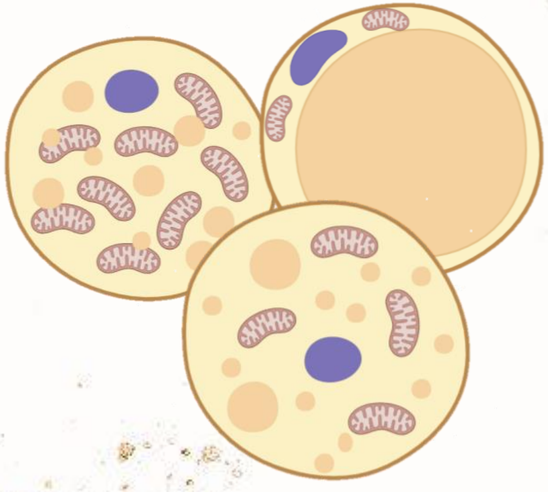
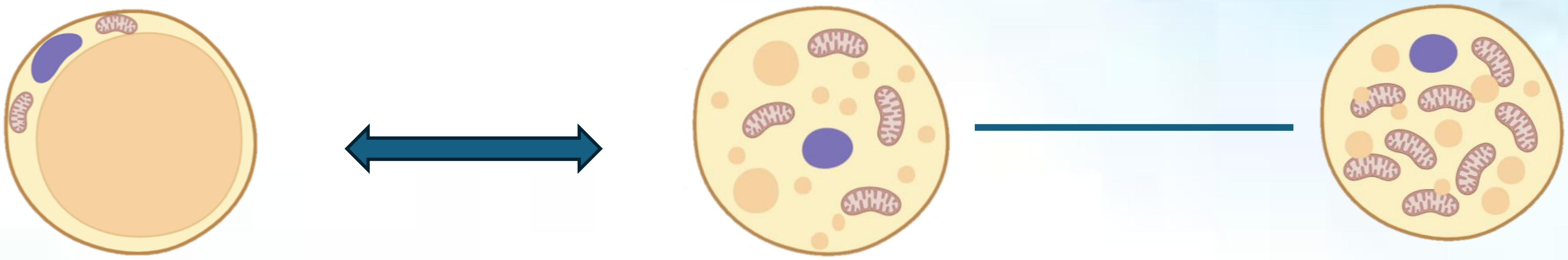
Kích thích hoạt động của tế bào mỡ nâu hỗ trợ cải thiện tình trạng béo phì và rối loạn chuyển hoá



BCV: Trương Thị Thuý

Tế bào mỡ nâu là gì?



