

治療家のための栄養学

脂質について

治療家のための栄養学

脂質

目次

脂質とは？

脂肪酸と脂肪

消化と吸収

分解と合成

エイコサノイドとは？

脂肪とは？

- エネルギーの不足→糖質
- 筋肉をアップ→タンパク質

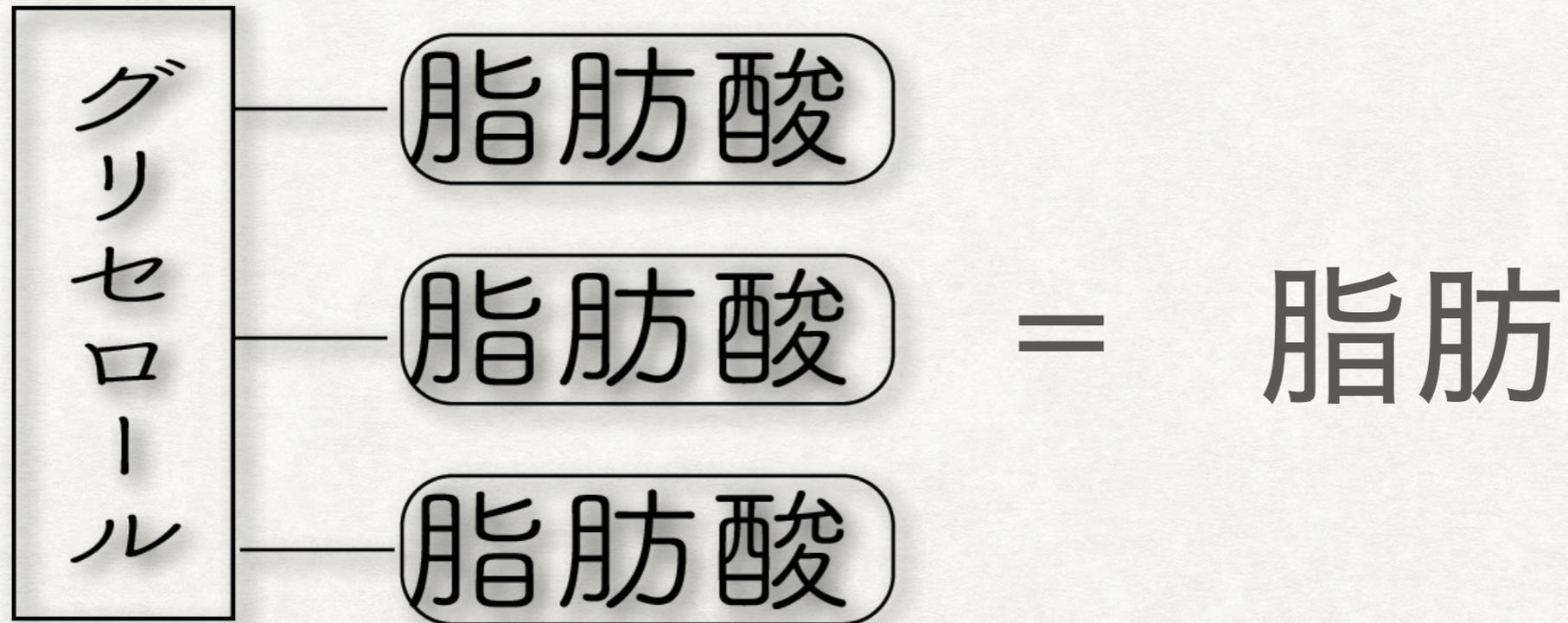
脂肪は？

何のため？

ダイエットで脂肪を減らしたい→脂肪摂取を控える？カロリー？

体脂肪、脂肪、中性脂肪、コレステロール、脂肪酸ってあるけど？

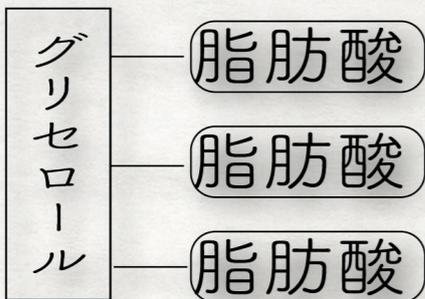
脂肪とは？



グリセロール：アルコールの一種、どんな脂肪でも共通

脂肪酸：いっぱい種類ある

では、脂肪酸について理解しましょ。



脂肪酸の種類

飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸

