

三种叶猴面肌的比较研究¹⁾

叶智彰 潘汝亮 彭燕章 王 红

(中国科学院昆明动物研究所, 650107)

关键词 黑叶猴; 菲氏叶猴; 银叶猴; 面肌

内 容 提 要

本文是黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴面部表情肌的首次记述, 还与其他灵长类作了比较研究。结果表明, 这三种叶猴的面肌大部分与猴超科共同特征相一致, 但也存在一些差异, 如口三角肌只有深部和存在耳轮大肌等。在这三种叶猴之间以及它们与长尾叶猴之间亦存在一些差异, 如颈阔肌在下颌区的交织情况和枕肌片的层数等。

自达尔文发表“人和动物的表情”一文以后, 对非人灵长类面部表情肌的研究引起了灵长类学者的兴趣, 因为从面肌的比较研究中可以了解其演化趋势和在进化过程中所处的地位。从有关面肌的文献资料看, 在猴超科中, 猴科很多种类的面肌已被研究过, 而疣猴科主要是对非洲种类和亚洲的长尾叶猴的研究。对于黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴, 缺乏面肌的报道。Seiler(1976)发表的从原猴类、猴类到大型猿类的《灵长类面肌》中, 也没有这三种叶猴以及其他疣猴类如金丝猴等面肌的记述。本文首次报道这三种叶猴的面肌研究结果, 并与其他灵长类作了比较研究, 尤其与叶猴的姊妹属金丝猴作了比较, 将对灵长类的分类和进化研究提供一些基本资料。

一、材料和方法

本研究所用三种叶猴共9只, 其中黑叶猴 (*Presbytis francoisi francoisi*) 4只(2♂, 2♀), 产于广西; 菲氏叶猴 (*P. phayrei shanicus*) 3只(♀♀), 产于云南西南部; 银叶猴 (*P. cristatus*) 2只(♀♀), 产于越南。标本为成体和亚成体, 用福尔马林甘油溶液作动脉注射进行整体固定, 在手术显微镜下进行解剖观察。

二、结 果

面肌包括颈阔肌、口周围肌、鼻肌、眼周围肌、耳周围肌及外耳内在肌和头顶肌。

1) 国家自然科学基金资助项目。

(一) 颈 皮 下 肌

颈阔肌 (*platysma*) (图 1—3): 颈部的皮下肌只有颈阔肌, 不存在颈括约肌。颈阔肌很发达, 广泛扩展几乎包围着整个颈部, 可分为颈部和面部。二部之间无明显的分界线, 一些作者以肩峰为界, 有的则以口角为界。本工作以口角为界划分为二部。

面颈阔肌或颈阔肌面部 (*platysma faciei*), 又称颈阔肌后上部 (*noto-platysma*)。上部纤维起自项正中线 (一例菲氏叶猴和一例银叶猴) 或离项正中线约 5 毫米处 (4 例黑叶猴、2 例菲氏叶猴和 1 例银叶猴), 并被枕肌浅部起部所覆盖, 最上端起点离枕外隆凸约 1.5 厘米。下部肌纤维起点向外侧逐渐偏离正中线。在肩背外侧起点达冈上区。肌纤维向外侧经耳下方到面部。在面部, 斜向上达颧弓稍下方。止点从耳前方直到口角, 覆盖着颧肌的一部分。在口角, 后上部与前下部之间无明显分界线, 或有一小的裂隙 (1 例黑叶猴)。

颈颈阔肌或颈阔肌颈部 (*platysma colli*), 又称颈阔肌前下部 (*trachelo-platysma*)。起点与后上部相接, 在肩背外侧, 肌纤维最低起点达肩胛冈稍下方; 在肩部, 肌纤维覆盖着肩峰区; 在胸前, 它覆盖着三角肌前面、锁骨大部和胸大肌上部的一部分, 最低点达第二肋间隙。在胸骨体和胸骨柄上无肌纤维。两侧起点相距约 4 厘米。肌纤维行向内上, 两侧的纤维约在颈切迹上方 1.5—2 厘米处相遇, 形成约 40 度的夹角。两侧的肌纤维在下颌区广泛交织 (3 例菲氏叶猴、2 例银叶猴和 1 例黑叶猴) 或部分交织 (3 例黑叶猴), 交叉纤维的层次排列无规律。止于口轮匝肌下缘和口三角肌, 在口三角肌上的止点, 两者的肌纤维互相交织。