Mỡ trắng

- Chứa một giọt lipid lớn
- Dự trữ năng lượng dư thừa

✓ Rối loạn chuyển hóa

✓ Bệnh đái tháo đường loại 2

✓ Các bệnh về tim mạch

Mỡ Be/Brite

✓ Tế bào mỡ có màu nâu trong mô mỡ trắng

✓ Có đặc điểm của tế bào mỡ trắng và mỡ nâu

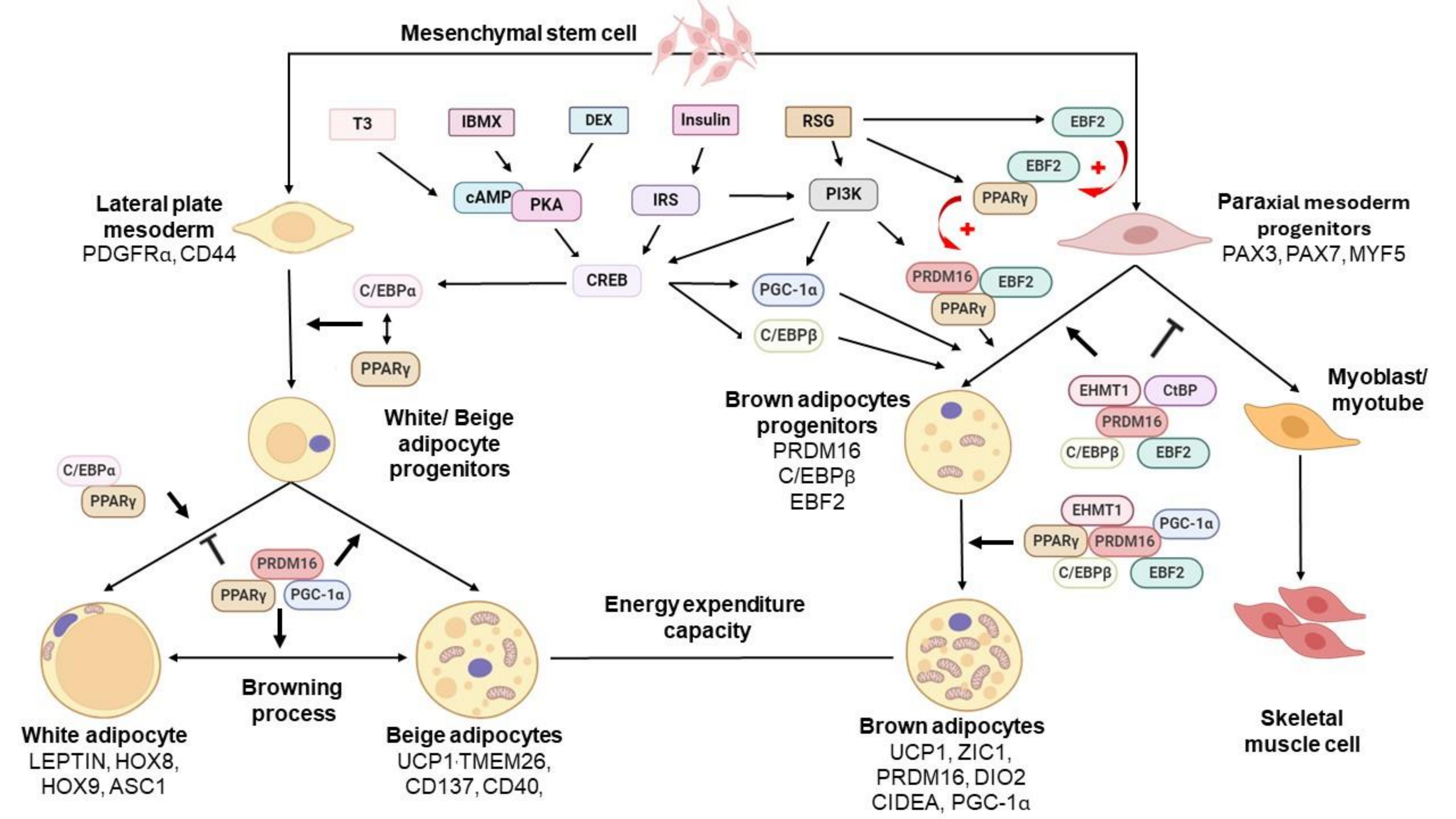
Mỡ nâu

- Nhiều giọt lipid nhỏ
- Nhiều ty thể

✓ Tăng tiêu hao năng lượng

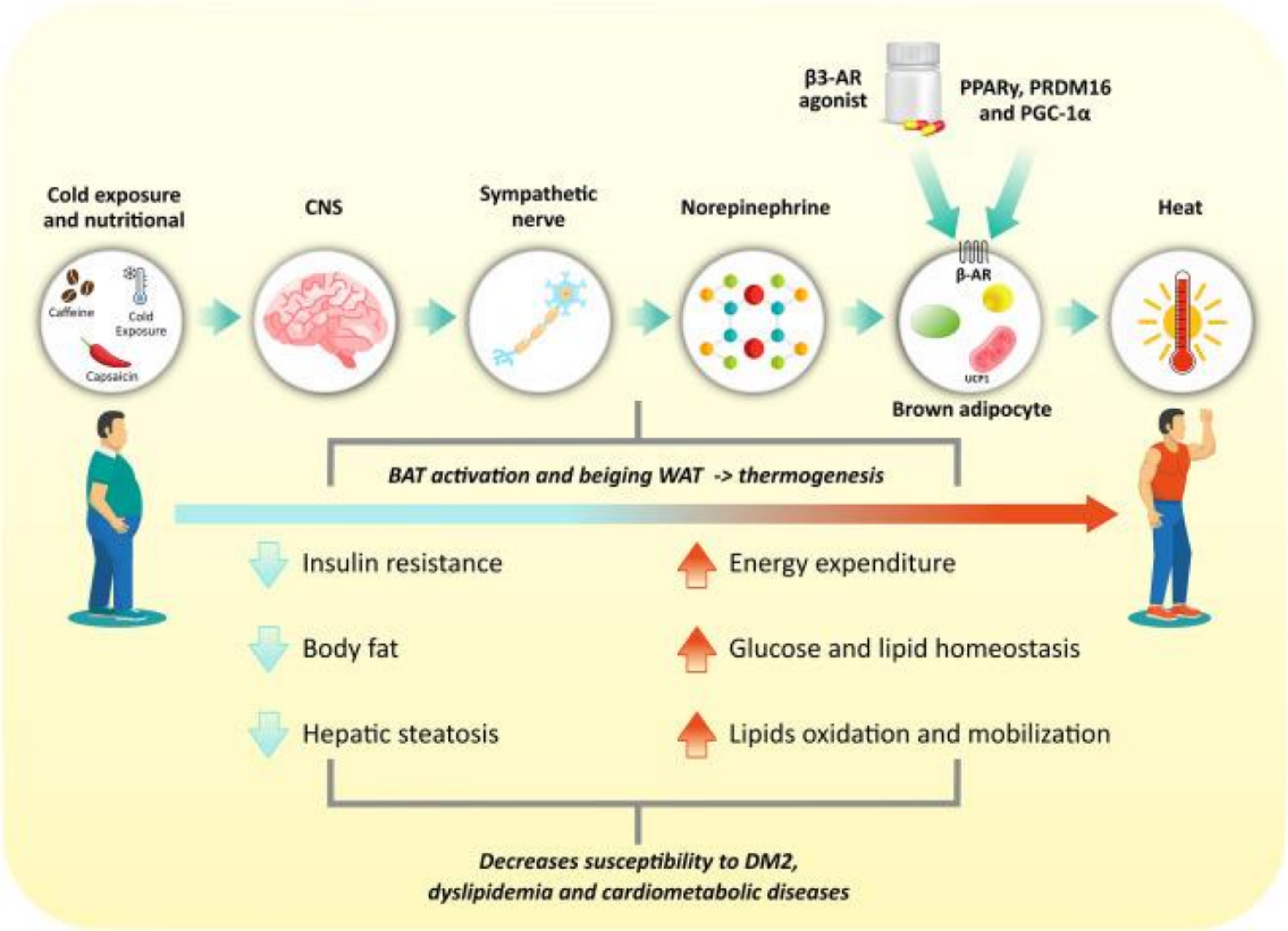
✓ Giảm cân

✓ Cải thiện cân bằng nội môi glucose và lipid



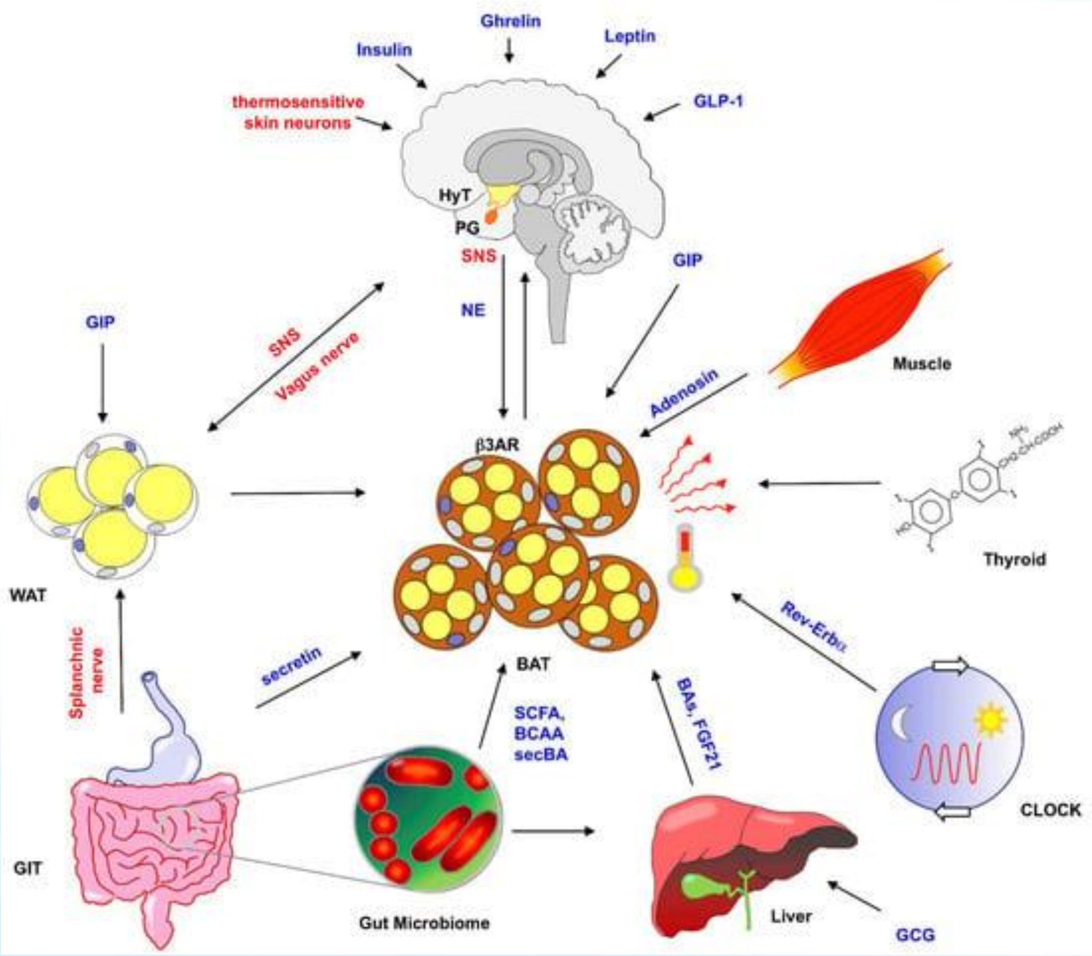
Mesenchymal stem cell
T3
IBMX
DEX
Insulin
RSG
EBF2
EBF2
PPARγ
cAMP
PKA
IRS
PI3K
Lateral plate mesoderm
PDGFRα, CD44
Paraxial mesoderm progenitors
PAX3, PAX7, MYF5
CREB
C/EBPα
PGC-1α
C/EBPβ
PRDM16
EBF2
PPARγ
PPARγ
White/ Beige adipocyte progenitors
Brown adipocytes progenitors
PRDM16
C/EBPβ
EBF2
EHMT1
CtBP
PRDM16
C/EBPβ
EBF2
Myoblast/ myotube
C/EBPα
PPARγ
EHMT1
PGC-1α
PPARγ
PRDM16
C/EBPβ
EBF2
PRDM16
PPARγ
PGC-1α
Energy expenditure capacity
Browning process
White adipocyte
LEPTIN, HOX8, HOX9, ASC1
Beige adipocytes
UCP1·TMEM26, CD137, CD40,
Brown adipocytes
UCP1, ZIC1, PRDM16, DIO2
CIDEA, PGC-1α
Skeletal muscle cell