飽和脂肪酸：

3つとも飽和脂肪酸なら「飽和脂肪」

代表としてステアリン酸

不飽和脂肪酸：

1個でも不飽和脂肪酸なら「不飽和脂肪」

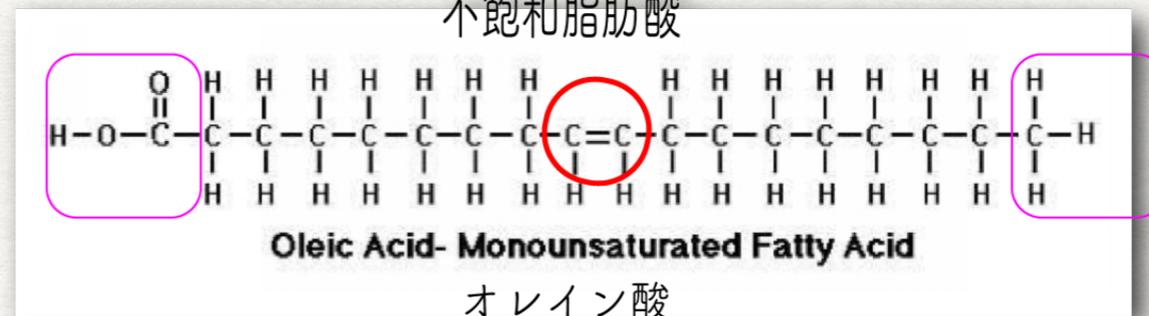
代表としてオレイン酸

不飽和結合（二重結合）を持つもの

飽和脂肪酸



不飽和脂肪酸



脂肪酸とは？

不飽和結合（二重結合）の数により

1個 オレイン酸 モノ

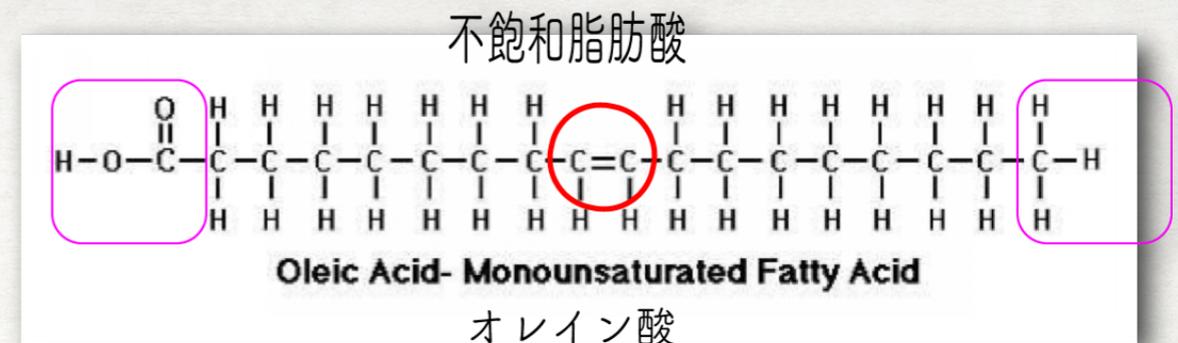
2個 リノール酸

3個 リノレン酸

4個 アラキドン酸

5個 EPA（エイコサペンタエン酸）

6個 DHA（ドコサヘキサエン酸）



オメガ9

オメガ6

オメガ3

オメガ3

二重結合がメチル基から数えたCの位置で3、6、9は決まっている。

二重結合の数が多いとぐにゃぐにゃになる。

→液状になる。

脂質とは？