图 1 菲氏叶猴和银叶猴颈阔肌

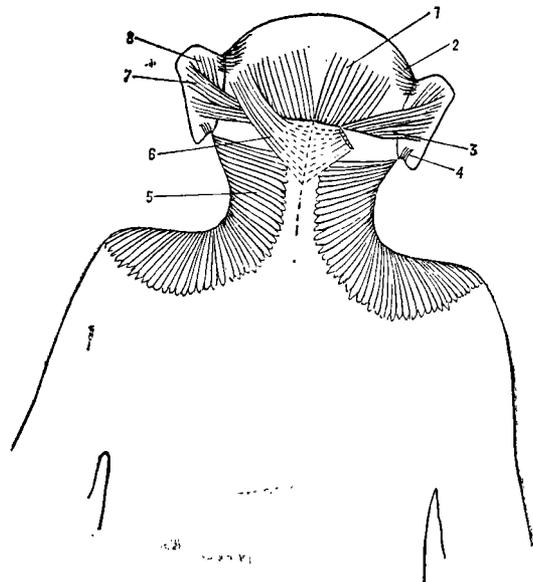


图 2 黑叶猴头颈后部浅层肌

1. 枕肌深部; 2. 耳上前肌; 3. 耳后肌; 4. 对耳屏肌;
5. 颈阔肌; 6. 枕肌浅部; 7. 耳横肌; 8. 耳斜肌

颈阔肌的后上部和前下部,如以肩峰为界,前者起点还包括肩背外侧,而止点还包括口三角肌和同侧口轮匝肌下缘,最内侧纤维接近正中中线;后者只起自肩峰区和前胸,只止于下颌中线附近和对侧的口轮匝肌下缘。

(二) 口周围肌

口周围肌浅层有口轮匝肌、颧眶肌和上唇提肌;深层有口三角肌、犬齿肌、门齿肌、颊肌和颊肌(图 3、4)。

口轮匝肌 (*m. orbicularis oris*): 环绕口裂,在口角与犬齿肌、上和下门齿肌、口三角肌和颊肌紧密相连;在上唇与颧眶肌、上唇提肌、鼻唇肌和鼻下肌相交织;在下唇与颈阔肌纤维相交织。

颧眶肌 (*m. zygomatico-orbitalis*): 分颧头和眶头二部。颧头起自颧弓中部外侧面;眶头与眼轮匝肌外侧部纤维相连续。肌纤维斜向前下,两头合并成一肌片,浅面纤维止于口角上方和上唇,深部纤维与口轮匝肌相交织。此肌的外侧部被颈阔肌面部所覆盖。

上唇提肌 (*m. levator labii superioris*): 为一整块肌片。起点被眼轮匝肌覆盖,起自眶下缘的上颌骨和颧骨。纤维向下止于上唇。

口三角肌 (*m. triangularis*): 在黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴中,此肌不存在浅部(浅头),只有深部即长头。一例菲氏叶猴中只起自下颌骨外面中部的第一前臼齿区,而在 4 例黑叶猴、2 例菲氏叶猴和 2 例银叶猴中,起点还伸展到犬齿区。肌纤维斜向外侧,在口