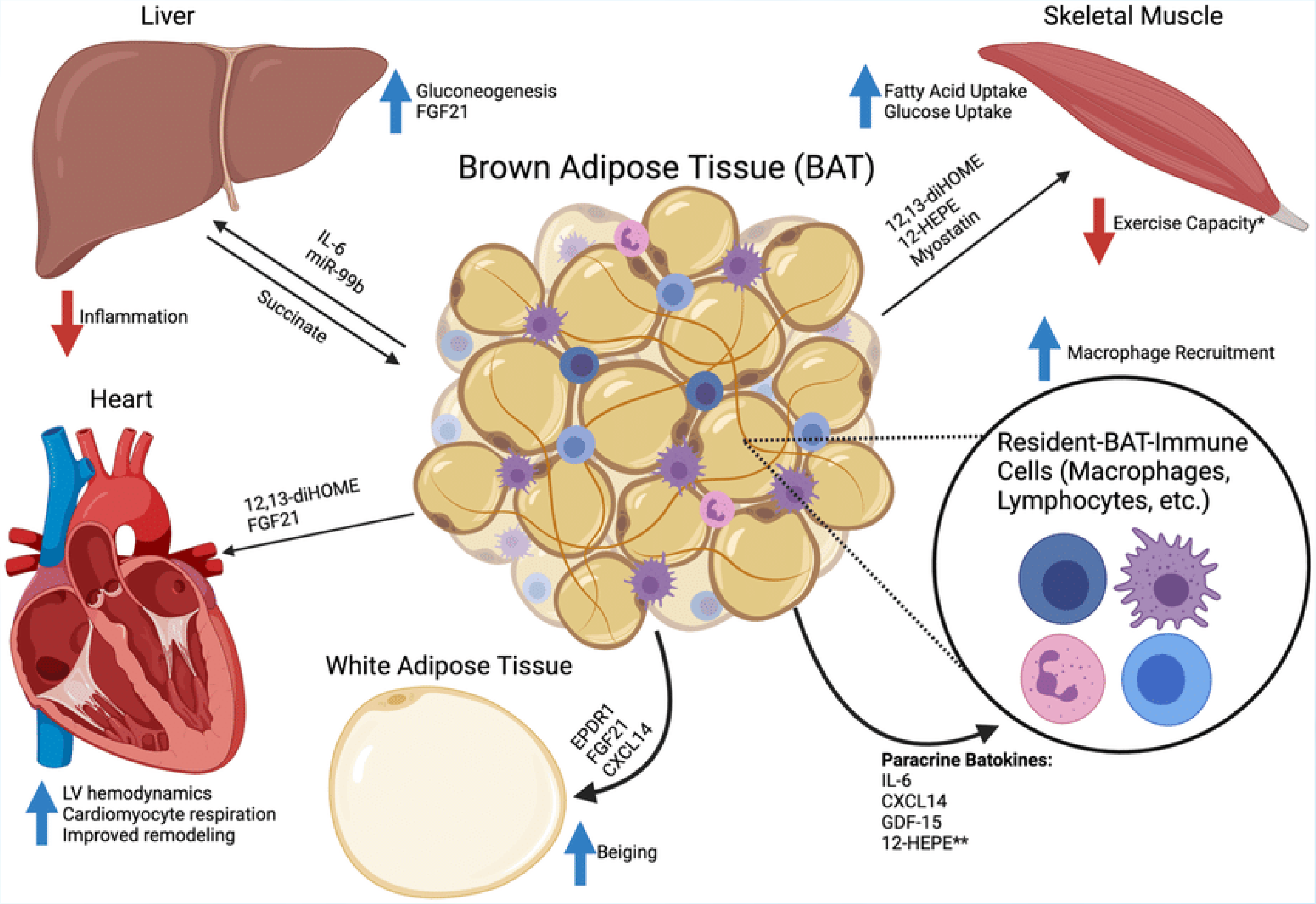
Kích thích mô mỡ nâu trong việc chống lại các rối loạn chuyển hóa



Vai trò của BAT trong sinh lý cơ thể

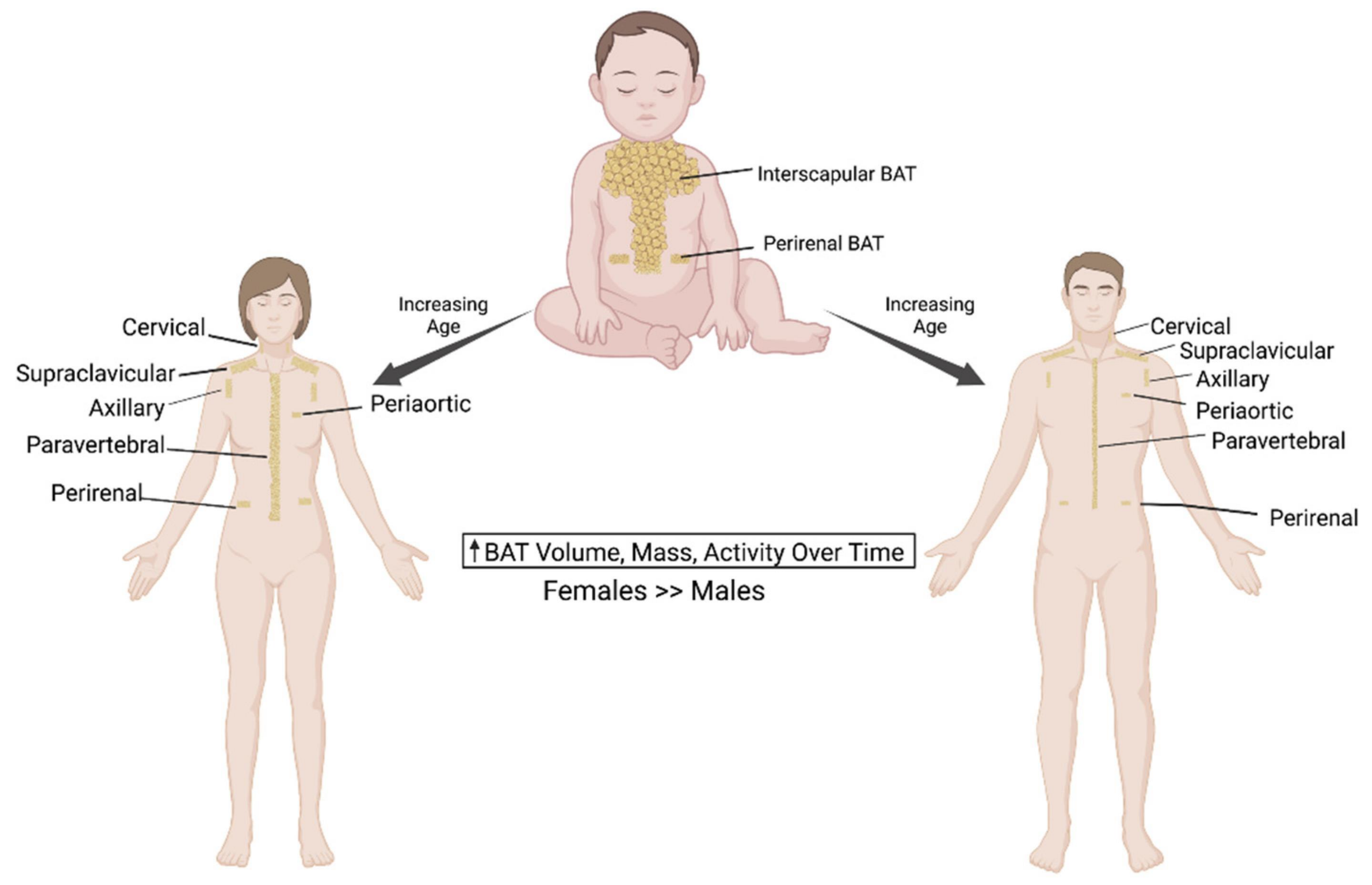
Magro et al. (2024)





