

中国水牛颈胸段脊髓灰质核团的研究

梁鼎光 林宏兴 梁梓森 魏伟青 刘金泉 陈元音

(华南农业大学兽医系)

摘要 本研究采用 8 头初生中国水牛颈胸段脊髓节,横切成 3 mm 厚的脊髓块,切片前用甲苯胺蓝作细胞体染色。将全部脊髓块横切成 20 μm 、50 μm 和 80 μm 厚的片。研究结果发现中国水牛颈胸段脊髓存在 22 种核团。与印度水牛、其他动物及人的核团比较,发现中国水牛与印度水牛、其他动物及人的核团存在差异。

关键词 核团;脊髓灰质;中国水牛

中图分类号 S852.15

对小动物脊髓灰质神经核团的解剖研究开展较早,已见报道了关于猫^[5]、大鼠^[7]、兔^[3]、羊^[6]、鸡^[6]、北京鸭等畜禽脊髓部分灰质核团的情况,但关于大家畜脊髓灰质核团的报道较少,目前只见有关印度水牛的不很完整的资料。

本研究用了 5 年时间对中国水牛脊髓灰质的细胞构筑进行全面的解剖观察,发现中国水牛脊髓灰质存在类似于其他已见报道的哺乳动物及人脊髓灰质的核团,并在与已见报道的动物及人脊髓灰质核团的比较中,发现中国水牛的脊髓灰质核团在分布节段、形态和细胞结构等方面有其不同的特点。本文先对中国水牛颈、胸段脊髓灰质的核团作全面的描述,对腰、荐、尾段的情况将另文报道,对中国水牛脊髓灰质的板层构筑也将另文记述。

此项研究结果,对开展大家畜神经生理学、病理学和兽医临床医学等学科的研究,提供较详备的有关中国水牛脊髓灰质形态结构方面的资料,对兽医神经解剖学的发展具有一定的意义。

1 材料和方法

随意选取初生中国水牛犊 8 头(均来自广东省),其中雄性 7 头,雌性 1 头,体重在 35~50 kg 之间;

1.1 取材固定

将 8 头水牛犊依次编号,均以颈动、静脉一齐快速放血致死,以最快的速度剖出带完整脊髓(最好连着延髓)的脊柱,剪去部分椎弓,使椎管外露,投入 10%~15% 的福尔马林中固定 20 天。从椎管剖出经固定的完整脊髓,小心剪开硬膜,以相邻脊髓节背根最后与最前一个小根之间的中点为界^[1]依次横切而分离各脊髓节,将每小节依次编号和标记其前后方向,然后置于 10% 的中性福尔马林液中保存。

• 此课题为国家自然科学基金 1988~1992 资助项目

1993-03-25 收稿

1.2 染色

为了减少用常规的先切片后染色的方法所造成的巨大工作量,我们采用先作脊髓小块染色而后切片的方法制备脊髓标本片。

小片染色方法是:将拟作切片的每一脊髓小节从前至后横切成3 mm厚的小块,每一小块脊髓作好前后方向的标记,放入专用的漂染小金属(不锈钢)盒内,流水冲洗24 h;蒸馏水浸洗5~10 min,后投入1%甲苯胺蓝染缸中,置34℃的恒温箱内染色14 h;再经蒸馏水浸洗后,放入95%的酒精中,于42℃恒温箱内分化30 min(根据染色的深浅可酌情延长或缩短分化时间);将上述染色后的脊髓小块于60℃恒温箱中转入100%酒精I、II液中各15 min,再转入60℃的二甲苯I、II液中各15 min脱水和透明。

1.3 浸蜡和包埋

按常规方法进行。

1.4 切片

第1,2,3,5号水牛脊髓的小节,从前至后每一小块均用手摇切片机作50 μm和20 μm的连续横切片,每隔5片取1片;第4,6,7,8号水牛的脊髓小节,每一节仅取其中部1/3染色,用手推切片机作80 μm和50 μm的切片,也每隔5片取1片。凡已选取的切片,均以常规方法裱片、烘片、脱蜡和封固,等待显微观察。

1.5 观察、测量、记录、拍照和绘图

用光镜观察所有切片,凡50 μm和80 μm的薄片是观察核团整体的概况,而20 μm的薄片是观察核团神经细胞的形态结构。用常规方法测量记录拍照和绘制图片。

2 结果

本研究已观察了中国水牛颈、胸段脊髓灰质存在的22种神经核团,他们分布的脊髓节段、位置、细胞形态结构、胞体的大小及其排列方向等情况分述如下:

