

臺灣猴 (*Macacus cyclopis*) 之性週期與 其他種猴之比較

賴 義 隆* 彭 明 聰**

一、緒 言

許多種雌猴之性週期已有詳細的報告，其中尤以 Rhesus monkey (*Macacus mulatta*) 的報告最多，如 Corner, Hartman, Zuckerman 及 Von Wagenen 之報告。其他種猴的報告較少，如 *M. irus* 唯有 Spiegel, Cornor, *M. Sinica* 唯有 Hill, *M. radiata* 唯有 Hartman 及 Zuckerman, *M. nemestrina* 唯有 Zuckerman 之報告。

臺灣猴分布於臺中、高雄、臺東及恆春等地，由平地至 3,000 公尺以上高山森林中。至於臺灣猴之性週期只有 Murie 記載臺灣猴於成熟時性皮膚 (Sexual skin) 之腫脹而已。

以往研究內分泌或神經內分泌之實驗動物主要為 rat, mouse, 兔及貓等而少用猴。生理學上許多問題之研究以猴作為實驗動物，由比較生理學觀點言，甚有意義。最近各種生理，細菌，及臨床之研究漸有採用猴為實驗動物之傾向。吾人以臺灣猴作實驗動物以研究生殖機能或神經內分泌之前，必須有正常性週期之資料。茲以吾人在臺灣大學醫學院生理學研究所研究所得結果與其他各種猴之結果比較，以供參考。

二、月 經 週 期

第一表 四種猴月經週期之比較

種 類	週期數目	平均±標準誤(日)	衆 數(日)	全 距(日)	研 究 者
<i>M. mulatta</i>	1,090	33.5±0.62	28	9-290	Zuckerman
<i>M. irus</i>	345	31	28	23- 42	Spiegel
<i>M. nemestrina</i>	30	32.5±1.50	29	27- 68	Zuckerman
<i>M. cyclopis</i>	250	27.7±0.83	21	6-169	著 者

由此表可見臺灣猴之月經週期較其他種猴為短。此種差異可能不是由於溫度之不同而引起，因吾人將飼養在空氣調節室和在無空氣調節室內雌猴之月經週期比較時並無差別。在空氣調節室內猴月經週期平均 27.6 日，衆數 20 日，在無空氣調節室內猴月經週期平均 27.8 日，衆數 21 日。本研究並無控制光照時間，前人觀察別種猴均在美國及英國，故其光照時間比臺灣短，故臺灣猴之月經週期較短可能因光照時間之不同而引起。然而 Erikson 報告改變光照時間並不會改變 rhesus monkey

* 本系理學士，臺大生理學研究所碩士。 ** 醫學博士，臺大醫學院生理學教授。

之月經週期長度。在本研究 11—2 月份月經週期長度與其餘月份並無差別，亦可說明光照時間對月經週期並無影響。是否臺灣猴之週期較短為種類不同之故？詳細原因尚不清楚。

三、陰道上皮脫落之變化

一般言，臺灣猴在月經時陰道上皮脫落最少，此後漸增，在月經期與月經期之間之中間最多，而下一次月經之前約一星期開始減少。冬天之變化遠較其餘月份為顯著而規則。空氣調節室內猴之陰道上皮脫落，亦在冬天較其餘月份為顯著。因此陰道上皮脫落變化之不同不是由於溫度之故。據 Erikson, Harkman sediment index 有顯著變化之週期即可能為排卵週期，據此種判斷臺灣猴之排卵期約在每年十一月至翌年二月間，此段期間就是所謂生育季節。31 隻中有兩隻整年之陰道上皮脫落變化都明顯而規則。

四、性皮膚之週期變化

包括臺灣猴在內，有些成熟雌猴在月經週期的一段時期裏，在生殖器周圍和尾的基部顯現紫紅或深紅色和腫脹。Langley 及 Sherrington 將此部稱為性皮膚。

M. nemestrina 之週期性性皮膚腫脹最明顯，性皮膚腫脹時體重亦增加（佔體重之 18%），紅血球數減少，其腫脹期間為 18.29 ± 1.32 日，消退期間 14.35 ± 0.82 日。*M. mulatta* *M. radiata* 及 *M. sinica* 之性皮膚顏色並無週期性變化，*M. irus* 在年青雌猴性皮膚腫脹及顏色呈現週期性變化並與月經週期有關係。在臺灣猴性皮膚腫脹變化，於月經期間消退，以後漸腫起——大部自尾的基部和 pubic lobe 開始腫起，漸擴及膀胱外側及生殖器周圍——於月經週期中間（第二星期左右）達頂峯，而在下一次月經開始之前消退。規則而明顯之顏色變化在月經時減退，之後漸深，於月經期之中期達頂點，以後漸減退。31 隻臺灣猴中腫脹有規則而明顯週期性變化者 10 隻，顏色有規則而明顯週期性變化者 7 隻。