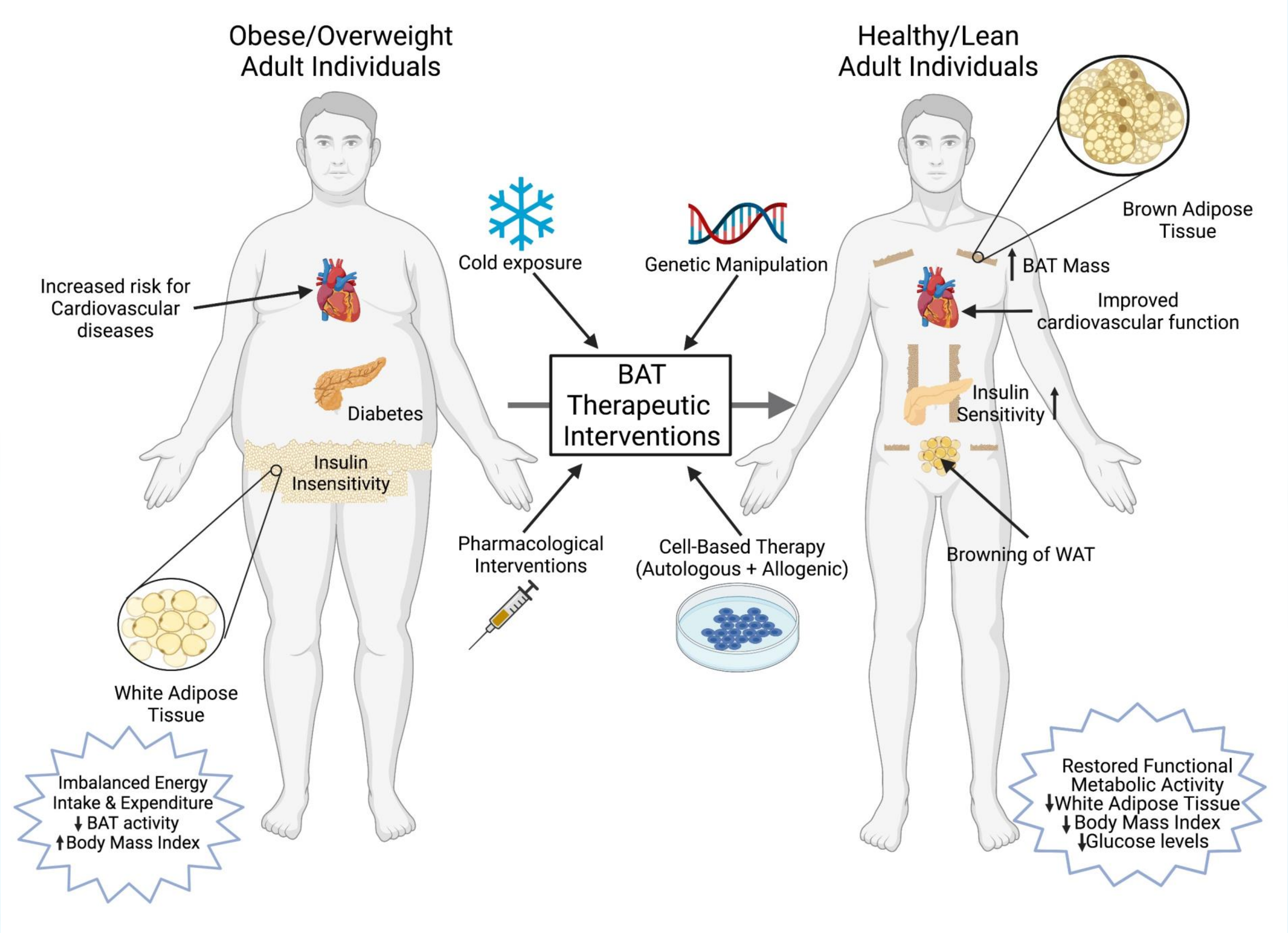
Mối quan hệ giữa BAT và các mô khác

Yang, Felix & Stanford, Kristin. (2022).



Phân bố BAT ở trẻ sơ sinh, phụ nữ và nam giới.

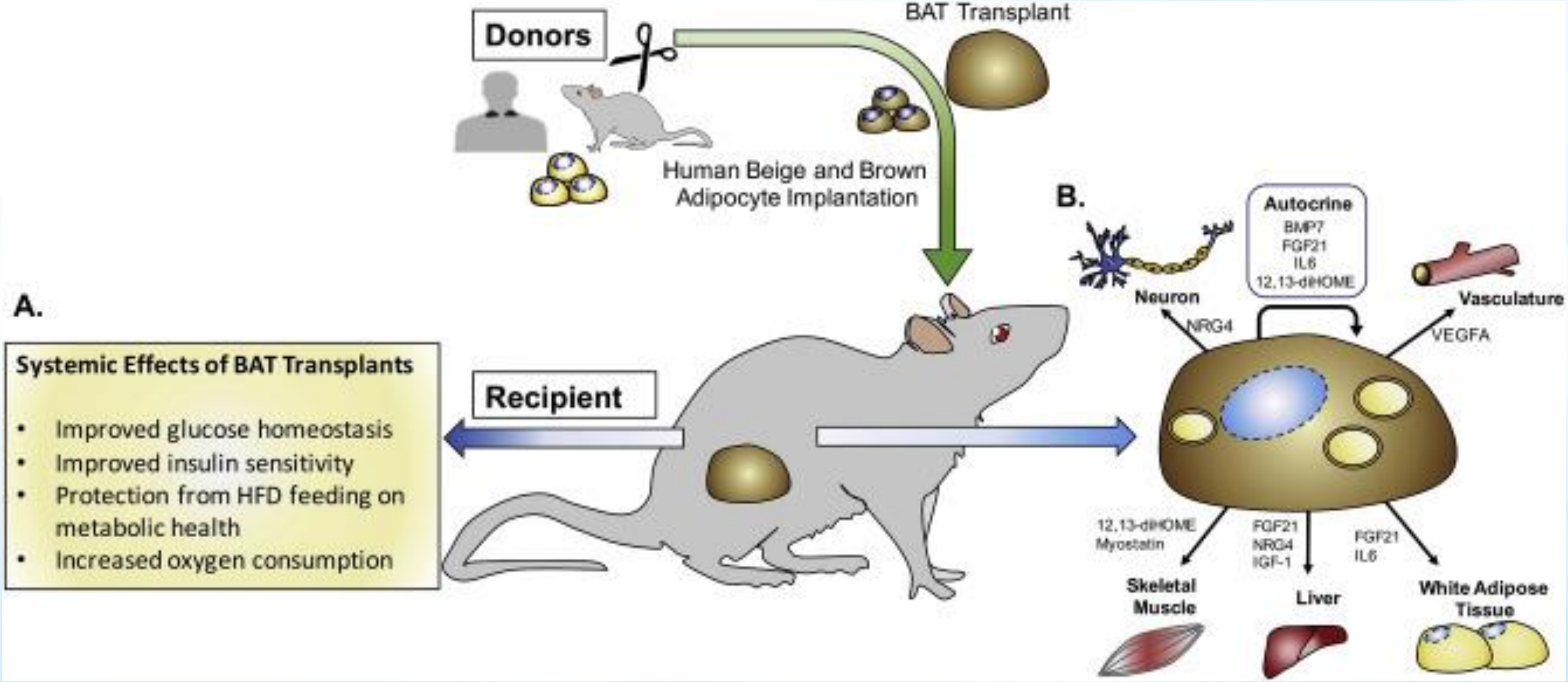
Singh, Rajan, et al. (2021)



BAT hỗ trợ sự cân bằng năng lượng toàn cơ thể

Singh, Rajan, et al. (2021)