2.1 边缘核(MGN)

存在于脊髓各个节段,位于背角顶的尖部及其内外两侧灰质的边缘。此核无明显界限范围,常见数量不等大小不同的胞体散布上述部位。胞体多呈梭形,大小在30~76 μm×7~30 μm之间,其长轴一般与背角的边缘线平行排列。胞核卵圆或圆形,核仁可见,尼氏体丰富,呈细粒状。胞体染色较深。

2.2 胶状质(SG)

存在于脊髓各节段,以颈段脊髓的前端和膨大部较发达,由大量卵圆形、梭形或多角形的小神经细胞组成,呈弯带状满布于背角头内。胞体大小在12~16 μm×6~9 μm之间。胞核比例大,圆或椭圆形,核仁可见。尼氏颗粒不多,染色中等深度。

2.3 背角固有核(NP)

存在于脊髓各节段,位于背角头的中央及其底部,由少量大小不等的神经细胞组成,小者仅22 μm×9 μm,大者可达60 μm×38 μm。胞体呈梭形、星形或长多角形,胞核圆或椭圆形,核质尚清亮,仁清晰。尼氏颗粒多,深染。胞体长轴多朝向背角尖。

2.4 网状核(NR)

存在于脊髓各节段,颈段C₁~C₄节最发达,位于背角尖与背角颈之间的外侧缘,发达的

节段甚可延至腹外侧缘。此核以多少不等并排列不规则的神经胞体散布于上述部位的网状结构中。胞体星形或梭形,大小在 $23\sim 90\ \mu\text{m}\times 7\sim 38\ \mu\text{m}$ 之间。胞核大,圆形或椭圆形,核质清亮,仁清晰。尼氏颗粒多,深染。

2.5 颈外侧核(CL)

存在于 $C_1\sim C_5$ 节段,位于网状结构外侧或背外侧的白质外侧索中,常见有细胞索与网状结构相连,可视为网状核向外侧伸延的特殊分群。此核还常常分为小群,每小群内有几个到十多个胞体不等。胞体为中等大小,在 $23\sim 38\ \mu\text{m}\times 15\sim 24\ \mu\text{m}$ 之间,梭形、圆形或卵圆形,排列不规则。胞核比例大,圆形,核仁也大。尼氏颗粒较少,染色较浅。

2.6 胸核(Cc)

存在于 $T_1\sim T_{13}$ 节段,一般起于 T_1 节的后端,位于灰质中间带,灰连合两端外侧方;从 T_6 节以后,其位置向背侧升高,可升至背角内侧的基部。此核的胞体集中,核团的范围清楚。从 $T_1\sim T_5$ 节其胞体数量少,在一些切片中只见 2,3 个甚至有核团范围存在而不见胞体者。但 T_6 节以后胞体开始增多,至胸髓后端胞体可增至 10 个以上,核团的范围也明显增大,由圆形扩展至椭圆形。胞体呈圆形、卵圆形、梨形或星形,大小在 $38\sim 75\ \mu\text{m}\times 20\sim 45\ \mu\text{m}$ 之间。胞核圆,常偏于一侧,核质清亮,仁清晰。尼氏颗粒多,深染。

2.7 中间内侧核(IM)

存在于脊髓各节段,位于中央灰质的外侧(中央管的外侧部),由几个中小型的梭形胞体组成,大小在 $30\sim 45\ \mu\text{m}\times 11\sim 15\ \mu\text{m}$ 之间,多呈横向排列。胞核比例较大,椭圆形,核质清仁可见。尼氏颗粒多,深染。

2.8 颈中央核(Ce)

存在于 $C_1\sim C_6$ 节段,位于中间带的偏下方。此核范围不明显,胞体的数量也不固定,多则几个,少则 1,2 个甚至不见。胞体为星形或梭形的多极神经元,大小在 $45\sim 61\ \mu\text{m}\times 27\sim 53\ \mu\text{m}$ 之间,排列不规则。胞核圆形,核质清亮而核仁清晰。尼氏颗粒多而染色深。

2.9 中间外侧核(IL)