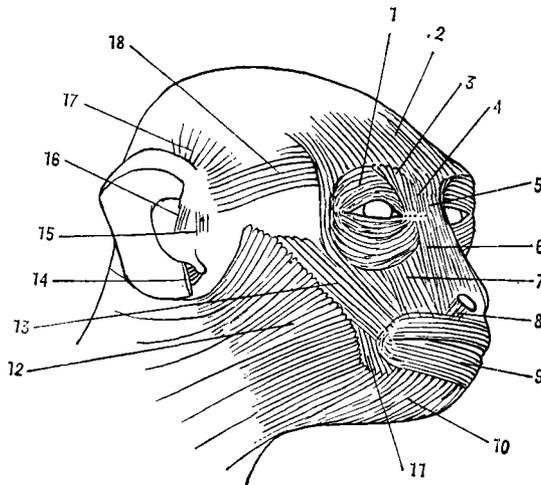


图 3 菲氏叶猴头面部浅层肌

1.眼轮匝肌; 2.额肌; 3.降眉肌; 4.降眉间肌; 5.眉间降肌; 6.鼻唇肌; 7.上唇提肌; 8.鼻下肌; 9.口轮匝肌; 10.颈阔肌前下部; 11.口三角肌; 12.颈阔肌后上部; 13.颧眶肌; 14.对耳屏肌; 15.耳屏耳轮肌; 16.耳轮小肌; 17.耳上前肌; 18.眶耳肌

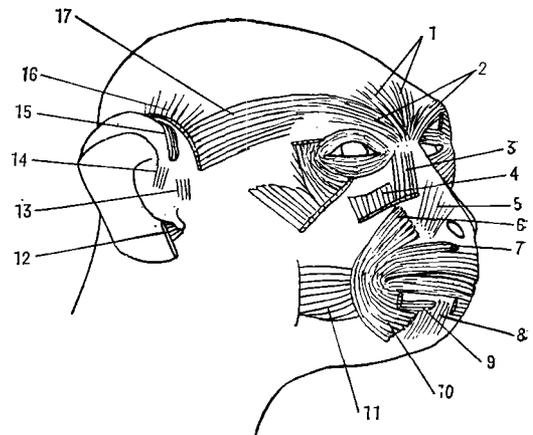


图 4 黑叶猴头面部深层肌

1.额肌深层; 2.皱眉肌; 3.鼻唇肌; 4.上唇提肌; 5.鼻肌; 6.犬齿肌; 7.上门齿肌; 8.颊肌; 9.下门齿肌; 10.口三角肌; 11.颊肌; 12.对耳屏肌; 13.耳屏耳轮肌; 14.耳轮小肌; 15.耳轮大肌; 16.耳上前肌; 17.眶耳肌

角与犬齿肌和上门齿肌相续。颈阔肌止部部分肌纤维与口三角肌相交织。

犬齿肌 (*m. caninus*): 起自上颌骨前面的犬齿槽的一条线上。纤维斜向尾外侧,与上门齿肌合并,在口角与口三角肌相续和与口轮匝肌紧密相连。

上门齿肌 (*m. incisivi superioris*): 起自前颌骨前面外侧门齿和中门齿槽。肌纤维行向外侧,与犬齿肌合并和与口轮匝肌紧密相连。

下门齿肌 (*m. incisivi inferioris*): 起自下颌骨前面外侧门齿槽。肌纤维斜向外侧,与口轮匝肌和口三角肌紧密相连。

颏肌 (*m. mentalis*): 起自下颌骨两门齿和犬齿槽,肌纤维向前下穿颈阔肌,止于颏部皮肤深面。

笑肌 (*m. risorius*): 不存在。

下唇降肌 (*m. depressor labii inferioris*): 不存在。

颊肌 (*m. buccinator*): 起自上、下颌臼齿槽缘和颊咽壁。肌纤维向前止于口角,与口轮匝肌紧密相连,一些纤维延续到口轮匝肌。肌腹完整,不象猴科那样肌腹部分形成颊囊壁肌层。

(三) 鼻 肌

鼻肌(图 3、4)包括鼻唇肌、鼻肌、鼻下肌和鼻中隔降肌。

鼻唇肌 (*m. naso-labialis*) 又称鼻翼上唇提肌 (*m. levator labii superioris alaeque nasi*): 此肌亦指上唇方肌内胥头,介于上唇提肌与眉间降肌之间。起自睑内侧韧带和上颌骨额突,纤维向下止于鼻翼和上唇。

鼻肌 (*m. nasalis*): 起自鼻翼,肌纤维斜向下外,止于犬齿肌起点的内侧,在上颌骨与前颌骨之间的骨缝线附近。

鼻下肌 (*m. subnasalis*): 起自鼻孔下方,肌纤维向下到上唇。

鼻中隔降肌 (*m. depressor septi nasi*): 位于鼻下肌深面。起自鼻孔下方的鼻中隔,肌纤维向下到梨状孔下方,止于前颌骨,恰在上中门齿相对的上门齿肌附着点上方。黑叶猴中肌束较强,而非氏叶猴和银叶猴中肌束较弱。