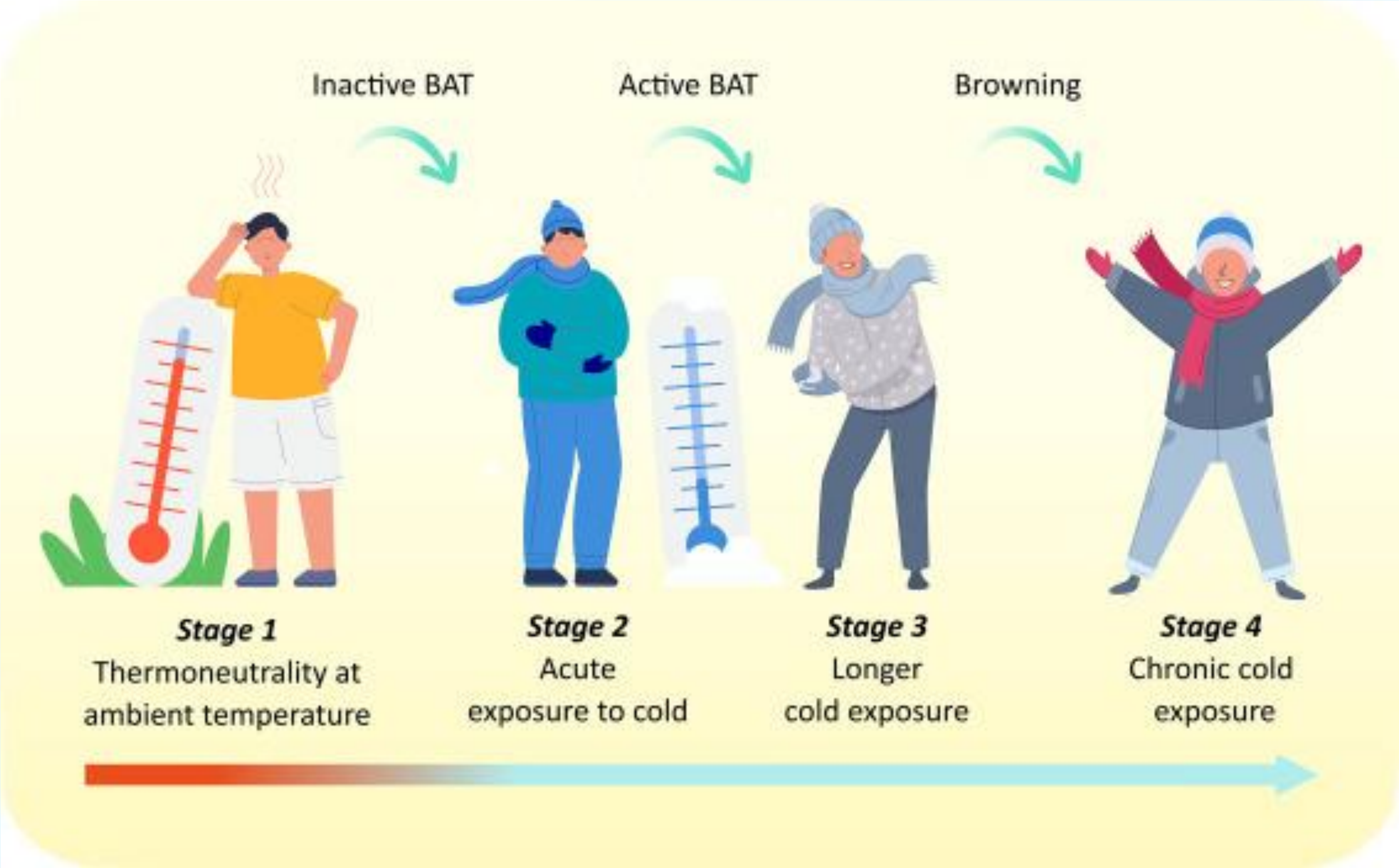
Cấy ghép BAT làm tăng khối lượng và hoạt động của BAT.



Cấy ghép mô mỡ nâu trên mô hình động vật

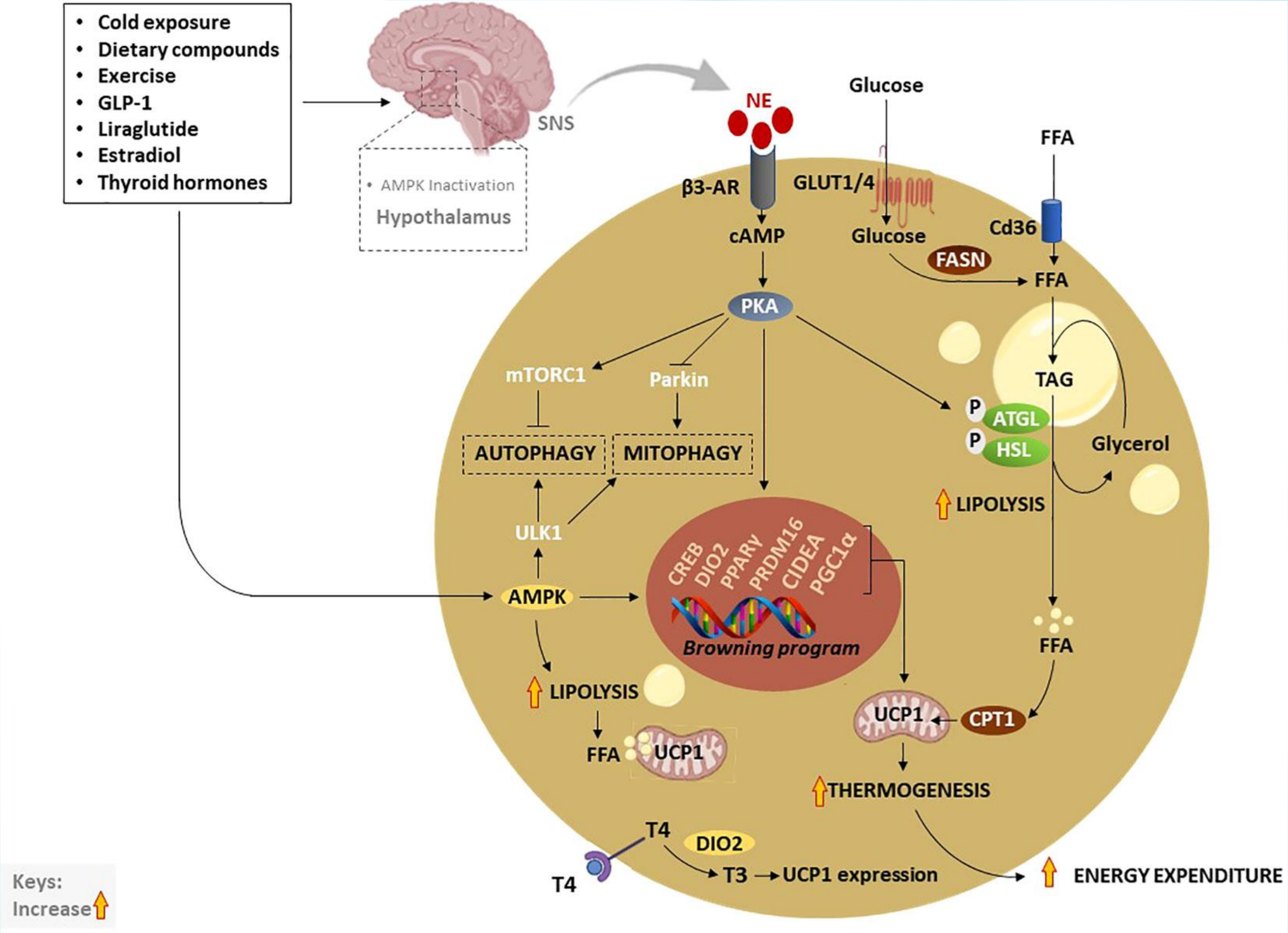
Singh, Rajan, et al. (2021)

Tiếp xúc lạnh cấp tính và mãn tính



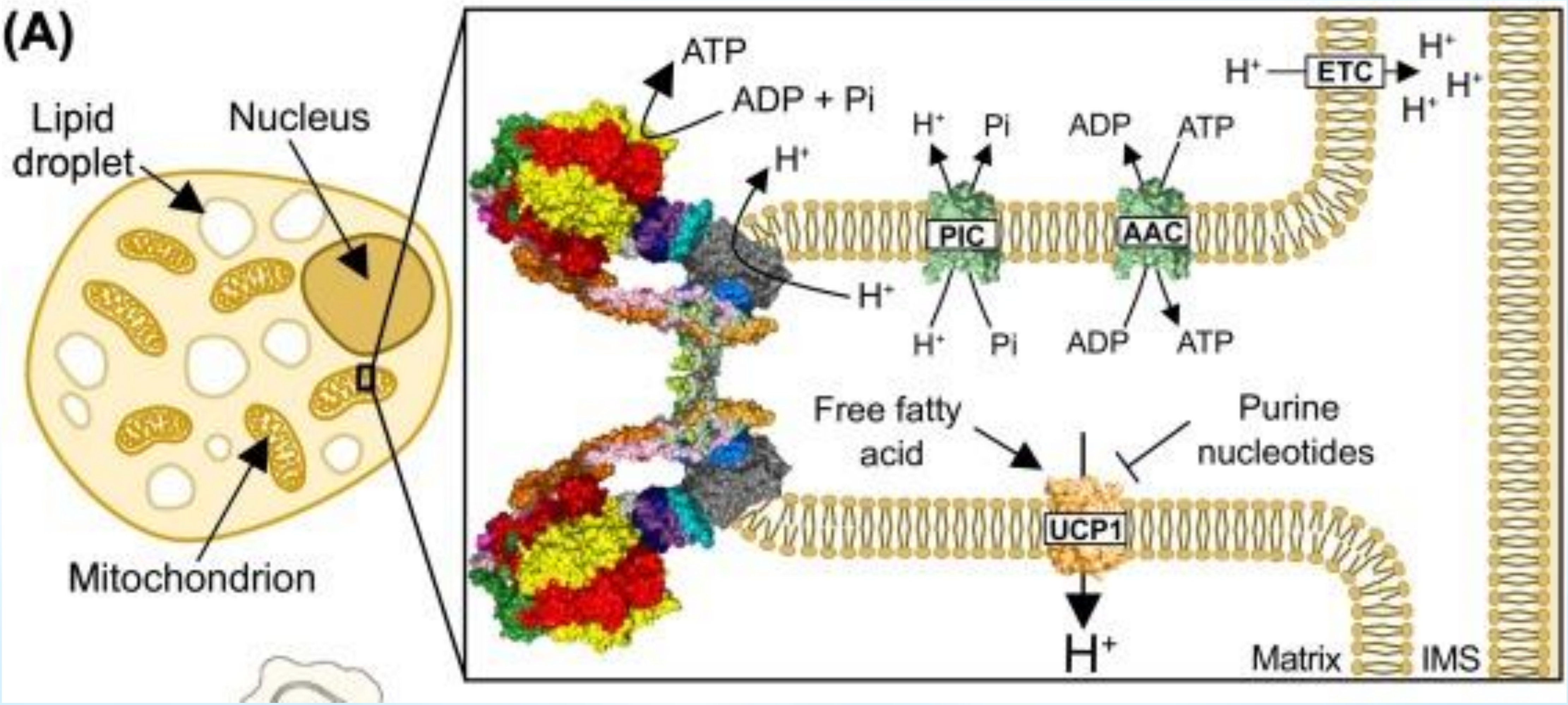
Các giai đoạn tiếp xúc với lạnh và kích hoạt quá trình sinh nhiệt ở mô mỡ nâu và be.

