

上海市生理科学会
生理学专题讨论会
(1982——1983)

论文摘要汇编

(一)

上 海
1983年12月

上海市生理科学会
生理学专题讨论会
（1982—1983）

论文摘要汇编



上 海
1983年10月

上海市生理科学会
生理学专题讨论会
(1982—1983)

论文摘要汇编

(一)

上 海

1983年12月

目 录

1. 扣带回前部刺激对丘脑腹后外侧核体感神经无单位 放电影响.....	1
2. 家兔大脑眶回皮层对内膝体神经元电活动的下行性 影响.....	2
3. 大鼠丘脑束旁核与下丘脑旁室核、下丘脑前区之间 的交互连接.....	3
4. 猫丘脑中央中核对刺激深部神经的反应.....	4
5. 刺激躯体外周神经引起的哺乳动物脊髓表面负电位 的第三成份(N_3).....	5
6. 电刺激猫下丘脑对电刺激中脑中央灰质(CG)及尾 巴所致叫反应的影响(初步报导).....	6
7. 尾核内注射Muscimol对大鼠条件性行为的影响.....	7
8. 抗胆碱药对清醒家兔海马神经元自发放电的影响.....	8
9. 唾液反射的分析: I. 关于猫颌下腺神经支及其节 前神经元的观察.....	9
10. 唾液反射的分析: II. 唾液反射传出放电的分析.....	10
11. 唾液反射的分析: III. 猫上涎核的单位放电观察.....	11
12. 非选用手的手指技巧动作——46例正常人的检查.....	12
13. 手指技巧动作的半球专化.....	13
14. 吗啡对大鼠中缝大核内5-羟色胺能神经元自发活动 的影响.....	14
15. 吗啡能增加中枢5-羟色胺的释放吗?	15

16. 电刺激隔区及导水管周围灰质(PAG)对内脏痛阈的影响·····	16
17. 弓状核损毁对下丘脑微量注射去甲肾上腺素增强电针镇痛作用的影响·····	17
18. 大鼠年龄和痛反应及电针效果的研究·····	18
19. 在清醒家兔上电针“足三里”穴对刺激下丘脑引起的防御反应的抑制作用·····	19
20. 关于针刺镇痛传入纤维类别的一些观察·····	20
21. 针刺对中脑脑桥排尿中枢及膀胱机能影响·····	21
22. 针刺对青霉素引起皮层痫样放电抑制机制的探讨·····	22
23. 兰斑复合核区对躯体传入冲动抑制刺激兔下丘脑诱发期前收缩的影响·····	23
24. 中央灰质内微量注射去甲肾上腺素对刺激兔下丘脑诱发室性期前收缩的影响·····	24
25. 刺激兔下丘脑诱发的防御反应和室性期前收缩·····	25
26. 脑内微量注射东莨菪碱、乙酰胆碱对电针升压作用的影响·····	26
27. 硝普钠造成犬低血压时刺激腓深神经对心功能的影响·····	27
28. 在不同血容量水平时刺激腓深神经对肾神经放电活动的影响·····	28
29. 刺激下丘脑近中线区对家兔延髓单位放电的影响·····	29
30. 烧伤休克时心脏收缩性的改变·····	30
31. 体表希氏束电图实时检测·····	31
32. 指端动脉波分析·····	32
33. 丹参注射液对心脏微循环的影响·····	33