(四) 眼 周 围 肌

眼周围肌(图 3、4)包括眼轮匝肌、眉间降肌、降眉间肌、降眉肌和皱眉肌。

眼轮匝肌 (*m. orbicularis oculi*): 由睑部和眶部组成。睑部纤维较致密,环绕眼裂周围,贴于睑板浅面,附于睑内侧韧带。眶部环绕眼眶周围,附于睑内侧韧带和上颌骨额突。眶部的内侧与降眉肌和鼻唇肌紧密相连;外侧部分纤维向上延续成额肌外侧部,而向下延续为颧眶肌眶头的一部分;上方与额肌相连;下方与颧眶肌眶头相连。

眉间降肌 (*m. procerus*) 或称鼻锥肌 (*m. procerus nasi*): 为单一肌片,与两侧的鼻唇肌无明显的分界线。肌纤维向上与额肌相续,而向下从鼻根部伸展到鼻背,并与鼻肌相重叠。

降眉间肌 (*m. depressor glabellae*): 位于眉间降肌与降眉肌之间。肌纤维起自睑内侧韧带, 向头侧与额肌纤维相续。

降眉肌 (*m. depressor supercilii*): 位于降眉间肌外侧。起自睑内侧韧带, 肌纤维与眼轮匝肌眶部紧密相连, 向颅外侧散开附于眉弓皮肤深面。

皱眉肌 (*m. corrugator supercilii*): 位于眼轮匝肌上内侧部和额肌的深面。起自眉弓内侧部和眉间区, 纤维行向上外, 1 例菲氏叶猴和 2 例银叶猴中止于眶上缘中部上面的皮肤深面, 而 4 例黑叶猴和 2 例菲氏叶猴中部分肌纤维还与眶耳肌相续。

(五) 耳周围肌和外耳内在肌

耳周围肌(图 2—4)包括眶耳肌、耳上前肌和耳后肌。外耳内在肌(图 2—4)有耳屏耳轮肌、耳轮大肌、耳轮小肌、对耳屏肌和耳斜横肌。

眶耳肌 (*m. orbito-auricularis*): 位于额肌深面。在 1 例菲氏叶猴和 2 例银叶猴中起自眉弓外侧部, 而在 4 例黑叶猴和 2 例菲氏叶猴中还与皱眉肌纤维部分相连续。纤维行向外耳的上前方, 与耳上前肌前部纤维相连续。

耳上前肌 (*m. auricularis superior et anterior*): 在外耳的上面和前面形成一肌扇, 起自耳廓前上方, 前面的肌纤维与眶耳肌相续, 上面的肌纤维放射到帽状腱膜。

耳后肌 (*m. auricularis posterior*): 起自枕骨上项线, 在枕肌起点外侧, 并部分重叠。肌纤维行向外侧, 分成明显的两肌束, 止于耳廓后面, 实际上与耳横肌相续。

耳屏耳轮肌 (*m. trago-helicinus*): 肌束跨越耳屏沟, 由耳轮脚伸展到耳屏。

耳轮大肌 (*m. helices major*): 位于耳轮前缘, 起自耳轮棘, 止于耳轮前缘。

耳轮小肌 (*m. helices minor*): 位于耳轮脚, 为一小肌束。

对耳屏肌 (*m. antitragicus*): 为一小肌束, 从对耳屏到耳廓背面上部。

耳斜横肌 (*m. obliquus et transversus*): 位于耳廓背面。斜肌居耳廓上部, 起点在耳后肌上部深面, 纤维斜向上外。横肌纤维横行向外, 似乎是耳后肌纤维的延续。

(六) 头顶肌

头顶肌(图 2—4)包括额肌和枕肌。头顶肌的前额区和枕区均由二层肌纤维组成。前者浅层为额肌, 深层为皱眉肌和眶耳肌。后者浅层为枕肌浅部, 深层为枕肌深部和耳后肌。