存在于 $T_1\sim T_{13}$ 节段,位于中间带的外侧端,向外突出而形成外侧灰柱。此核胞体数量多而集中,常见 10 多个甚可多至 20 个以上者,故核团的范围明显。其胞体多呈梭形或卵圆形,主要为中型细胞,大小在 $22\sim 45\ \mu\text{m}\times 9\sim 15\ \mu\text{m}$ 之间,排列也较有规则,一般长轴呈内外横向。胞核圆或椭圆,比例大,核质清亮,仁可见但不很清晰。尼氏颗粒中等量,染色中等深度。

2.10 腹内侧核(VM)

存在于各脊髓节段,位于腹角尖(非膨大部)或腹角内侧端(膨大部)。其胞体几个至 10 多个不等,核团范围界限不太明确,但胞体仍相对集中。胞体呈星形居多,在 $38\sim 60\ \mu\text{m}\times 22\sim 45\ \mu\text{m}$ 之间,属中、大型运动神经元。胞核圆或椭圆,核质清仁也清晰可见。尼氏颗粒多,深染。

2.11 背内侧核(DM)

存在于 $C_1\sim T_{13}$ 节的脊髓灰质腹角内侧缘,腹内侧核的背侧。中国水牛此核不发达,不形成连续的核柱,只散在分布,颈髓比胸髓出现较多。胞体多为大星形,也有梭形或卵圆形,常见只几个胞体聚集一起,甚至仅有 1 个胞体存在。大小在 $56\sim 84\ \mu\text{m}\times 33\sim 38\ \mu\text{m}$ 之间。胞核圆形,核质、核仁均清晰。尼氏颗粒中等量,染色深度也多为中等。

2.12 副神经脊髓核(A)

存在于 $C_1 \sim C_4$ 节段,位于腹角外侧缘,常由几个胞体组成,但不是每个片段都明显存在,由前向后逐渐发达。胞体星形,中等大小, $38 \sim 50 \mu\text{m} \times 23 \sim 38 \mu\text{m}$ 之间,胞核圆,尼氏颗粒多,深染。

2.13 连合核(Co)

存在于脊髓各节,位于腹角内侧缘,白连合端部或其稍下方。此核常仅有三几个胞体,甚至至少至不成核团状。颈前段脊髓的白连合发达,此核也较易见到。胞体梭形或星形,长轴朝向白连合,还常见其突起进入白连合中。胞体大小为 $34 \sim 75 \mu\text{m} \times 15 \sim 22 \mu\text{m}$,胞核椭圆形,核质清亮核仁也清晰。尼氏颗粒多,深染。

2.14 中央背侧核(CD)

存在于 $C_1 \sim C_4$ 节段,位于腹角下半部的中间,常见 10 多个胞体聚集成团。胞体星形、圆形或椭圆形,大小在 $38 \sim 68 \mu\text{m} \times 38 \sim 45 \mu\text{m}$ 之间。胞核圆,核质清亮,仁也清晰。尼氏颗粒多,深染。

2.15 外内侧核(LM)

存在于 $C_5 \sim C_7$ 节和 $T_2 \sim T_{13}$ 节。在颈段称颈外内侧核,位于腹角内侧部的前缘,腹内侧核的外侧;在胸段称胸外内侧核,位于腹角外侧缘。此核通常仅见几个胞体,颈外内侧核的胞体大小差别较大,在 $20 \sim 45 \mu\text{m} \times 15 \sim 33 \mu\text{m}$ 之间,而胸外内侧核胞体的大小较为一致, $45 \mu\text{m} \times 30 \sim 42 \mu\text{m}$ 左右。胞体多为星形,胞核圆形,核质清亮核仁清晰。尼氏颗粒中等量,染色中等至深染。

2.16 隔核(PH)

存在于 $C_5 \sim C_7$ 节,位于腹角下半部中间偏内侧的地方。此核虽无明显范围,但常见几个梭形、星形或卵圆形的胞体聚集成团,容易辨认。其胞体大小在 $38 \sim 67 \mu\text{m} \times 22 \sim 30 \mu\text{m}$ 之间,胞核圆或椭圆,仁清晰。尼氏颗粒尤为丰富,故特别深染。

2.17 中央核(CN)

存在于 $C_7 \sim T_1$ 三个脊髓节段,位于腹角下半部的中央,很发达,常见 10~20 个星形大胞体集中一起,或分 1,2 小群。胞体在 $45 \sim 75 \mu\text{m} \times 26 \sim 53 \mu\text{m}$ 之间。胞核比例较小,圆形,核质尚清亮,核仁可见。尼氏颗粒多而深染。

