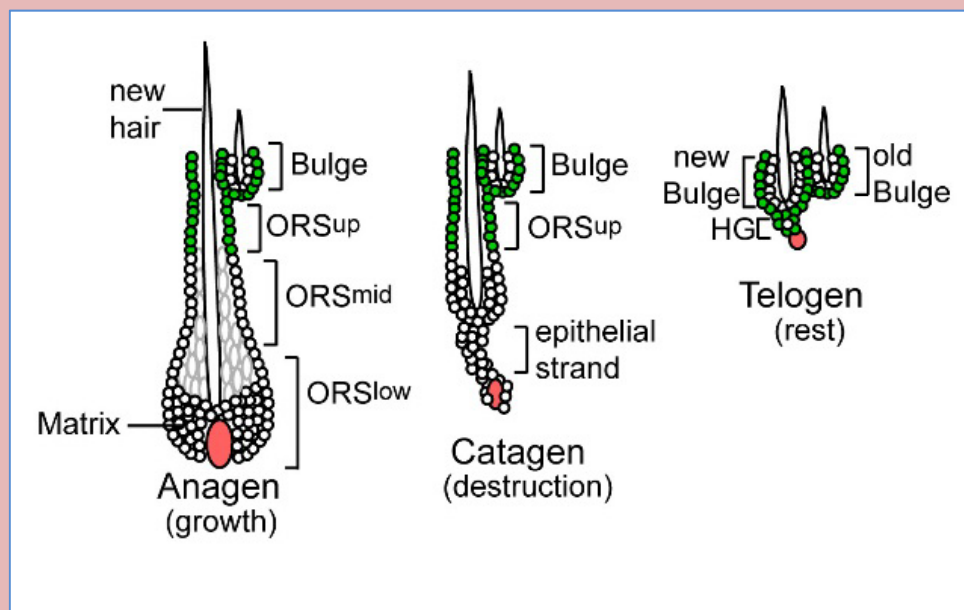


Dynamics Between Stem Cells, Niche and Progeny in the Hair Follicle

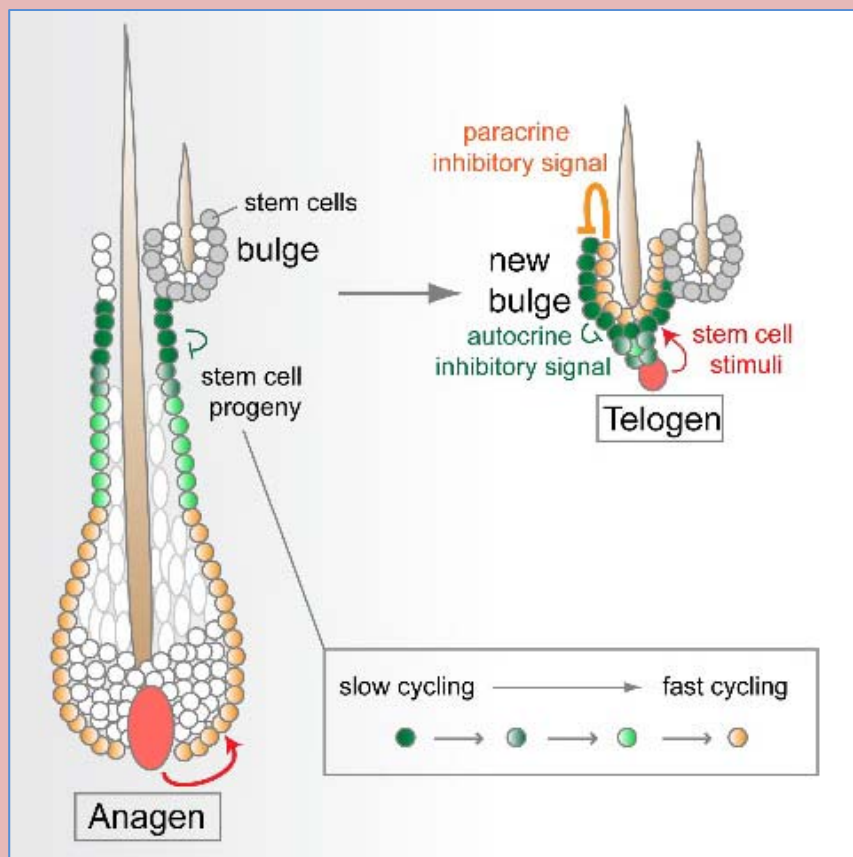


Ya-Chieh Hsu, PhD 許雅捷 博士
The Rockefeller University

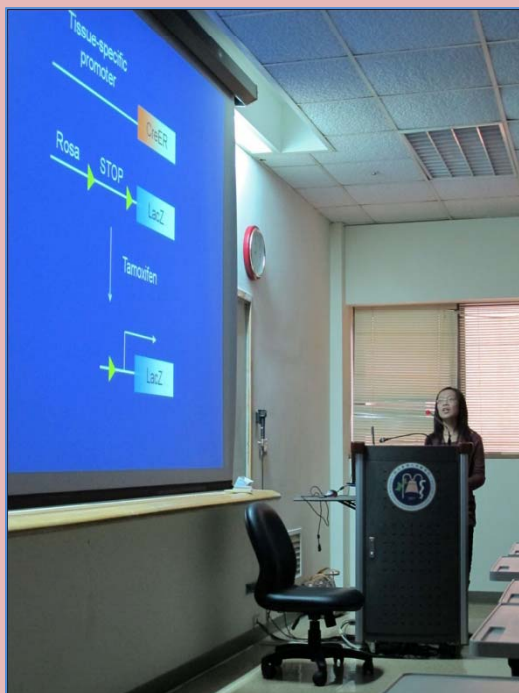
成體幹細胞 (adult stem cell) 在我們每日的新陳代謝裡扮演著舉足輕重的角色。毛髮是成體內少數會持續再生的器官之一。毛髮的生長是有週期性的，每個毛囊都會循環於生長期 (anagen)，退化期 (catagen)，與休止期 (telogen) 三個不同的階段。毛囊幹細胞 (hair follicle stem cell) 主宰了毛髮與毛囊的生長。毛囊幹細胞位於毛囊中段的隆起處 (bulge)，在生長期，毛囊幹細胞會生長分裂並離開bulge，變成圍繞於新長出毛囊的最外層的一層細胞 (outer root sheath, ORS)。在退化期，大部分在生長期新長出之毛囊細胞都會死亡，漸漸退化為休止期短小且簡單兩層的毛囊構造 (圖一)。