额肌 (*m. frontalis*): 两侧额肌在中线无界线, 形成单一肌片。中间部分的纤维向前下与眉间降肌和降眉间肌相连续, 部分深部纤维还与皱眉肌一起起自眉间区。在眉区, 额肌起自眼轮匝肌深部之下。在外侧, 额肌还接收来自眼轮匝肌外侧部的一些纤维。额肌纤维向头顶终止于帽状腱膜。额肌深部的部分肌纤维弯向中线与对侧的纤维相连续, 形成开口向后的马蹄形。

枕肌 (*m. occipitalis*): 由浅部和深部组成, 且两侧的肌片不相连。浅部起自项正中线(项韧带), 黑叶猴中上端达枕外隆凸, 且为腱膜性起点; 菲氏叶猴和银叶猴中上端离枕

外隆凸约一厘米,为腱膜或肌性起点。起部的下部覆盖着颈阔肌后上部起部的一部分。肌纤维斜向颅外侧,与耳上前肌后部纤维相混。深部起自枕骨上项线内侧部,两侧起点在中线相接触,或存在一定距离(1例菲氏叶猴和2例银叶猴)。纤维走向与浅部不相一致,肌片也比浅部宽厚,只外侧部分被浅部肌纤维所覆盖。肌纤维行向颅顶,止于帽状腱膜。

三、讨 论

面部表情肌的结构与动物的进化直接相关,随着物种的分化,面肌也产生了差异,并在一定程度上反映出动物在进化过程中所处的地位。非灵长类哺乳动物与灵长类的最大差异在于后者的颈阔肌出现了前下部。在灵长类中,随着分类阶元的上升,面肌的分化逐步完善,人的面肌是分化最完善者,喜怒哀乐等情感可通过面部表露出来。所以,面肌的比较研究对非人灵长类的形态与进化研究具有重要意义。以上的结果和与其他灵长类的比较表明,这三种叶猴的面肌大部分与猴超科共同特征相一致,但也存在一些差异。在叶猴与其姊妹属金丝猴之间,在这三种叶猴之间以及它们与长尾叶猴之间,也存在一些差异。此外,还存在小的个体差异。现将叶猴面肌的一些特征与其他灵长类列表比较(表1)。

1. 颈阔肌

我们以口角为界作为颈阔肌后上部与前下部之间的分界线。Ayer(1941)“采用二肌之间的惯例划分,以肩峰尖端作为颈阔肌后上部和前下部的会合点”,来观察长尾叶猴的颈阔肌。结果表明,从肩峰到面部的一肌束达到面部是紧靠同侧中线,相同于狒狒和猕猴的情况。这种情况亦与我们观察过的长臂猿、金丝猴、猕猴以及黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴相似。由于颈阔肌二部之间并无明显的分界线,上述两种划分方法似乎只是人为的。但在灵长类中,这二部的存在与否有其进化意义。据 Ayer(1941),颈阔肌前下部被 Ruge 认为是后上部的扩展部。但 Lightoller(1928)把它认为是分离的,且与后上部是姊妹肌。非灵长类哺乳动物仅具有后上部。在灵长类中,前下部出现并逐渐代替了最后在人中消失的后上部。在猴科中,两部是很大的和接近相等大小。

2. 口周围肌

上唇方肌眶下头通常指上唇提肌,而内眦头通常指鼻翼上唇提肌(鼻唇肌)。在黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴中存在此二肌。据 Lightoller(1928),在猴科中内眦头或眶下头可以是不存在的。据 Ayer(1941),长尾叶猴上唇方肌内眦头和颧头不能从相邻的肌区分出来,眶下头是存在的,从眼轮匝肌覆盖下的眶下缘通入上唇。

口三角肌有浅部和深部之分,表1中可以看出,多数种类只存在浅部,甚至同属疣猴科的金丝猴属也只存在浅部,只有叶猴属存在深部而无浅部。据 Ayer(1941,1948),长尾叶猴的口三角肌深部即长头附于第一前臼齿下面的下颌骨外面中部的一结节,这与我们观察的一例菲氏叶猴相似,而其他标本则还附于犬齿区。Seiler(1976)将口三角肌作为犬齿肌的一部分。

