

Oxidative Stress and Hair Aging

Cellular Mechanisms and Solutions

ผู้บรรยาย (Speaker): ศาสตราจารย์ ดร. แพทย์หญิง อุไรวรรณ พานิช

Department/Affiliation: ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล

Expertise (ความเชี่ยวชาญ): Antiaging Pharmacology, Redox Biology,
Ethnopharmacology

สาเหตุของ Oxidative Stress (Causes of Oxidative Stress)

ปัจจัยภายใน (Internal Factors)



ความเครียดทางจิตใจ
(Emotional Stress)



ฮอร์โมนเปลี่ยนแปลง
(Hormonal Changes)



การอักเสบ/ความเจ็บป่วย
(Inflammation/Illness)



พันธุกรรม
(Genetics)



ปัจจัยภายนอก (External Factors)



รังสี UV และมลพิษ
(UV & Pollution)



ความร้อนและสารเคมี
(Heat & Chemicals)

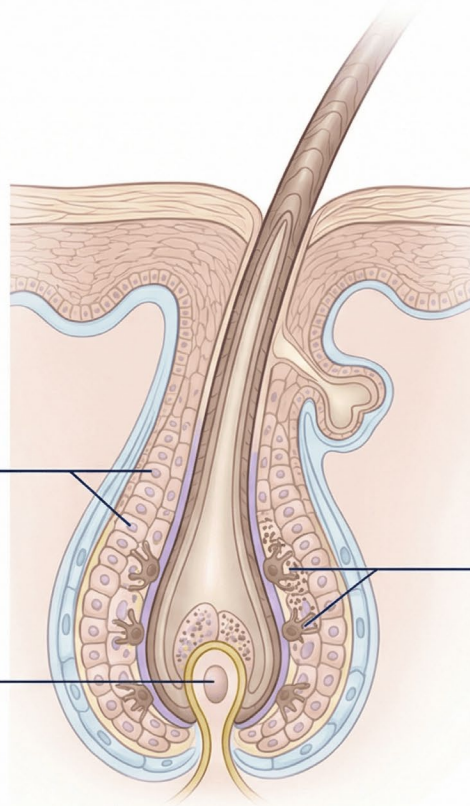


การลดน้ำหนักหักโหม
(Crash Dieting)



ยาบางชนิด
(Drugs)

กลไกการเกิดผมร่วงและผมหงอก (Mechanism of Hair Aging)



Matrix Keratinocytes:
Hair building cells
(สร้างเส้นผม)

Dermal Papilla:
Center control
(ศูนย์ควบคุม)

Melanocytes:
Pigment cells
(สร้างเมลานิน)

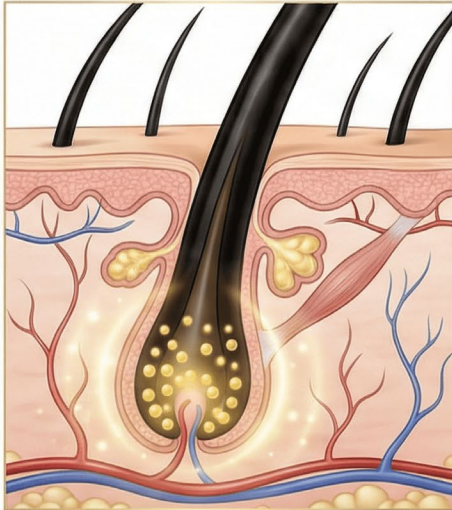
Oxidative Stress & Inflammation

disrupt the hair
growth cycle.

Leading to **Hair Loss
& Gray Hair.**

จากผมดำสู่ผมหงอก (From Pigmented to Gray Hair)

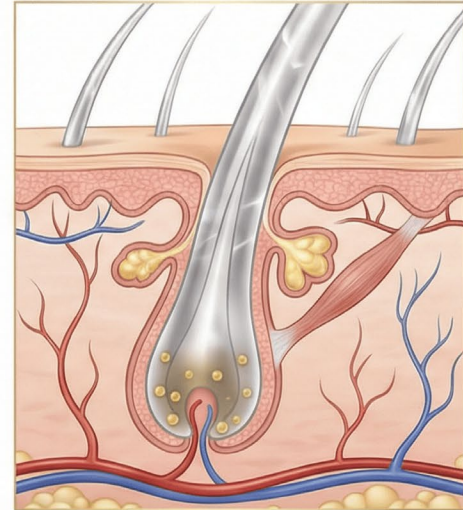
Pigmented Hair (ผมปกติ)



Melanocyte Stem Cells
functioning normally.