Singh, Rajan, et al. (2021)



Hoạt hóa sinh nhiệt của các tế bào mỡ nâu và be
bằng nhiều kích thích ngoại sinh và nội sinh khác nhau

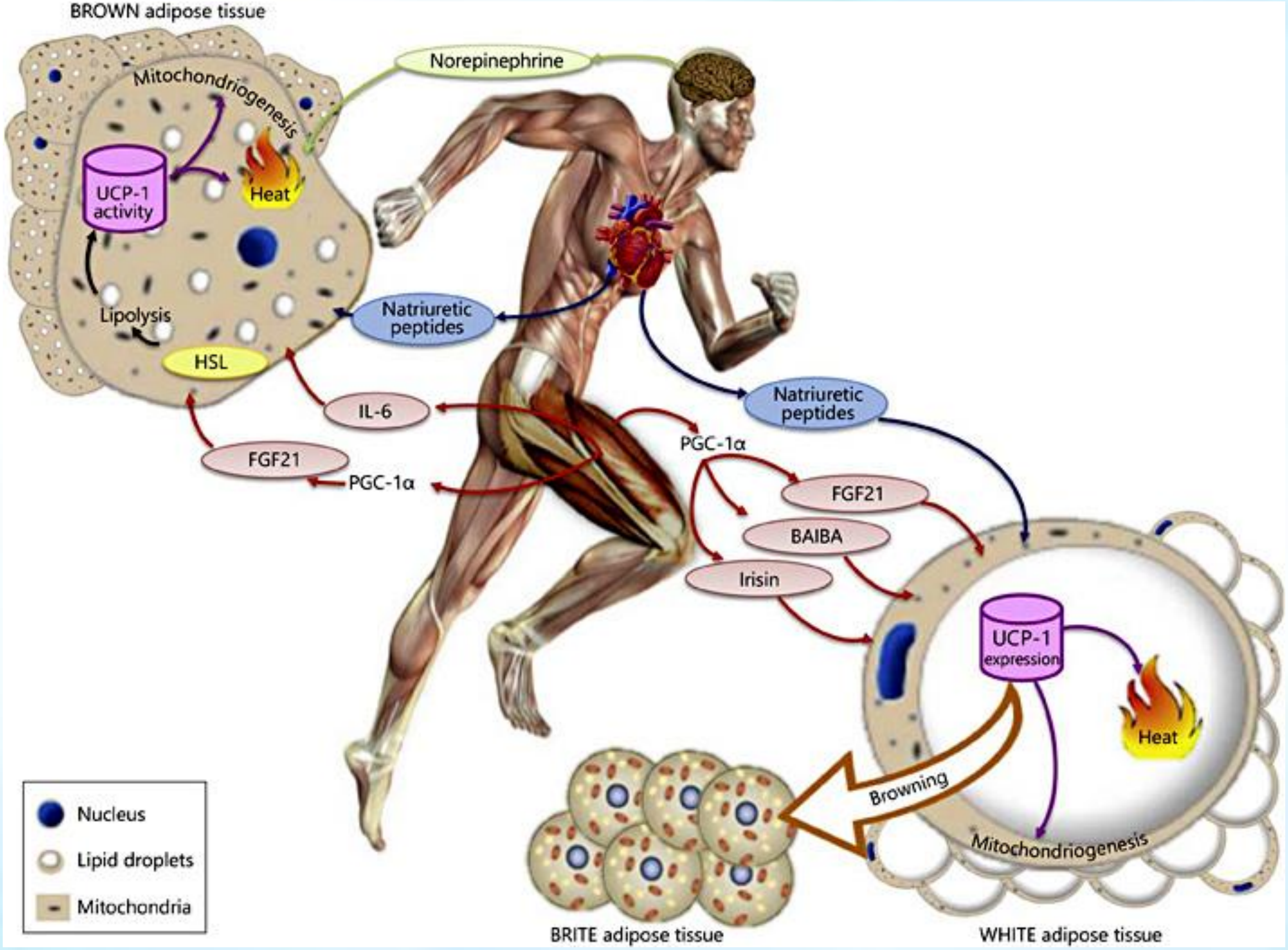
Ziqubu et al (2023)



Cấu trúc của UCP1.

Jones, Scott A. et al. (2024)