表 1 一些灵长类部分面肌的比较

	两侧颈阔肌在下颌区交织情况	颈阔肌分部情况	上唇提肌起点	口三角肌	笑肌	下唇降肌	皱眉肌	耳轮大肌	枕肌	作者
黑叶猴	部分交织或广泛交织	后上部和前下部发达	为一整块肌片,包括眶下头和颧头	只有深部	不存在	不存在	与眶耳肌相连续	存在	浅深二部,分二层	本文作者
菲氏叶猴	广泛交织	后上部和前下部发达	同上	只有深部	不存在	不存在	与眶耳肌相连续或不连续	存在	浅深二部,分二层	本文作者
银叶猴	广泛交织	后上部和前下部发达	同上	只有深部	不存在	不存在	与眶耳肌不连续	存在	浅深二部,分二层	本文作者
长尾叶猴	广泛交织	后上部和前下部发达	只有眶下头	只有深部	不存在	不存在	与眶耳肌相连续	存在	颈阔肌成分和浅深三部,分三层	Ayer, 1948
滇金丝猴	部分交织	后上部和前下部发达	为一整块肌片,包括眶下头和颧头	只有浅部	存在笑肌成分	不存在	与眶耳肌不连续	不存在	浅深二部,分二层	彭燕章等,1982;叶智彰等,1987
川金丝猴	广泛交织	后上部和前下部发达	同上	只有浅部	存在笑肌成分	不存在	与眶耳肌相连续	不存在	浅深二部,分二层	彭燕章等,1982;叶智彰等,1987
猕猴	广泛交织	后上部和前下部发达	有眶下头,无颧头	只有浅部	不存在	存在	与眶耳肌不连续	存在或不连续	浅深二部,分二层	叶智彰等,1985;Hartman, 1933; Seiler, 1976
长臂猿	部分交织	后上部和前下部发达	不详	只有浅部	存在或不连续	存在	与眶耳肌不连续	不存在	浅深二部并列一层	吴新智、叶智彰等,1987; Seiler, 1976
猩猩	显著交织	后上部和前下部发达	同黑猩猩	只有浅部	存在	存在	与眶耳肌不连续	不存在	只有深部一层	Sonntag, 1924; Seiler, 1976
大猩猩	不交织	后上部退化,前下部发达	有眶下头和颧头	只有浅部	存在	存在	与眶耳肌不连续	不存在	浅深二部并列一层	Raven, 1950; Sonntag, 1924; Seiler, 1976
黑猩猩	不详	后上部退化,前下部发达	不详	只有浅部	存在	不存在	与眶耳肌不连续	存在	浅深二部并列一层	Swindler, 1973; Sonntag, 1924; Seiler, 1976
人	部分交织	后上部消失,只有前下部	有眶下头和颧头	只有浅部	存在	存在	与其他肌不连续	存在	只有深部一层	Davies, 1962; Ayer, 1948

笑肌通常仅存在于高等类人猿和人类中。在猴类中通常是不存在的,如猕猴(Hartman, 1933; 叶智彰等, 1985)、狒狒(Swindler, 1973)、长尾叶猴(Ayer, 1948)、黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴等,但在我们观察的川金丝猴和滇金丝猴中出现了笑肌成分,虽然尚未分化成独立的肌(彭燕章等, 1982);在长臂猿中,白颊长臂猿未发现笑肌的存在(吴新智、叶智彰等, 1978),但据 Seiler (1976),长臂猿类的笑肌仅银灰长臂猿和黑长臂猿二个种未被证实,其他种类如敏猿、白掌长臂猿和合趾猿等均存在着笑肌;在大猿中, Seiler (1976)对猩猩、黑猩猩和大猩猩都作了明确的记述,虽是易变的,然而它总是存在的。

在灵长类中,原猴类如狐猴存在下唇降肌,而跗猴则不存在;阔鼻猴类没有此肌的记录;猴科如猕猴、长尾猴、狒狒等属均有此肌;疣猴科种类如疣猴、叶猴、金丝猴、长鼻猴等属均无此肌;猿类如长臂猿、猩猩、大猩猩均有此肌,仅黑猩猩不存在;人类通常存在下唇降肌(叶智彰等, 1987; Ayer, 1941; Seiler, 1976; Sonntag, 1924; Raven, 1950; Swindler, 1973)。