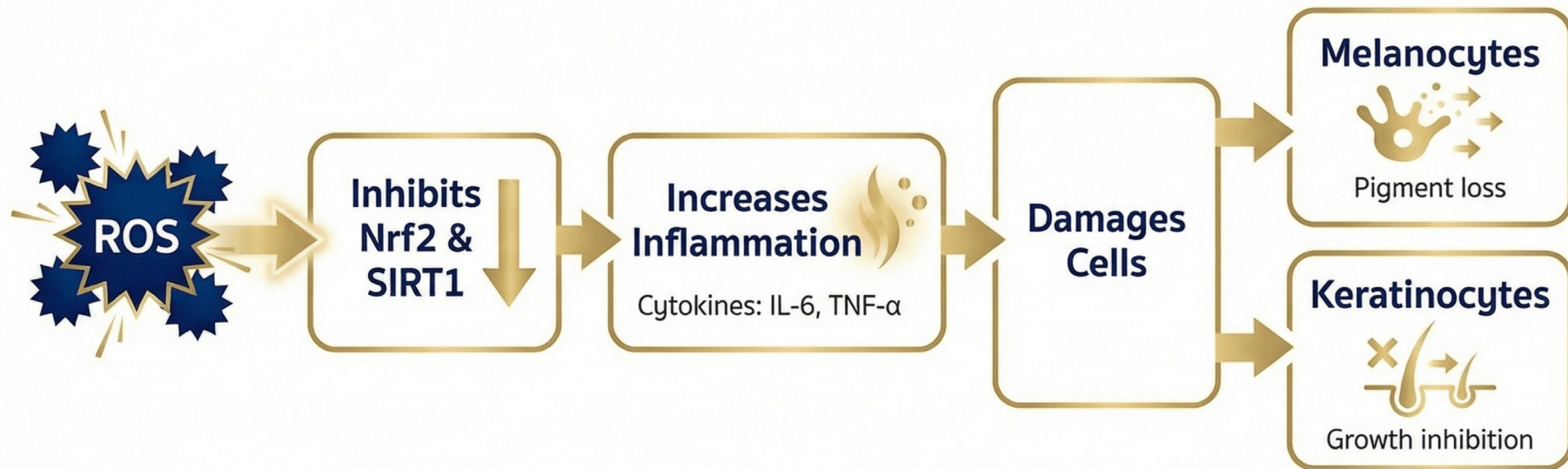
Stem Cell
Exhaustion

Gray Hair (ผมหงอก)