2.18 腹外侧核(VL)

存在于 $C_5 \sim T_1$ 节的颈膨大部,位于腹角外侧部的最远端。此核胞体数量也较多,以星形大运动神经元为主, C_7 节最发达,有 10 多个胞体,且常见分成小群。胞体大小在 $60 \sim 75 \mu\text{m} \times 30 \sim 50 \mu\text{m}$ 之间。其胞核圆形,比例也较小,核质清亮,仁也清晰。尼氏颗粒多而深染。

2.19 背外侧核(DL)

也存在于 $C_5 \sim T_1$ 的颈膨大部。位于腹角外侧边缘,VL 核的背上方。此核胞体也多, $C_7 \sim C_8$ 最发达,常在一个切片中见有 20 个以上的胞体聚成核团,其胞体的形态结构与 VL 核相似。

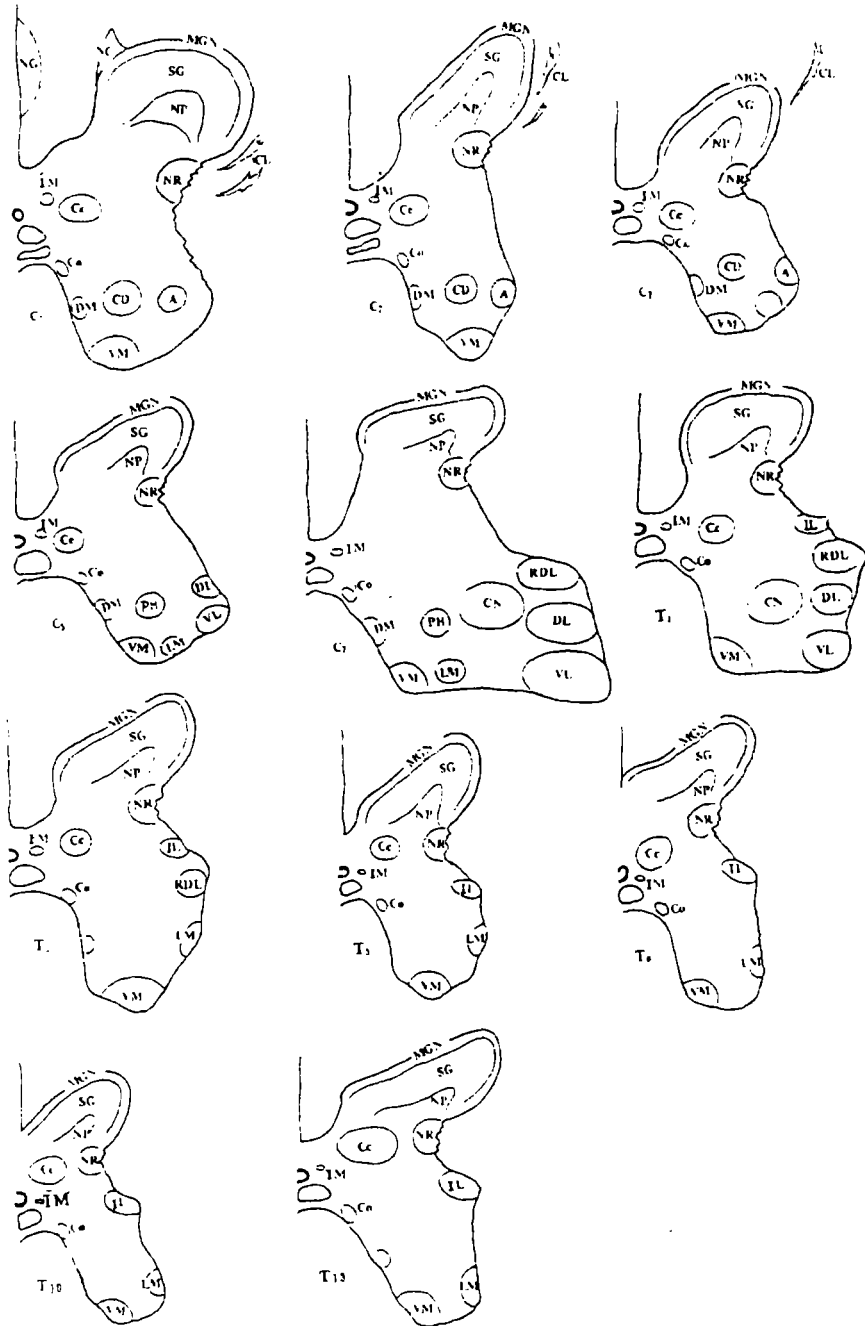
2.20 后背外侧核(RDL)