3. 鼻肌

据 Seiler (1976),在黑冠叶猴(*Presbytis melalophos*)中还存在不成对的奇鼻肌(m. nasalis impar),它位于鼻孔下方两侧的鼻中隔降肌之间。但在我们观察的黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴中以及在 Ayer (1941)的长尾叶猴(*Presbytis entellus*)中均不存在此肌。

4. 眼周围肌

眼周围肌中值得注意的是皱眉肌。据 Ayer (1941, 1948),长尾叶猴的皱眉肌与眶颧肌(眶耳肌)相连续。这与黑叶猴和部分菲氏叶猴相似,也与川金丝猴相似。从表 1 可知其他种类此二肌通常不连续。

5. 耳周围肌和外耳内在肌

在灵长类耳肌中,耳轮大肌存在者居少数。在 Seiler (1976)的《灵长类面肌》中,从原猴类、阔鼻猴类、狭鼻猴类到猿类有耳轮大肌记录者仅有猕猴、长尾叶猴和黑猩猩。但在 Hartman (1933)和我们观察的猕猴中未发现此肌。金丝猴中也未发现此肌(叶智彰等, 1985; 1987)。长尾叶猴(Ayer, 1941)与黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴一样存在耳轮大肌。此肌在人类中也是存在的(Davies, 1962)。

6. 头顶肌

在灵长类中,头顶肌由多层数向少层数演化。据 Ayer (1941, 1948),长尾叶猴的枕肌由三层组成,与狒狒和猕猴相比具有更原始的成分。但在我们观察的黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴中,枕肌均由两层组成,不存在长尾叶猴中的浅层。这与我们对猕猴、滇金丝猴、川金丝猴和白颊长臂猿的观察结果相似。也就是说,这三种叶猴的枕肌不具有比狒狒、猕猴、金丝猴和长臂猿更原始的成分。据 Seiler (1976),在猿类中,仅猩猩的枕肌不存在浅部。据 Davies (1962),人的枕肌只有起自枕骨上顶线和颞骨乳突部的深部。从表 1 中

还可看出,除猩猩外的其他猿类虽仍存在浅深二部,却已趋向单层化。

四、小 结

黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴面肌的主要特征如下: 1. 颈阔肌很宽大,包括后上部和前下部,二部之间无明显的界线。2. 三种叶猴颈阔肌的排列有些不同。在下颌区域,菲氏叶猴和银叶猴两侧的肌纤维广泛交织,相似于长尾叶猴,而4例中的3例黑叶猴只有部分纤维交织。3. 上唇提肌为一完整肌片,起自眶下缘的上颌骨和颧骨。4. 口三角肌不存在浅部,只有深部。5. 不存在笑肌。6. 不存在下唇降肌。7. 全部4例黑叶猴和2例菲氏叶猴中皱眉肌与眶耳肌相连续,相似于长尾叶猴;1例菲氏叶猴和2例银叶猴中则不连续。8. 存在耳轮大肌。9. 黑叶猴、菲氏叶猴和银叶猴头顶肌的前额区和枕区均由二层肌片组成,与猴超科的通常情况相一致。

(1990年5月25日收稿)

参 考 文 献

- 叶智彰、彭燕章等,1985。猕猴解剖。科学出版社,北京。
- 叶智彰、彭燕章等,1987。金丝猴解剖。云南科技出版社,昆明。
- 吴新智、叶智彰等(长臂猿解剖组),1978。长臂猿解剖。科学出版社,北京。
- 彭燕章、刘瑞麟、叶智彰等,1982。滇金丝猴和川金丝猴的面肌。动物学研究,3: 253—262。
- Aye, A. A., 1941. Facial musculature of *Semnopithecus entellus*, *Proc. Indian Acad.*, 13(B): 48—59.
- Ayer, A. A., 1948. *The Anatomy of Semnopithecus entellus*. The Indian Publishing House LTD. Madras.
- Hartman, C. G. and W. L. Straus, 1933. *The Anatomy of the Rhesus Monkey (Macaca mulatta)*. Hafner Pub. Co., New York.
- Lightoller, G. S., 1928. The facial muscles of three orang utans and two Cercopithecidae. *J. Ant.*, 63: 19—81.
- Raven, H. C., 1950. *Regional Anatomy of the Gorilla*. Columbia University Press, New York.
- Seiler, R., 1976. Die Gesichtsmuskeln. *Primatologia*. Vol IV, Lieferung 6: 1—252.
- Sonntag, C. F., 1924. On the anatomy, physiology, and pathology of the orang-outan. *P. Z. S. London*, 24: 349—450.
- Swindler, D. R. and O. D. Wood, 1973. *An Atlas of Primate Gross Anatomy. Baboon, Chimpanzee, and Man*. Uni. Wash. Press, Seattle and London.