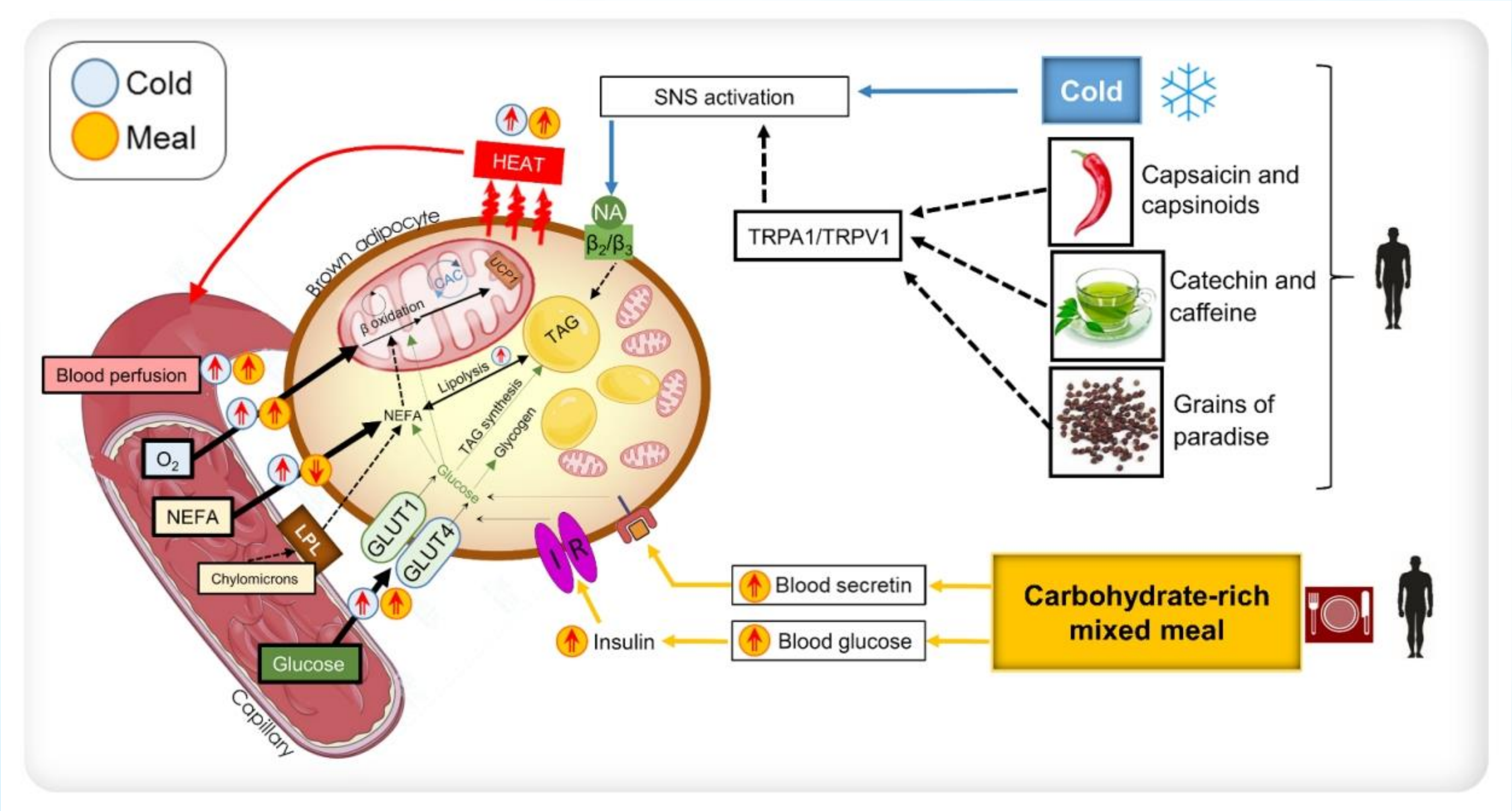
Tập thể dục



Kích hoạt quá trình sinh nhiệt ở mô mỡ nâu và β bằng cách tập thể dục

Singh, Rajan, et al. (2021)

Chế độ ăn uống



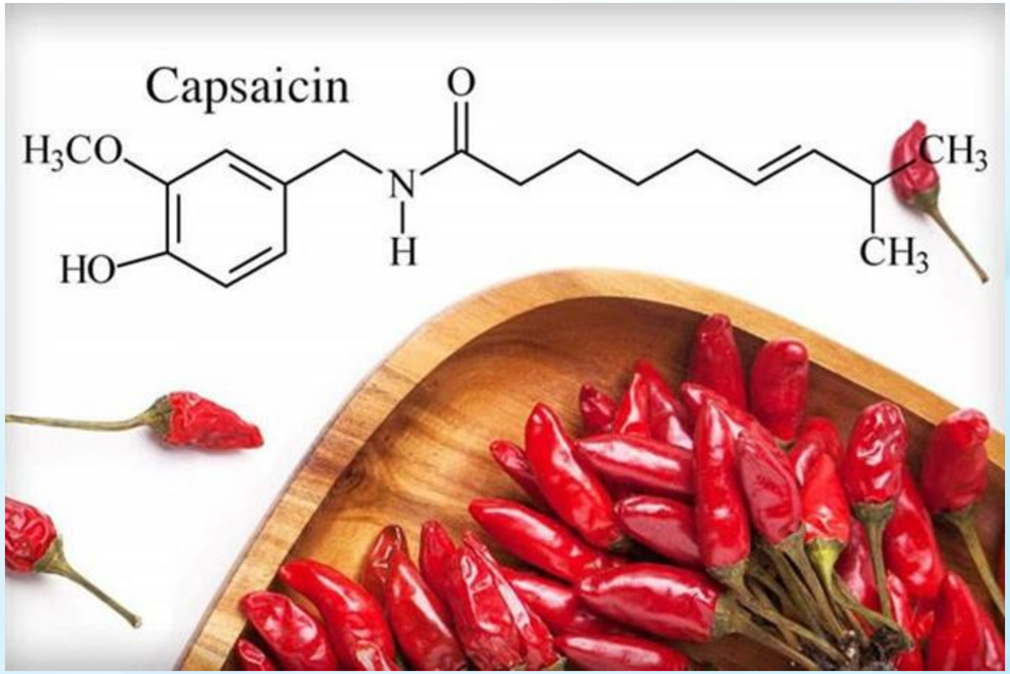
Kích thích sinh nhiệt BAT bởi các thành phần thực phẩm

(Saito Masayuki et al. (2020))

