睁眼分别
采集各时间点所对应的 SE、RE 及 BIS 值，心率
(HR)、平均动脉压 (MAP) 数值。术毕待病人清醒后
询问：(1) 是否知道术中发生的事情。(2) 术中是否
发生疼痛不适。

1.4 统计学方法 计量资料以均数标准差 (s)
表示，采用 SPSS 11.0 统计学软件，单因素方差分析及

Q 检验，分别比较 S E、R E、B I S 多时点值的变化，并作

S E、R E、B I S 值的相关性分析。P < 0 . 0 5 认为差异有显

著意义。

维普资讯

实用医学杂志 2 0 0 7 年第 2 3 卷第 1 6 期

2 结果

2 . 1 熵指数和 B I S 值变化 s E 基础值低于 R E : 诱导

后 R E、S E、B I S 值均显著下降，明显低于其基础水平，

2 4 9 3

恢复期呼之睁眼时明显回升，但未能完全回到基础

值，R E 值拾金不昧作文 回升最明显。s E 值、R E 值与 B I S 家团圆 值相关，相

关系数分别为 0 . 9 3 及 0 . 9 1 (表 1)。

表 1 围术期 R E、S E、B I S、M A P、H R 的变化 s

注：与 B I S 和 R E 值比较，P < 0 . 0 5；与基础值比较，# p < 0 . 0 5，P < 0 . 0 1；与诱导后比较，P < 0 . 0 5

2 . 2 血压、心率的变化诱导后 M A P 较基础值显

著降低 ($P < 0.01$) ; 气管插管即刻的 M A P 较诱导前

显著回升 ($P < 0.05$) 。诱导期间 H R 值无显著变化。

插管即刻 H R 数值较诱导后插管前显著增加 ($P <$

0.01) 。 M A P 和 H R 变化趋势与熵指数和 B I S 值相一

致 (表 1) 。

2.3 术中知晓所有患者术后随访均未发生术中

知晓。

3 讨论

全身麻醉条件下进行手术，现在要求的是病人

意识消失，手术过程无知晓，能有效地抑制疼痛及

其他伤害性刺激引起的有害反应，肌肉松弛，从而

在保证心理健康、安全和良好的条件下完成手术全过程。过去

是通过加深麻醉，主要是加强中枢神经系统抑制进

行麻醉及手术，常常造成手术过程中麻醉过深，术

后恢复延迟甚至产生一定的危害性。由于判断麻醉

“深浅”尚无客观、准确的指标，常常根据病人的表

现：瞳孔 L 大小、呼吸情况、血压、心率等等。加上当今

麻醉用药如肌松剂、强效镇痛药的影响造成判断困

难，常见有术中知晓而不能发现。近年所设计的仪

器均通过监测大脑的电活动变化拟监测病人术中

大脑抑制程度从而判断麻醉深度，准确说是意识程

度的变化。目前比较公认的指标是 B I S ，熵指数则报

道很少。

本研究通过观察围术期熵指数的变化规律并与

B I S 变化进行比较结果显示：麻醉诱导后 S E、R E 值

较基础值均显著下降；麻醉维持期，通过调节异氟醚

吸入浓度，S E、R E 值随之变化敏感，追加丙泊酚及

芬太尼后 S E、R E 能迅速下降；手术完毕，停止吸入

异氟醚 S E、R E 值均逐步回升，呼之睁眼时 S E、R E

值均接近基础值，熵指数变化值与 B I S 变化值相关

性较好。所有病例清醒后，无一例发湿气太重吃什么 生术中知晓（不

知道术中发生的事情)。熵指数和 B I S 均能够及时反

映麻醉期间意识水平变化；熵指数受术中电刀干扰

的程度较双频指数少。

人大脑是一个复杂的、自组织的非线性动力学

系统，非线性动力学系统分析可以提供线性分析不

能获得的、有关神经网络功能的信息。由于脑电信号

的非线性和动力学特性，采用非线性动力学理论比

用传统的线性分析方法提取脑电信号特征量的方法

更准确、更可靠。用 B I S 等一些线性模型很难反映大

脑系统非线性活动的复杂性，而熵指数是近年来在

麻醉深度监测中出现的用非线性模型反映系统复杂

性的一种新型脑电信号监测指标，其表达的是信息

的不规则性；信号越不规则熵值就越高，信号越规则

熵就越低，信号完全规则时熵值为 0。清醒状态下，

脑电是很不规则的，其熵值高...。大多数麻醉药物在

深麻醉水平时，首先引起爆发抑制，然后在 E E G 上

出现抑制。如果 EEG 的信号是完全的抑制信号，其

熵值为 0。熵又分为 SE 和 RE。SE 根据 EEG 算出，

RE 则来自于 EEG 及 FEMG 的整合计算 [12]。RE、SE 两

者均维持在高水平值表示病人已清醒；RE、SE 两者

均维持在低水平值，且血流动力学参数稳定表示病

人处于合适的麻醉水平；RE 升高，SE 维持不变在相

对低水平值表示病人可能有肌体活动或病人可能感

觉有疼痛；RE 升高，SE 维持不变在相对高水平值表

示病人可能在苏醒。从理论上来说，RE 是原始脑电

和前额肌电的综合指标，反映皮质及皮质下活动，对

疼痛刺激有较好的反应。对预测病人术中由于疼

痛等刺激引起的肌体活动的临床有效性仍需进一步

观察研究

4 参考文献

[1] 史玉峰，史文中，靳奉禅．熵及其在空间数据不确定性研究

中的应用 [J] . 计算机工程 , 2 0 0 5 , 3 1 (2 4) : 3 6 .

[2] Viertio—Oja H , Maja V , Sarkela M , et al . Description of the

Entropy algorithm as applied in the Datex—Ohmeda S / 5

entropy module [J] . Acta Anaesthesiol Scand , 2 0 0 4 , 4 8 (2) :

1 5 4 — 1 6 1 .

[3] 余守章 , 岳云、临床监测学 [M] . 北京 : 人民卫生出版社 ,

2 0 0 5 : 5 4 5 — 5 4 6 .

(收稿 : 2 0 0 7 — 4 — 1 7 修回 : 2 0 0 7 — 6 ~ 1 2)

维普资讯

更多作文 请访问 https://www.wtabcd.cn/fanwen/list/92_0.html

文章生成doc功能，由[范文网](#)开发