COMPARATIVE STUDY OF FACIAL MUSCULATURE ON THREE SPECIES IN GENUS *PRESBYTIS*¹⁾

Ye Zhizhang Pan Ruliang Peng Yanzhang Wang Hong

(*Kunming Institute of Zoology, Academia Sinica, Kunming 650107*)

Key words *Presbytis francoisi*; *P. phayrei*; *P. cristatus*; Facial musculature

Abstract

When looking into the available literature on facial musculature and extensive bibliography it became obvious that though the facial muscles of many primates were already worked out in detail, but no mention was found anywhere to the arrangement of the facial muscles in the *Presbytis francoisi*, *P. phayrei* and *P. cristatus* before. The present work has obtained some results as follows:

1. The muscles of subcutaneous colli exist only in *m. platysma*.
2. Muscles around the mouth include *m. orbicularis oris*, *m. zygomatico-orbitalis*, *m. levator labii superioris*, *m. triangularis*, *m. caninus*, *m. incisivi superioris*, *m. incisivi inferioris*, *m. mentalis* and *m. buccinator*.
3. Muscles of the nose involve *m. naso-labialis*, *m. nasalis*, *m. subnasalis* and *m. depressor et transversus*.
4. Muscles round the eye include *m. orbicularis oculi*, *m. procerus*, *m. depressor glabellae*, *m. depressor supercillii* and *m. corrugator supercillii*.
5. Extrinsic and intrinsic muscles of the auricula have *m. orbito-auricularis*, *m. auricularis posterior*, *m. trago-helicinus*, *m. helicius major*, *m. helicius minor*, *m. antitragicus* and *m. obliquus et transversus*.
6. Muscles of the scalp comprise *m. frontalis* and *m. occipitalis*.

Compared with facial musculature from other primates, some special musculature characteristics in these three leaf monkeys include: 1) *m. platysma* can be divided into two parts exhibiting not obvious limit, *notoplatysma* and *tracheloplatysma*. It was reported that some authors draw a line of demarcation between two parts at acromiale in other primates, but at oral angle in three leaf monkeys; 2) In *P. phayrei* and *P. cristatus*, similar to that in *P. entellus*, fibers of the *m. platysma* on mandible interweaving widely. But only interweave partly in 3 of 4 *P. francoisi*; 3) *m. levator labii superioris*, as an independent muscle mass, origins from maxilla and zygoma of the infraorbital margin; 4) In *m. triangularis*, the superficial part is not present. The deep part, the *caput longum*, is present. It originates from the first premolar buccally in one of *P. phayrei*, but from area under canine of mandible in 2 of *P. phayrei*, 4 of *P. francoisi* and 2 of *P. cristatus*; 5) *m. risorius*, similar to the general feature of the Old World monkeys, is absent; 6) *m. depressor labii inferioris* is absent. In Cercopithecoidea, Cercopithecidae has this muscle generally, but absent in Colobidae; 7) *m. corrugator supercillii* continues partly with *m. orbito-auricularis*, but not in 1 of *P. phayrei* and *P. cristatus*; 8) *m. helicius major* is present. A few of them have this muscle in primates; 9) Muscles of the scalp originate from forehead and occipital areas, which, similar to those in Cercopithecoidea, consist of two layers. There exist three layers in occipital area, the primary feature, in *P. entellus*.

1) The Project supported by National Natural Science Foundation of China.