34. 毛细管和锥板式粘度计测定高血压患者血液粘度的比较.....	34
35. 急性低氧对主动脉动力负荷的影响.....	35
36. 急性低氧时施塔林效应对搏血效率稳定的维持.....	36
37. 低地上通气敏感性与高海拔上通气习服程度之间的联系.....	37
38. 急性低氧引起左心代偿与失代偿的力学原理.....	38
39. 低氧通气习服早期机制中的脑脊液 pH 作用问题.....	39
40. 耐力运动员的通气敏感性.....	40
41. 气功状态下冷刺激反应的变化.....	41
42. 服棉酚大鼠精子线粒体的损毁与 LDH-X 的减少同步.....	42
43. 棉酚对动物毛锌浓度的影响.....	43
44. 针刺和口服抗孕-53 对家兔和大白鼠抗早孕效应及对血浆甾体激素的研究.....	44
45. 双炔失碳酯(抗孕-53)对家兔抗生育效应及血浆甾体激素的影响.....	45
46. 性激素对家兔输卵管和子宫组织中前列腺素(PGS)含量的影响.....	46
47. 兔抗猪卵透明带抗血清对小鼠卵子体外受精的影响.....	47
48. β -HCG RIA 诊断早孕, 预报先兆流产和监护葡萄胎.....	48
49. 家兔抗猪透明带血清对啮齿类动物生育过程的影响.....	49
50. 半夏蛋白的抗兔胚泡着床作用.....	50
51. 成年大鼠子宫上皮细胞的酶法分离.....	51
52. 铜环的抗着床效果与宫腔蛋白关系的分析.....	52

53. C-型水平细胞所接收的感受细胞输入及其相互作用	53
54. 暗视条件下杆细胞对鲫鱼视网膜电图 b 波的贡献	54
55. 昼夜节律对蟹视网膜电图特性的调制	55
56. ATP、辅酶 A、细胞色素 c 时耳蜗功能的探讨	56
57. 甲状腺激素对豚鼠卡那霉素中毒性耳聋的预防作用	57
58. 甲状腺激素对耳蜗功能的影响——对抗尿酸的耳毒性作用	58
59. 粘虫(<i>Leucania Separte</i>)幼虫化学感受器的机能在川楝素作用下的改变	59
60. 有髓纤维的轴突膜在传导中不连续兴奋的直接证明	60
61. 快慢肌纤维肌球蛋白轻链和ATP酶的对照观察	61
62. 急性正己烷中毒对神经干动作电位和皮层诱发电位的影响	62
63. 光学显微镜观察嗜铬细胞囊泡释放现象	63
64. 青蛙骨骼肌纤维内钙暂过性变化的温度依赖性	64
65. 豚鼠比目鱼肌神经对腓骨第三肌肌纤维 Z-带改造的观察	65
66. 视网膜早期感受器电位(ERP)某些性质的研究	66
67. 萤光免疫证明嗜铬细胞囊泡的“胞裂外排”和“胞纳”作用	67
68. 正常豚鼠听觉脑干诱发电位(ABR)的频谱分析	68
69. 数字式医用信号自动测量仪	69

1. 扣带回前部刺激对丘脑腹后外侧核体感神经元单位放电影响

殷慧镇 周绍慈 尤国芬 (华东师范大学生物学系)

本室以往的工作证明:边缘系统参与调制听觉向中信息,但是边缘系统的活动能否影响躯体感觉信息,这是一个问题。为此,近年来我们观察了电刺激扣带回对体感刺激所诱发的丘脑腹后外侧核(VPL)神经元单位放电的影响。

实验是在87只家兔上进行,经乌拉坦轻度麻醉后,作完外科手术,然后用三碘季胺酚麻痹,参照 Sawyer 氏兔脑图谱作电极定位,用灌有 3 M KCl + 2% 苄三酮的玻璃微电极记录神经元放电,用 SB408 型示波器连续摄影机记录神经元放电活动。实验一共对 103 个 VPL 神经元作了观察,结果发现:

一、VPL 神经元对外周体感刺激反应的形式与自发放电型式有关。

二、外周体感刺激引起 VPL 神经元放电反应有兴奋和抑制二种,极大部分属于会聚性神经元,其中呈兴奋性反应的会聚性神经元有 71 个,占 68.93%,呈抑制性反应的神经元 3 个,占 2.93%,余下 29 个神经元对触压觉无明显反应。

三、刺激扣带回前部,对兴奋性反应的会聚性神经元能产生不同程度的抑制效应,表现为放电的突然截止,放电频率减少或放电时程的缩短,或是 VPL 体感诱发放电的潜伏期延长等。