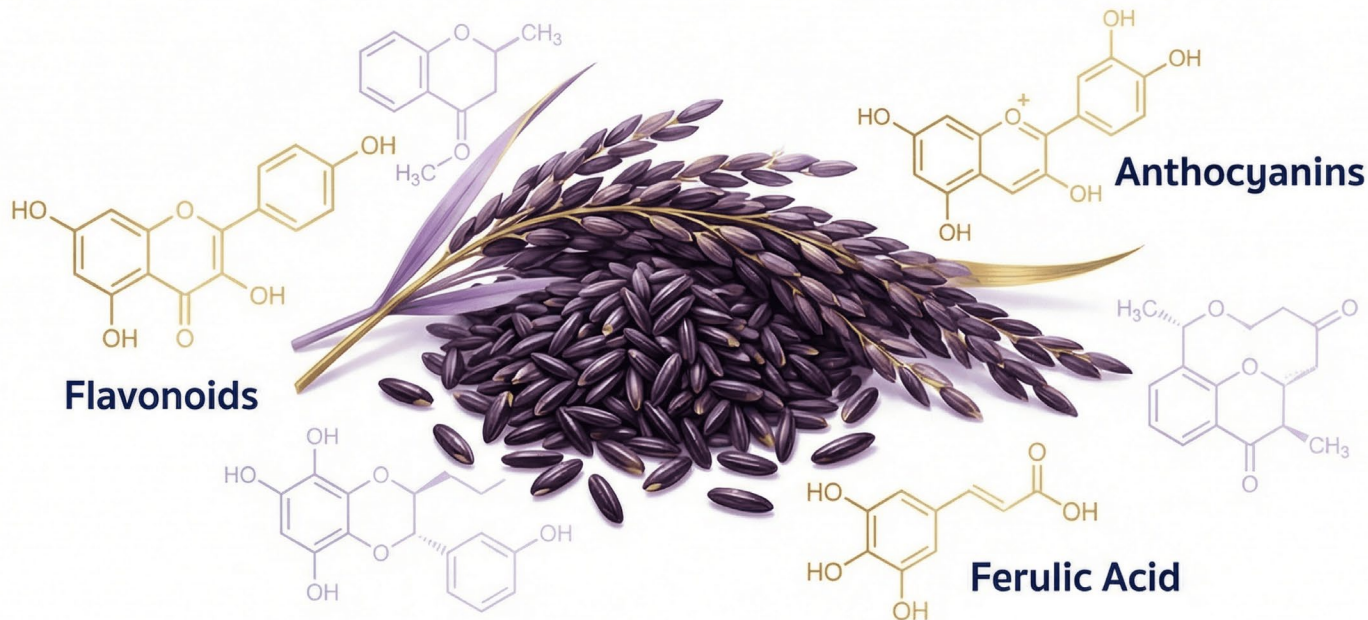


Loss of Melanocyte Stem Cells
& Reduced Pigment.

เมื่ออนุมูลอิสระทำลายรากผม (ROS Attack on Hair Follicle)



สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (Natural Bioactives)

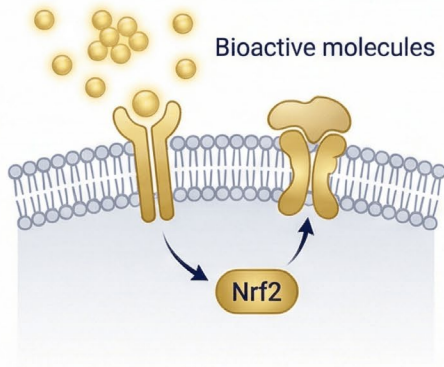


- Promote Antioxidant System
(ระบบต้านออกซิเดชั่น)

- Improve Normal Melanogenesis
(กระตุ้นการสร้างเม็ดสี)

กลไกการฟื้นฟูด้วย **Nrf2 Pathway** (Restoring Defense Mechanism)

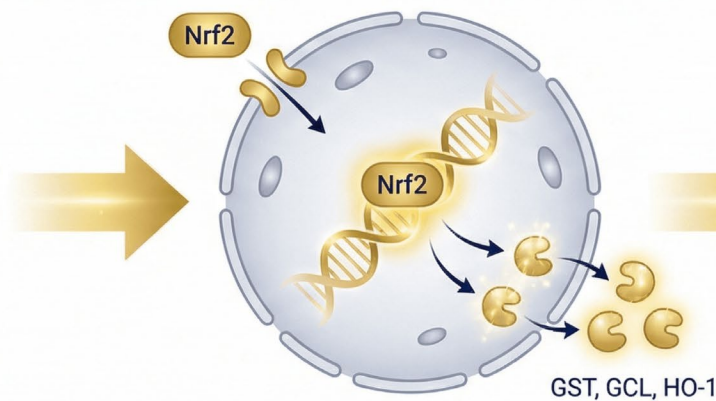
Step 1: **Activation** (การกระตุ้น)



Bioactives activate **Nrf2**
สารออกฤทธิ์กระตุ้น Nrf2

Initiates cellular defense response.

Step 2: **Nuclear Entry & Defense** (เข้าสู่ยีน & สร้างเอนไซม์)



Nrf2 enters nucleus -> Triggers **Enzymes**
เข้าสู่นิวเคลียส กระตุ้นเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระ:

GST, GCL, HO-1 produced.

Step 3: **Protection** (ผลลัพธ์การปกป้อง)



Result: **Anti-oxidative & Anti-inflammation**
ผลลัพธ์: ต้านอนุมูลอิสระ & ลดการอักเสบ

Restores cellular function.

บทสรุป: การชะลอวัยของผมระดับเซลล์ (Conclusion: Cellular Hair Anti-Aging)

-  **Anti-Oxidative Stress:** Eliminates ROS & Restores Defense. (ต้านอนุมูลอิสระ)
-  **Anti-Inflammation:** Reduces root inflammation. (ลดการอักเสบ)
-  **Melanogenesis Recovery:** Restores pigment production. (ฟื้นฟูเม็ดสี)

“Delays graying and hair loss through cellular-level intervention.”

(ชะลอผมหงอกและผมร่วง ด้วยการดูแลระดับเซลล์)