油、脂肪酸・・・

肉のアブラって固形 → 飽和脂肪酸が豊富

サラダ油は液状 → 不飽和脂肪酸

脂質とは？

脂肪酸 + グリセロール = 脂肪

脂肪 + リン酸 = リン脂質

脂肪 + タンパク質 = リポタンパク = コレステロール

脂肪の役割とは？

1.細胞膜 リン脂質 コレステロール

2.エネルギー源 体脂肪の分解

3.ホルモンの材料

*コレステロールホルモン

• 副腎皮質ホルモン 脂肪の摂取が減ると

• 男性ホルモン ←これらも減る

• 女性ホルモン

ベジタリアン = テストステロンが低い

ホルモンレベルを正常に保つには摂取カロリーの3割程度

4.エイコサノイド（後で）

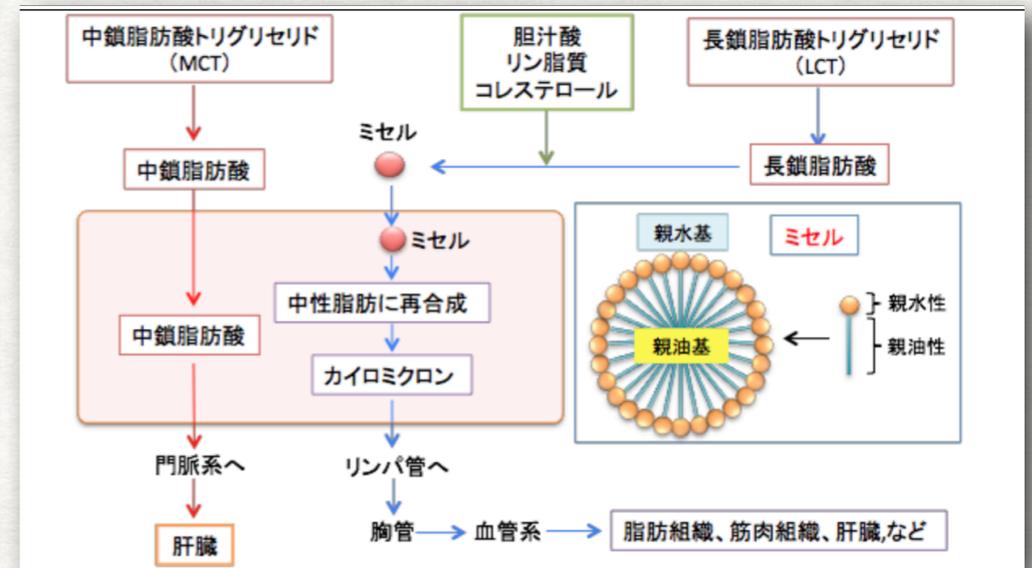
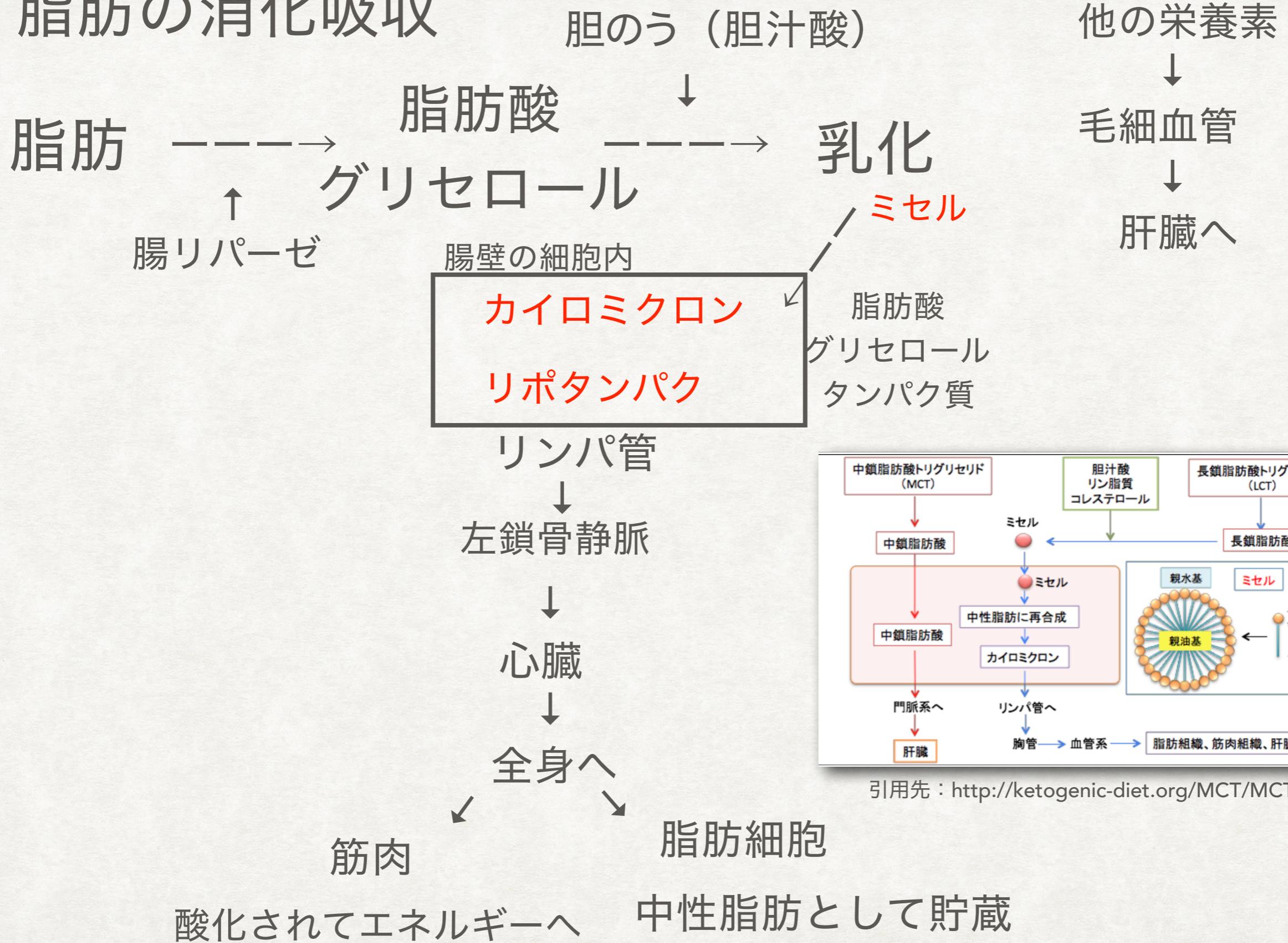
5.脂溶性ビタミンの吸収を助ける