四、在一定的范围内,改变刺激扣带回的强度和频率,相应的电反应被抑制的程度也随之改变,它们之间呈现出一种正相关。

2. 家兔大脑眶回皮层对内膝体神经元电活动的下行性影响

封茂滋 周绍慈 (华东师范大学 脑功能研究室)

实验使用了 16 只成年家兔, 静脉注射三碘季铵酚麻痹动物, 用玻璃微电极记录内膝体(MGB)神经元对于短声刺激的放电反应。当刺激大脑眶回皮层(OC)时, 在 92 个对短声刺激具有放电反应的MGB神经元中, 25 个神经元的放电活动受到抑制(占 27.2%), 14 个神经元的电活动受到易化(占 15.2%); 另外具有自发放电活动的 MGB 神经元, 也明显地受到抑制性的影响。具有这种下行抑制性和易化性效应的刺激点, 在 OC 上分布得比较集中。刺激 OC 上的相邻两点, 可以对 MGB 同一神经元的电活动分别产生性质完全不同的易化或抑制效应; 相邻两点的 OC 范围约为 1.5mm^2 。由于刺激 OC 对 MGB 神经元电活动的抑制及易化作用的潜伏期少数为 $1\sim 2\text{ms}$, 而多数为 $8\sim 40\text{ms}$, 作者认为刺激 OC 时对 MGB 神经元的短潜伏期下行性影响, 有可能通过直接的联系。此外, 实验中发现, 当刺激 OC 易化 MGB 某些神经元对短声刺激的反应时, 在用普鲁卡因溶液涂布嗅鼻沟后部皮层(ACBRS)后, 此下行易化效应消失; 以生理盐水冲洗 ACBRS 并待普鲁卡因作用消除后, 下行易化作用又重复显现。此类效应很可能通过 OC——ACBRS——MGB 环路实现。

3. 大鼠丘脑束旁核与下丘脑旁室核、下丘脑前区之间的交互连接

邢宝仁 夏金辉 陈宜张

(第二军医大学生理教研室, 上海)

以往实验证明, 电刺激视上核及其周围区可以提高动物的痛阈; 脑室内注射缩宫素对痛反应有压抑作用。本实验用电生理学方法研究束旁核(pf)和下丘脑旁室核及前区(PVH—AHA)之间的神经连接。

鼠在 urethane 麻醉下作常规手术, 用 Flaxedil 麻痹。双极刺激电极置于束旁核。以玻璃微电极作细胞外记录下丘脑的单位放电。在 PVH—AHA 找到自发放电后, 刺激 Pf, 观察 PVH—AHA 神经元对 Pf 刺激的反应。

在 PVH—AHA 观察了 150 个神经元对 Pf 刺激的反应。其中逆行反应的 7 个单位, 顺行反应的 42 个单位, 无反应的 101 个单位。逆行反应的指标是: (1) 对刺激能发生恒定潜伏期的反应; (2) 跟随高频双刺激的能力超过 200 赫兹; (3) 逆行反应能被自发放电碰撞而消失。在 PVH 记录的逆行电位, 上升相有明显的切迹。顺行反应的特点是有较恒定的潜伏期, 但不能跟随高频刺激。逆行反应的潜伏期为 10—12 毫秒, 传导速度约 0.4 米/秒。

逆行反应和顺行反应的结果表明: 丘脑束旁核和下丘脑旁室核、下丘脑前区之间存在着交互连接。

4. 猫丘脑中央中核对刺激深部神经的反应

罗第荪 袁钧苏 杨善璐 张香桐

(中国科学院上海脑研究所)