五、排 卵

在月經週期何時排卵之測定可用 (1) 剖腹觀察有無排卵後之紅點，(2) 短期間將雄猴與雌猴同住，觀察有無懷孕，(3) 測定體溫之變化，利用排卵時體溫上昇判斷，有無排卵，(4) 定量血中黃體激素濃度之變化，(5) 定量血中黃體生成激素濃度之變化。第一法之缺點在同一隻猴不能每日剖腹，需用多數猴，並誤差較大，第二法之缺點不能短期間內判斷，在第三法測定體溫時不能使猴掙扎而影響體溫上昇，因此需將熱電偶縫於皮下後利用無線電記錄體溫，方能舉行。美國賓州大學醫學院婦產科現利用此法，正確的測定多數 rhesus monkey 排卵時間，第四、五法需精密儀器及技術，美國匹茲堡大學醫學院生理學科 Knobil 教授用第四法測定排卵時間。據 Hartman rhesus monkey 之排卵在月經週期第 10—16 日，Van Wagon 用 8 隻 rhesus monkey 96 週期在第 14—20 日開腹，發現 96 週期中 88 週期有排卵，用第二法雄雌 rhesus monkey 同住 48 小時後得 90 例懷孕，其中 6 例在第 9 日，42 例在第 10 日，39 例在第 11 日，3 例在第 12 日開始同住，但少數例在第 6 日開始同住亦有 4.3% 懷孕，最遲第 17 日，19 日同住亦有懷孕例。Ponce de Lugo 用 rhesus

monkey 在月經週期第11日雄雌同住24小時，70%以上得懷孕。吾人用第一法在1隻臺灣猴月經週期第16日觀察到排卵後之出血之存在，用第二法在3隻臺灣猴在月經週期中第10日至第15日或第13日至第18日與雄雌同住後使雌猴懷孕。由以上結果推測臺灣猴之排卵時間約在月經週期第10日至第18日之間。

六、懷 孕 期

吾人在實驗室條件下使臺灣猴3隻懷孕成功，其中1隻在懷孕期間由不明原因死亡，只知2隻懷孕期。各種猴之懷孕期之比較示於第二表。

第二表 各種猴懷孕期之比較

種 類	數 例	平 均 懷 孕 期 (全距) (日)	研 究 者
M. mulatta	26	165.2 (149-180)	Hartman
	30	163.9 (146-180)	Hartman
		168	Van Wagenen
M. irus		167 (153-179)	Spiegel
M. radiata	3	153, 166, 169	Hartman
M. cyclopis	2	165, 169	著 者

七、青 春 期

雌猴達青春期之特徵為開始有月經和一連串性皮膚變化。大多數性皮膚先變紅並腫脹，過數個月後初次月經出現，但在少數例初次月經較性皮膚變化先出現亦有。各種猴初次月經出現時期列於第三表。

第三表 各種猴初次月經出現時期

種 類	數 例	年 齡 (月)	體 重 (克)	牙 齒	研 究 者
M. mulatta	6	31 (27-32)	3,600 (2,450-5,400)	第一白齒出現	Zuckerman
		24 (最早 17)			Van Wagenen
M. irus		27-36			Spiegel
M. sinica		36			Hill
M. nemestrina	1	50			Zuckerman
M. cyclopis	2		3,600, 3850	第二白齒出現	著 者

八、總 括

臺灣猴與其他同屬猴比較時其初次月經出現時期，排卵時間，陰道上皮脫落之週期性變化及懷

孕期間相似，但月經週期長度較短，性皮膚之腫脹之週期性變化遠較 *M. nemestrina* 不顯著，但在約 1/3 例可看出規則而明顯的性皮膚之週期性變化。

九、誌 謝

臺灣猴性週期之研究蒙國家長期科學發展委員會之補助，並由 NAMRU-2 Dr. Alexander 及 Dr. Del Favero 供給一部份猴作觀察之用，謹表衷心謝意。

本篇為初步報告，臺灣猴性週期之詳細結果俟後日以原著方式發表。