存在于 $C_6 \sim T_1$ 或 T_2 节,比 VL 核和 DL 核后起一个节段。其位置在腹角外侧缘的最上方,即 DL 核的背侧。此核也常分二小群,它与 VL 核及 DL 核合称为脊髓膨大部的腹外侧核

群。其胞体的数量虽没有前二核的多,但胞体形态结构与之相似,都是星形的大运动神经元。

2.21 薄束核(NG)

存在于C₁节之内,位于白质背侧索,分列于背正中隔左右两侧。此核范围明显,多呈背腹向纺锤形,常见有几个至10多个胞体不等,并有分成小群的情况。其胞体小,只有12~41 μm×9~16 μm,梭形或星形,且为背腹向排列。胞核比例大,核仁也大,但尼氏颗粒少,染色较浅。



附图 中国水牛颈胸段脊髓灰质核团分布图

2.22 楔束核(NC)

仅存于C₁节的前半部,位于薄束核的背外侧或背角内侧端的背索白质中,常分成2至3小群,每小群有几个多呈背腹向排列的小胞体,15~58 μm×4~20 μm之间。胞核比例也较大,圆形或椭圆形,核仁也大。尼氏颗粒少,染色较浅。

3 讨论

3.1 核团的情况比较

中国水牛颈、胸段脊髓灰质存在类似猫^[4,5]、兔^[23]、大鼠^[7]、羊^[6]、印度水牛^[6]和人^[23]的神经核团,但也存在一些于其它动物未被研究者报道的核团,摘要比较如下:

3.1.1 固有核 中国水牛此核的胞体形态多样,以梭形、星形、多角形为主。这与猫、兔此核胞体多呈圆形的情况不同。此外,中国水牛此核大、中、小型的胞体都有,最大胞体可达60 μm×38 μm,比猫、兔、大鼠等小动物的大得多。印度水牛此核仅有中、小型细胞,没有大细胞,这也与中国水牛不同。

3.1.2 网状核 中国水牛此核纵贯全脊髓,以颈前节段最发达,这与人、猫的相似,但Rao报道^[6]印度水牛此核于颈段脊髓不存在,仅存在于T₃~T₅和T₅~S₅的情况则与中国水牛不同。其次,中国水牛此核的胞体多呈星形、梭形、三角形,一般为45 μm×38 μm的中型细胞,最大的梭形胞体长径可达90 μm,这与印度水牛此核只见小的(25 μm以下)卵圆形胞体的情况也差异明显。

3.1.3 颈外侧核 中国水牛此核分布于C₁~C₃或C₄前端,这与猫的仅分布于C₁~C₂、兔和大鼠分布于脊髓全长、人的分布于C₁~C₂等情况不同。印度水牛此核的情况未见报道。

3.1.4 中间内侧核 中国水牛此核与猫、兔及人的一样,存在于全脊髓,但猫与人此核胞体多为三角形,中国水牛的却多为梭形。印度水牛此核未见报道。

3.1.5 颈中央核 中国水牛此核分布于C₁~C₆的前端,比猫的和兔的只分布于C₁~C₄的范围大一些,胞体也比小动物的大得多。印度水牛此核也未见报道。

3.1.6 背内侧核 中国水牛此核不是连续性的核柱,与印度水牛此核连续存在于C₂~S₁的情况不大相似。Rexed^[6]对猫只提及位于腹内侧核背上方的连合核而不提背内侧核,但中国水牛背内侧核与连合核是不同的两个核团,连合核还在背内侧核的后上方,可能他把背内侧核归于连合核,这恐怕是不妥当的。

3.1.7 连合核 中国水牛此核与猫及人的都一样,存在于全脊髓,以颈前段较发达,而C₆节以后就很不发达了。Rao没有报道印度水牛此核的情况。

3.1.8 中央背侧核 中国水牛此核存在于C₁~C₄节,为星形大运动神经元组成,核团大而胞体多。猫此核仅存在于C₁节,与中国水牛差异较大。在印度水牛、兔和人都未见有关此核的报道。