以低频(4~8 Hz)电脉冲刺激“穴位”、深部神经或丘脑中央中核均可有效地抑制束旁核的痛放电,表明针刺穴位的传入信号可能通过中央中核起镇痛作用。本文目的是进一步观察中央中核对刺激“穴位”或深部神经的反应特性。在清醒和肌肉麻痹的猫上,以单个电脉冲刺激“足三里”“上巨虚”穴位,可以用玻璃微电极在丘脑中央中核引导出短潜伏期(15—40 毫秒)短串(1—4 个放电)反应。这种反应不为芬太尼等镇痛药物所抑制。以每秒 8 次的连续电脉冲刺激腓深神经或桡深神经 1 分钟,可以使中央中核细胞放电持续增加,刺激过程中未出现适应现象。停刺激后往往有半分钟的后作用,然后恢复到对照水平。每秒 4 次的电刺激也能使中央中核细胞放电增加,但有时不如前者明显,而且后作用时间甚短。每秒 60 次的高频电刺激仅在前半分钟内使放电增加,然后出现适应现象,放电频率很快降到对照水平。由此可见低频刺激(4—8 Hz)深部神经能最有效地激活中央中核细胞。经电子计算机处理后得到的脉冲密度直方图表明中央中核细胞放电与低频刺激脉冲有时间上的相关关系。中央中核细胞放电的多少与束旁核痛放电受抑制的程度有平行的关系,这再次表明中央中核在针刺镇痛中起重要的作用。

5. 刺激躯体外周神经引起的哺乳动物脊髓表面负电位的第三成份 (N_3)

张德星 (中国科学院上海脑研究所)

魏 华 (上海水产学院)

胡森歧 (上海中医研究所)

Beall 等报导, 猴脊髓表面负电位除 N_1 和 N_2 外, 还有第三个负波(N_3)。最近, 又有人简要报导皮神经刺激所引起的猫脊髓表面负电位也有 N_3 波。那么, 其它哺乳动物是否也有 N_3 波? 它是否也是由 $A\delta$ 纤维的兴奋所引起并可作为伤害性反应的一个指征? 为此, 研究了猫、兔、大白鼠的脊髓表面电位的各个成份, 尤其是 N_3 波。诱发电位经 JSY—1 型生物医用电子计算机送加处理。结果表明: 刺激腓肠、腓浅、腓深、腓肠肌神经或腓总神经后, 可从腰段脊髓背表面记录到一系列慢的负电位 (N_1 、 N_2 、 N_3 波) 和正电位(P 波)。在 1.2T 时即可记录到明显的 N_1 波与 P 波。 N_1 波的大小与动作电位中由 α 纤维或 I 类纤维所引起的成份的振幅呈直线迴归关系。引起 N_2 波的阈值为 1.5—1.8T。用逐步增加刺激电流并同时记录动作电位的方法显示, 仅在 $A\delta$ 纤维或 III 类纤维激活后才可引起 N_3 波。用反相相加技术分离出的 N_3 波的振幅与动作电位中由 $A\delta$ 纤维或 III 类纤维所引起的成份的振幅亦呈直线迴归关系。阳极阻断腓肠神经 $A_{\alpha\beta}$ 纤维后, $A\delta$ 纤维所引起的 N_3 波更为明显, 表明 $A_{\alpha\beta}$ 纤维的活动对 N_3 波有一定的压抑作用。静脉注射芬太尼后 N_3 波振幅降低。仅在用可引起 III 类纤维兴奋的电流刺激肌神经后, 由皮神经刺激所引起的脊髓表面电位才受影响, 主要是 N_3 波被抑制, 振幅降低, 提示电针强度以超过 III 类纤维的兴奋阈值为宜。

6. 电刺激猫下丘脑对电刺激中脑中央灰质 (CG) 及尾巴所致叫反应的影响 (初步报导)

陈宜张 袁文俊 王春安 谢陪琍*

(第二军医大学生理教研室, 上海)