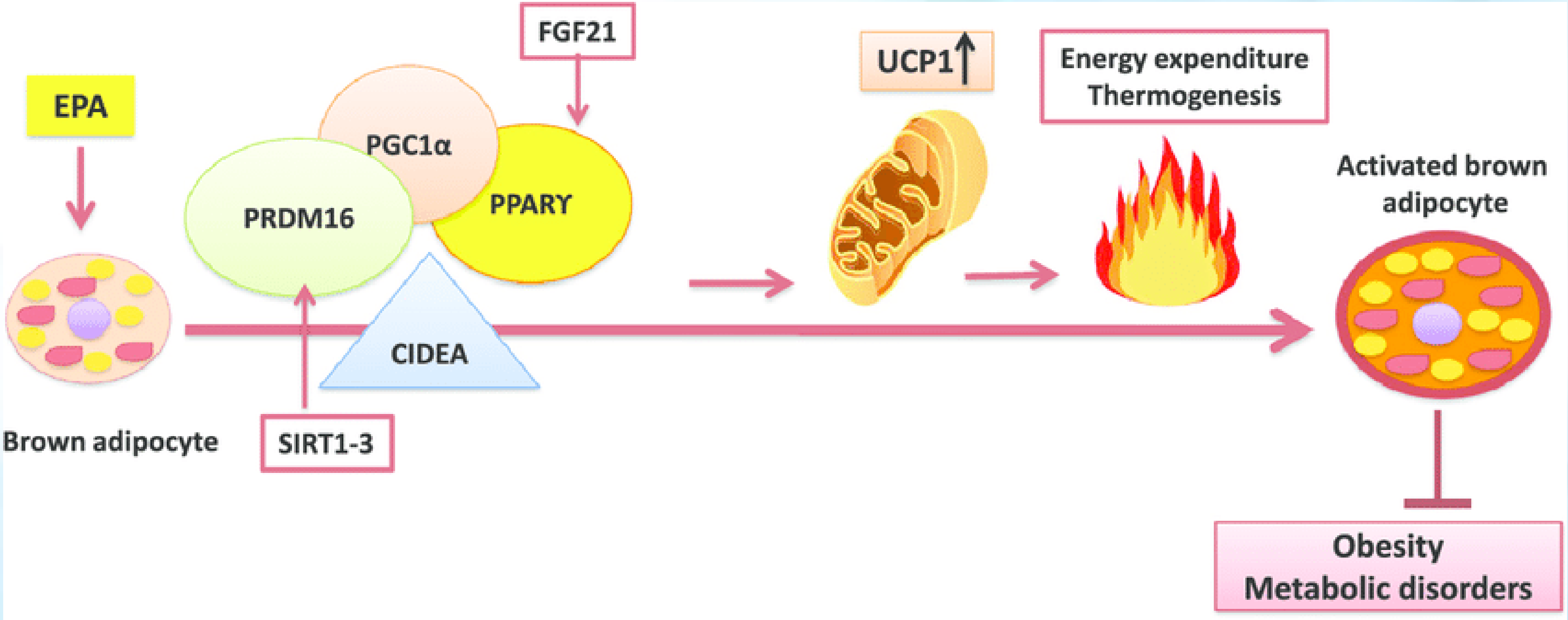

RESVERATROL


HO
OH
O
CH3
O
O
O
CH3


A
Vitamin


Capsaicin
O
H3CO
N
H
CH3
CH3
HO

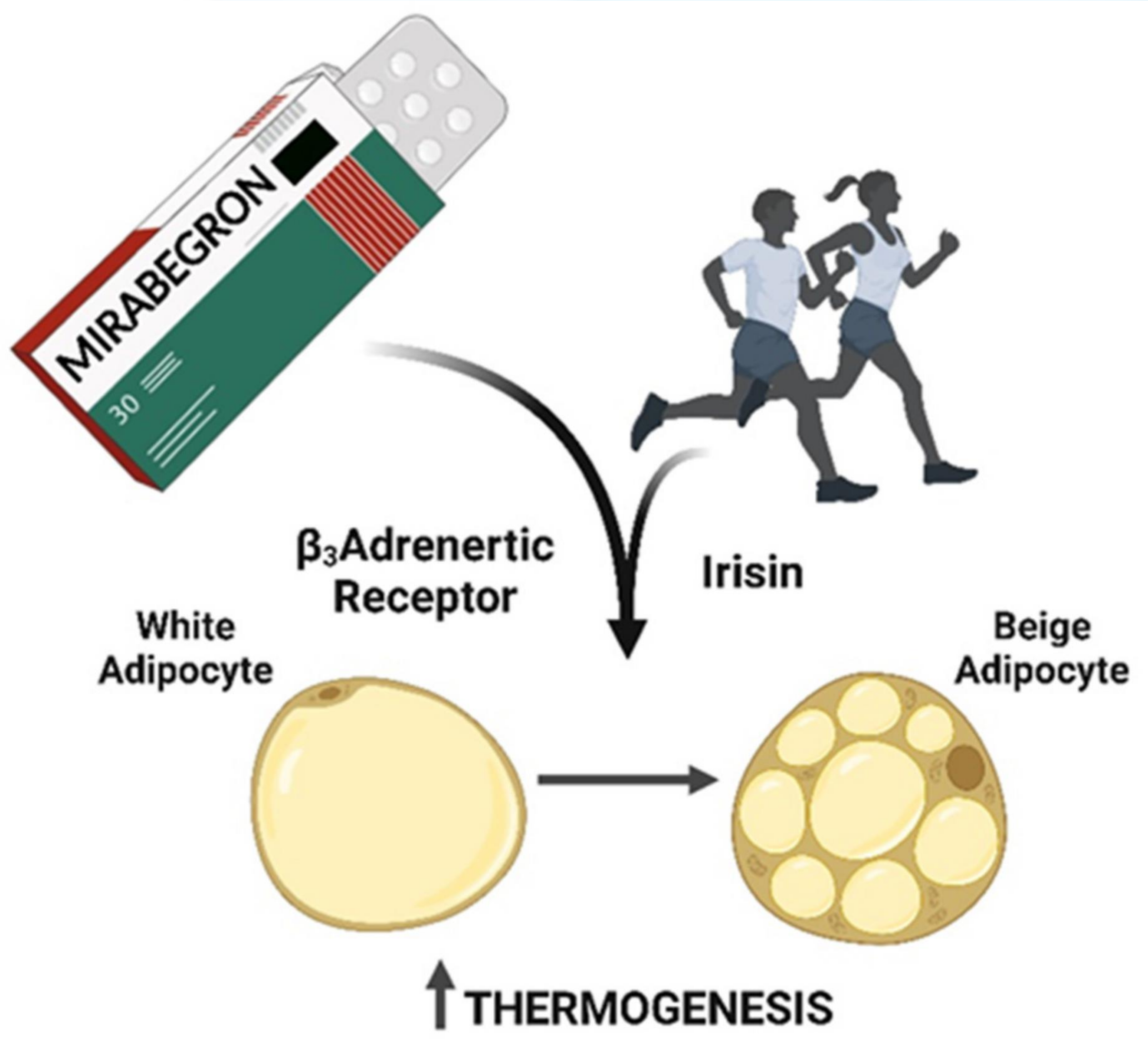
Omega-3



Mô hình đề xuất để kích hoạt mỡ nâu bằng EPA (thành phần Omega-3)

Mandana Pahlavani et al. (2016)

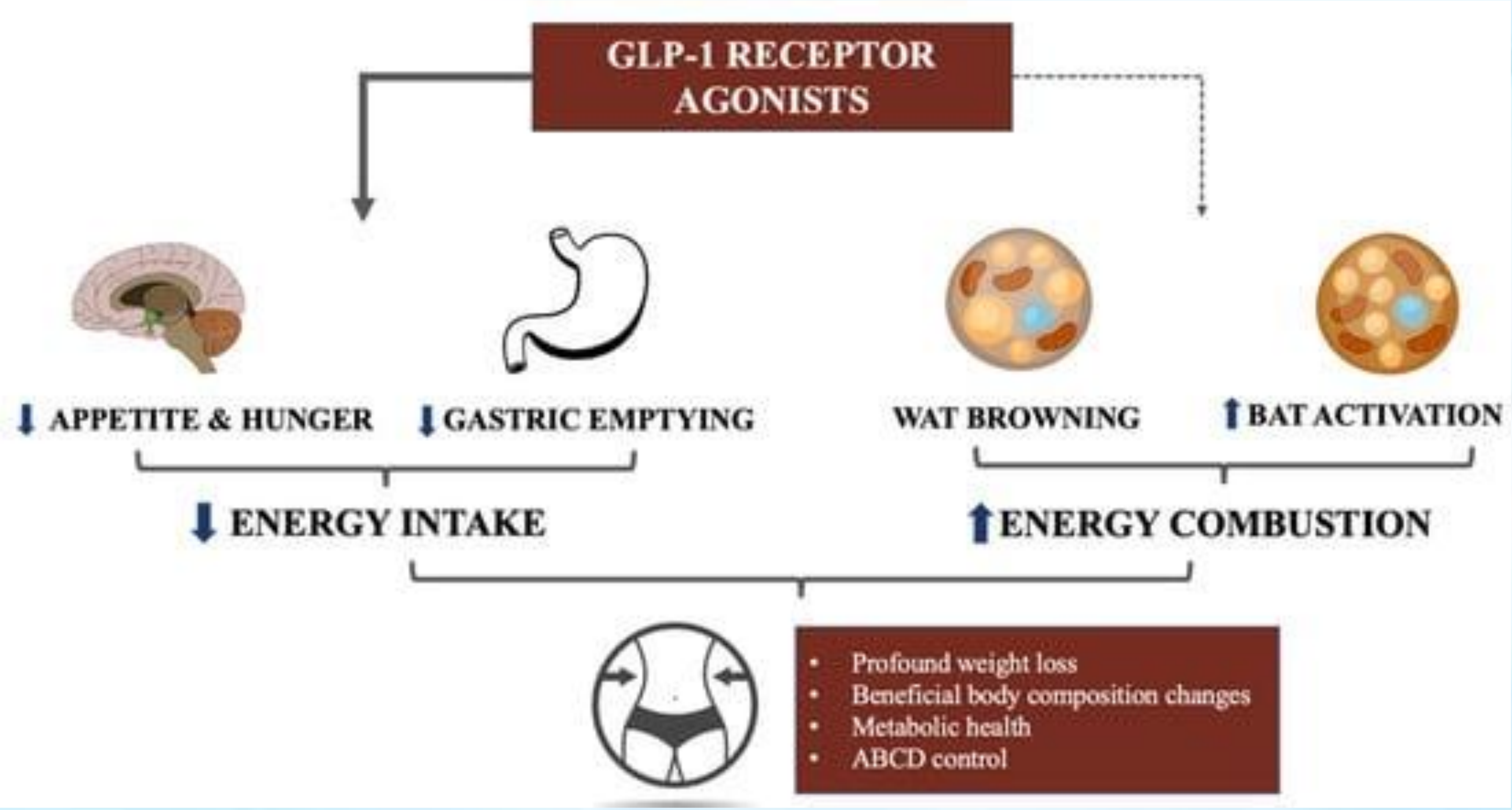
Dược phẩm



Mirabegron ảnh hưởng đến sự kích hoạt BAT

Dwaib et al. (2023)

Dược phẩm



Tác động của một số dược phẩm lên sự kích hoạt BAT

Int. J. Mol. Sci. **2023**

Kết luận

- Tăng hoạt động BAT và tạo ra chất béo màu be có tiềm năng đáng kể trong việc ngăn ngừa và đảo ngược tình trạng béo phì và rối loạn chuyển hóa.
- Các phương pháp kích hoạt và tăng cường quá trình hoá nâu cho thấy hiệu quả cải thiện béo phì và rối loạn chuyển hoá:

- Tiếp xúc với lạnh cấp tính hoặc mãn tính
- Tập thể dục
- Dược phẩm: mirabegron; GLP-1; MRA; …
- Chế độ ăn uống hoặc tiêu thụ các chất bổ sung đường uống: ớt, trà, cà phê, Omega -3,…