一般的認知是在退化期，除了位在隆起處的毛囊幹細胞之外，所有新長出來的毛囊構造都會死亡。但是經由一系列 lineage tracing 的小鼠實驗我們發現其實並不是這樣。首先，我們發現靠近隆起處的ORS細胞和位在隆起處的毛囊幹細胞一樣，都是屬於細胞分裂速度很慢(slow-cycling)的一群。相反地，離開隆起處較遠的ORS細胞，分裂速度便顯著加快。再來，我們藉由各種不同標記ORS的方法，發現有兩群ORS細胞並不會在退化期的時候死亡。接近隆起處，分裂緩慢的ORS細胞，在退化期結束之後，變成了新的隆起處 (new bulge) 外層的細胞。遠離隆起處，分裂迅速的ORS細胞，也有一些在退化期的時候不會死亡，變成了新的隆起處內層的細胞 (圖二)。



我們進一步發現，新隆起處外層的細胞，是下一個毛髮生長期最主要的幹細胞來源。至於隆起處內層的細胞，則失去了分裂的能力。雖然不再分裂，我們發現隆起處內層的細胞有兩項重要的功能：（1）緊緊抓住休止期的毛髮，讓休止期的毛髮不致於脫落。（2）藉由分泌BMP6和FGF18，讓隆起處外層的幹細胞維持在休止不分裂的狀況。



2011.01.07
許雅捷 博士演講



2011.01.07
許雅捷 博士演講，座無虛席