电刺激室周及导水管旁灰质有镇痛作用, 但也可引起酷似动物痛叫的叫反应。我们在戊巴比妥钠浅麻醉的猫, 观察了电刺激下丘脑对两种刺激引起的叫反应的影响。

在猫尾部插入两根不锈钢针。由方波刺激器给予串长 400ms、频率 100 Hz、波宽 2ms、电压 8V 的串刺激, 其强度为刚能引起叫反应。记录 2—3 次比较恒定的叫反应作为对照, 每次间隔 5 分。然后在下丘脑 HDM, AH, HVM 等处给以 G6805 刺激器所产生的 10—15 秒的长串脉冲 (90Hz, 峰值 300—900 μ A)。发现下丘脑刺激可以压抑尾巴刺激所致的叫反应, 表现为潜伏期延长, 叫声次数减少等。有时甚至完全压抑叫反应, 并且有较强的后效应。电刺激 CG (90Hz, 峰值 100—500 μ A) 10 秒, 在适当 CG 部位刺激时可引起叫反应。以比较恒定的 2—3 次叫反应作为对照, 每次间隔 5 分钟。然后再在下丘脑给予 10—15 秒的电刺激 (脑区及刺激参数同前实验)。发现下丘脑刺激可以减弱 CG 刺激所引起的叫反应, 表现为潜伏期延长, 叫次数减少。有的 CG 反应可被完全抑制。在少数实验中也发现有易化叫反应的现象。

* 南京铁道医学院生理教研组

7. 尾核内注射 Muscimol 对大鼠条件性行为的影响

梅镇彤 吴 巍* (中国科学院上海生理研究所)

我们过去的工作曾报导,尾核内注射 GABA、AOAA 和 Picrotoxin 可抑制家兔食物性运动条件反射的实现,本工作则利用 GABA 受体激动剂 Muscimol 研究了大鼠尾核的 GABA 系统在实现条件性回避反应以及分辨学习中的作用。

实验动物为30只大鼠,体重 150—180 克,雌雄兼有。首先让大鼠在三等分迷路箱内进行明暗分辨学习的训练,待正确反应率达到 90 % 以上后,用 700 周的纯音作为条件刺激建立条件性回避反应,使纯音与电击结合,纯音的作用时间不超过 5 秒,条件性反应的出现率达到 90 % 作为建成的标准。条件性回避反应建成后,在麻醉消毒条件下进行按装双侧尾核导管的手术。手术后 2—3 天开始进行注射药物的实验。双侧尾核内注入 Muscimol (每侧 0.1 微克)后,条件性回避反应的出现率降低到 20 % 以下,3 小时后开始恢复,5 小时后已恢复到 90 % 以上。而分辨学习的正确反应率只降低到 85 % 左右,与盐水对照组相比,其差别虽然具统计意义,但远比对条件性反应的影响为小。

实验结果提示,尾核内 GABA 系统受影响时,可能并不影响感觉分辨,而只是影响习得性运动的实现(Performance of Learned Movement)。

* 复旦大学生物系79级实习学生

8. 抗胆碱药对清醒家兔海马神经元自发放电的影响

黄彦猷 梅镇彤 (中国科学院上海生理研究所)

以往工作曾报道, 脑室或海马内注入抗胆碱药东莨菪碱可影响学习、记忆及条件反射活动。本工作观察了东莨菪碱对清醒、限制活动状态下家兔海马神经元自发放电的影响, 试图探讨抗胆碱药物作用于海马引起动物条件反射活动障碍的机制。

实验采用慢性微电极技术, 在 22 只家兔上分别观察了侧脑室注入抗胆碱药东莨菪碱、拟胆碱药卡巴可对海马神经元自发放电的影响。以玻璃微电极引导电位, 并用蒗胺兰法标记电极尖端的部位。记录时动物置于特制的兔箱内, 限制活动, 记录到的单位放电用磁带录音机收录, 实验结束后用神经脉冲分析仪进行脉冲计数, 以下为所记录的 58 个单位的结果:

一、脑室注入东莨菪碱 $40\mu\text{g}$ (该剂量能引起条件反射抑制) 后, 在注射后的 3—21 分钟期间, 28 个单位中呈抑制反应的 7 个 (25%), 兴奋反应的 3 个 (11%), 无明显改变的 18 个 (64%)。