3.1.9 外内侧核 中国水牛此核与猫的相似,也可分为颈外内侧核及胸外内侧核两部分,都由星形中等大小的多极神经元构成。不过,中国水牛的颈外内侧核存在于C₅~C₈节,胸外内侧核存在于T₂~T₁₃节,而猫的区别分别存在于C₅~C₆和T₄~T₁₂节。在印度水牛、兔和人都未见有关此核的报道。

3.1.10 膈核 中国水牛此核存在于C₅~C₇节,这与印度水牛存在于C₆~C₈节、人的存在

于 C₃~C₅ 节有所不同。猫和兔的膈核则未见报道。

3.1.11 中央核 中国水牛的中央核大而胞体多,存在于颈膨大部 C₇~T₁ 节,均为星形大运动神经元。猫此核存在于 C₆~C₈ 节,没有到达胸髓。兔和印度水牛此核未见报道。

3.1.12 后背外侧核 中国水牛此核也与猫的相同,存在于 C₆~T₂ 节,这说明中国水牛的颈膨大部止于 T₂ 节。人此核存在于 C₆~T₁ 节,比中国水牛的少两个颈节。印度水牛此核存在于 C₆~T₄,这意味着印度水牛的颈膨大可延至胸髓第 4 节,一般情况应是不会这么后的,未知 Rao^[6]的报道是否有错。

3.1.13 薄束核 此核在观察到的 8 头中国水牛脊髓中,大多数个体是明显存在于 C₁ 节后半部之前(少数存在于 C₁ 节中点之前),这与猫的仅存在 C₁ 节前部的情况稍有不同。印度水牛和兔未见报道此核的情况。

3.1.14 楔束核 在 8 头中国水牛的脊髓切片中仅见 3 例存在此核,位于 C₁ 节之前部,这与猫的存在 C₁ 节前部的情况相同,但另 5 例中国水牛脊髓未见此核明显存在,可见它在中国水牛的脊髓不很发达。在印度水牛和兔的报道中也未提及此核。

附表 中国水牛颈胸段脊髓灰质核团与其他动物及人的颈胸段核团分布比较表

核 团	中国水牛	印度水牛	兔	羊 ^[6]	猪	人
边缘核(MGN)	C ₁ ~T ₁₃		C ₁ ~T ₁₂		C ₁ ~T ₁₂	C ₁ ~T ₁₂
胶状质(SG)	C ₁ ~T ₁₃	C ₁ ~T ₁₃	C ₁ ~T ₁₂	C ₁ ~T ₁₃	C ₁ ~T ₁₂	C ₁ ~T ₁₂
圆筒核(NP)	C ₁ ~T ₁₃	C ₁ ~T ₁₃		C ₁ ~T ₁₃		C ₁ ~T ₁₂
网状核(NR)	C ₁ ~T ₁₃	T ₃ ~T ₂ T ₉ ~T ₁₃				C ₁ ~T ₁₂
颈外侧核(CL)	C ₁ ~C _{2,4}		C ₁ ~T ₁₂		C ₁ ~C _{2,3}	C ₁ ~C ₇
胸 核(Cc)	T ₁ ~T ₁₃	T ₁ ~T ₁₃	T ₂ ~T ₁₂	T ₁ ~T ₁₃	T ₃ ~T ₁₂	T ₁ ~T ₁₂
中间内侧核(IM)	C ₁ ~T ₁₃		C ₁ ~T ₁₂		C ₁ ~T ₁₂	C ₁ ~T ₁₂
颈中央核(Cc)	C ₁ ~C ₈		C ₁ ~C ₄		C ₁ ~C ₄	
颈网外侧核(IL)	T ₁ ~T ₁₃	T ₁ ~T ₁₃	T ₂ ~T ₁₂	T ₂ ~T ₁₃	T ₂ ~T ₁₂	T ₂ ~T ₁₂
腹内侧核(VM)	C ₁ ~T ₁₃	C ₁ ~T ₁₃		C ₁ , C ₄ ~T ₁	C ₁ ~T ₁₂	C ₁ ~T ₁₂
背内侧核(DM)	C ₁ ~T ₁₃	C ₂ ~T ₁₃		C ₁ , C ₄ ~T ₁		
副神经脊髓核(A)	C ₁ ~C ₄	C ₁ ~C ₅	上颈部		C ₁ ~C ₄	C ₁ ~C _{5,6}
连合核(Co)	C ₁ ~T ₁₃				C ₁ ~T ₁₂	C ₁ ~T ₁₂
中央背侧核(CD)	C ₁ ~C ₄				C ₁	
外内侧核(LM)	C ₆ ~C ₈ T ₂ ~T ₁₃				C ₆ ~C ₈ T ₄ ~T ₁₂	
膈 核(PH)	C ₆ ~C ₇	C ₆ ~C ₈			C ₆ ~C ₈	C ₆ ~C ₈
中央核(CN)	C ₇ ~T ₁				C ₆ ~C ₈	膨大部
腹外侧核(VL)	C ₆ ~T ₁	C ₆ ~T ₁		C ₁ ~T ₁	C ₆ ~T ₁	膨大部
背外侧核(DL)	C ₆ ~T ₁			C ₁ ~T ₁	C ₆ ~T ₁	膨大部
后背外侧核(RDL)	C ₆ ~T _{1,2}	C ₆ ~T ₄			C ₆ ~T ₁	膨大部
薄束核(NG)	C ₁				C ₁ 的前部	
楔束核(NC)	C ₁ 前部或 C ₁ 中部之前				C ₁ 的前部	