二、脑室注入卡巴可 $6-8\mu\text{g}$ 后, 在注射后的 3—21 分钟, 10 个单位中呈兴奋反应的 7 个 (70%), 无明显改变的 3 个 (30%)。

三、脑室注入生理盐水 0.1ml 后, 20 个单位中 17 个无明显改变 (85%), 3 个单位呈兴奋反应 (15%)。

以上结果表明, 用仅影响条件性行为剂量的东莨菪碱注入脑室对不处于条件反射状态下的清醒家兔的多数海马神经元自发活动无明显影响, 拟胆碱药卡巴可则可兴奋海马神经元。推测抗胆碱药影响条件反射活动的机制可能主要是对抗动物在条件反射活动状态时海马胆碱能神经元的激活。

9. 唾液反射的分析: I. 关于猫颌下腺神经支及其节前神经元的观察

江连海 蒋芝华 沈 鐸 (中国科学院上海生理研究所)

实验在 16 只成年猫上进行。用光镜和电镜观察了颌下腺神经支的纤维组成;另用 HRP 浸泡颌下腺神经支向中端,观察了 HRP 逆行标记细胞的分布和形态;还应用了逆行荧光染料浸泡颌下腺神经支向中端,然后将猫脑干进行荧光单胺组化处理,观察标记细胞上是否有单胺能神经末梢。主要的结果如下:

猫颌下腺神经支中有髓鞘纤维约 118—145 根,无髓鞘纤维的数目约为其三倍。有髓鞘纤维的直径约 1.5—7 微米,无髓鞘纤维的直径约 0.3—1.5 微米。

用 HRP 浸泡猫颌下腺神经支向中端,逆行标记出来的颌下腺节前神经元分布在同侧延脑背外侧网状结构中。整个核团的位置在前庭内侧核的腹侧、三叉神经脊束核的内侧、面神经核背侧的延脑网状结构中。HRP 标记细胞的切面面积解于 $100\sim 900\mu\text{m}^2$,其中较多细胞的切面积是 $300\sim 350\mu\text{m}^2$ 。

用逆行荧光染料 Fast Blue 标记颌下腺节前神经元,结合单胺荧光组化方法进行观察,看到颌下腺节前神经元不接受单胺能神经末梢支配。这一结果与 Fuxe 曾在大鼠上涎核观察到有 5-羟色胺能末梢分布不一致,但他对上涎核没有用逆行标记法定位。

10. 唾液反射的分析: II. 唾液反射传出放电的分析

江连海 张淑洁 沈 铿 (中国科学院上海生理研究所)

实验在 31 只麻醉猫上进行, 观察有味溶液刺激舌或电刺激舌神经, 对颌下腺神经传出放电的影响。

给猫舌以味觉刺激(食醋或鱼汤)或电刺激舌神经, 均可引起颌下腺神经干的反射性复合传出放电。电刺激引起的反射放电有早、晚两个成分, 早反应的潜伏期为 19.46 ± 6.92 毫秒; 晚反应的潜伏期为 34 ± 3.1 毫秒。在颌下腺神经剥制神经细束, 我们观察了 60 个单位的电活动。各单位的反射放电潜伏期变异很大, 短的只有 7.5 毫秒, 长的可达 104 毫秒, 平均为 31.7 ± 20 毫秒。测定 47 个单位传出纤维的传导速度, 结果表明有 38 个单位的传导速度小于 3 米/秒, 属于 C 类纤维; 另外 9 个单位传导速度为 3—12 米/秒, 属于 B 类植物神经节前纤维。这一结果与前述颌下腺神经的组织学检查符合。单位反射放电有单个放电和串放电两种型式。测定单位反射放电对刺激舌神经的跟随频率, 发现有的能跟随 200~250 次/秒, 有的只能跟随低于 14 次/秒的刺激频率。有时尚能观察到反复刺激引起的募集反应。

对反射的时程进行分析, 估计有些单位反射放电的神经通路为多突触, 有些为少突触, 甚至有可能是单突触。这些结果提示, 唾液反射的中枢不是一个简单的传出驿站。