3.2 染色方法的探讨

因为大动物的脊髓长度大,按常规方法作完一条脊髓的连续切片染色,工作量势必很

大,耗时很长。经多方探索,我们发现把脊髓小节横切成小块(3 mm),将此小块脊髓先行用甲苯胺蓝尼氏染色,然后才用切片机切成不同厚度的组织片进行观察研究,这可大大提高切片染色的速度,且其神经细胞的染色效果不比先切后染的常规程序制作的片差,并可使大批切片的染色程度较为一致。实验结果表明,这种小块脊髓染色后切片的方法,是对大家畜长脊髓标本制作连续尼氏染色切片行之有效的好方法。

3.3 结语

我们对中国水牛这种大家畜颈、胸段脊髓灰质神经核团的报道,首次提出前述22种核团的情况,这比已见报道的其它动物的核团(特别是印度水牛的)更全面地加以论述。中国水牛这种核团分布和结构的模式是否也适合于其它大动物的脊髓?诚望兽医解剖界专家们研究补充和批评。

参 考 文 献

- 1 林宏兴,刘舜业,梁鼎光,等.中国水牛中枢神经系统的解剖,四.脊髓节的大体解剖.华南农业大学学报,1985,6(3):28~34
- 2 张培林.神经解剖学.北京:人民卫生出版社,1987,184~194
- 3 徐群渊,杨存田,张进路,等.家兔脊髓灰质细胞构筑的研究.解剖学报,1987,4:153~158
- 4 Rexed B. The cytoarchitectonic organization of the spinal cord in the Cat. J Comp Neurol. 1952, 96:415~495
- 5 Rexed B. A cytoarchitectonic atlas of the spinal cord in the cat. J Comp Neurol. 1954, 100:297~379
- 6 Rao G. S. Nuclear pattern of the spinal gray matter in the buffalo. J Anat Soc India, 1970, 19(1):5~11
- 7 Molander C, Xu Q, Grant G. The cytoarchitectonic organization of the spinal cord in the rat. I. The lower thoracic and lumbosacral cord. J comp Neurol, 1984, 230:133~141

A STUDY ON THE NUCLEI IN THE SPINAL GRAY MATTER OF THE CERVICAL AND THORACIC REGIONS IN THE CHINESE BUFFALO (*Bubalus bubalis*)

Liang Dingguang Lin Hongxing Liang Zisen Wei Weiqing Liu Jingquan Chen Yuanyin
(Dept. of Veterinary Medicine, South China Agr. Univ.)

Abstract Eight new-born Chinese buffalo were used for the study of nuclear groups of the gray matter in cervical and thoracic segments of the spinal cord. The segments were cut transversally into pieces of 3 mm thickness, and were stained with toluidine blue for cell bodies before being sectioned. All spinal cord segments were cut transversally into 20 μ m, 50 μ m and 80 μ m-thick sections. Twenty-two nuclear groups were found in the spinal gray matter of the cervical and thoracic regions of the Chinese buffalo. Comparisons were made of the nuclear groups of the Chinese buffalo with those of the Indian buffalo and with other animals and man. Some differences in the extension and structures of the nuclei were demonstrated between the Chinese buffalo and the Indian buffalo as well as other animals and man.

Key words Nuclear groups; Spinal gray matter; Chinese buffalo