コレステロールは胆のう内に胆汁として蓄えられる

リパーゼ（脂肪を分解する酵素）を協力してビタミンA・Eを助ける。

6.体温調整 褐色脂肪細胞

脂肪の消化吸収



引用先 : <http://ketogenic-diet.org/MCT/MCT.html>

脂肪細胞に取り込まれる機序

カイロミクロン (リポタンパク)

毛細血管の壁

インスリンで活性

リポタンパクリパーゼ (LPL 酵素)

遊離脂肪酸とグリセロールに分離

脂肪細胞

アシルCoA

+

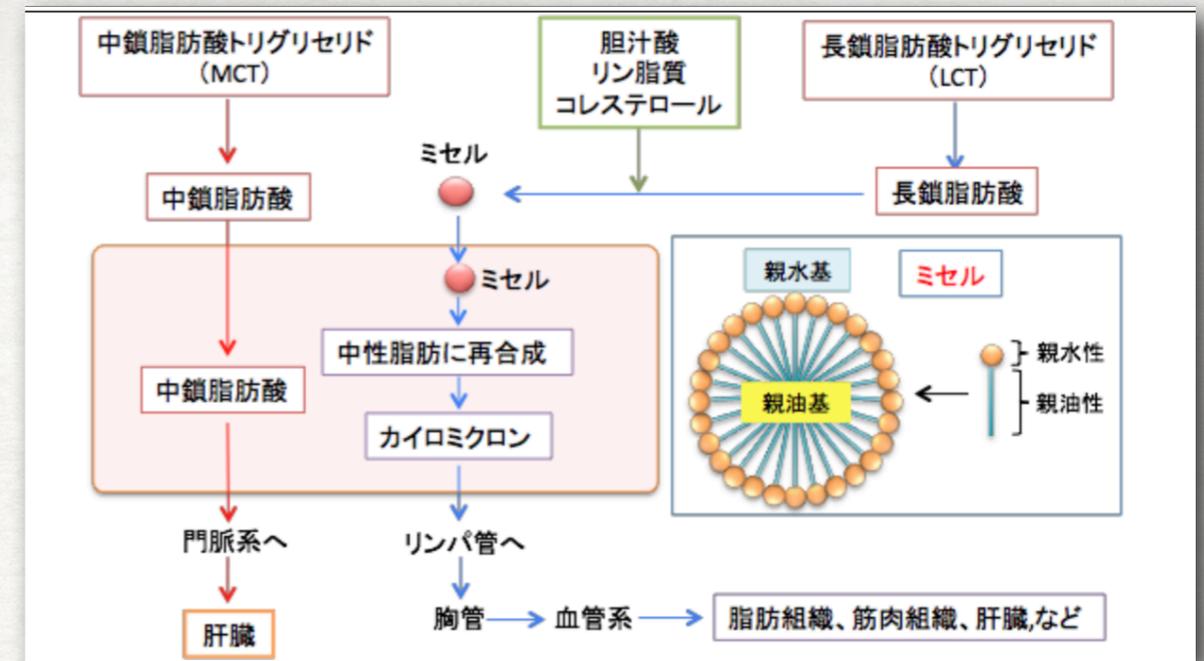
→

中性脂肪

グリセロール3リン酸
(過剰にブドウ糖を摂取
した際に解糖系で生成)

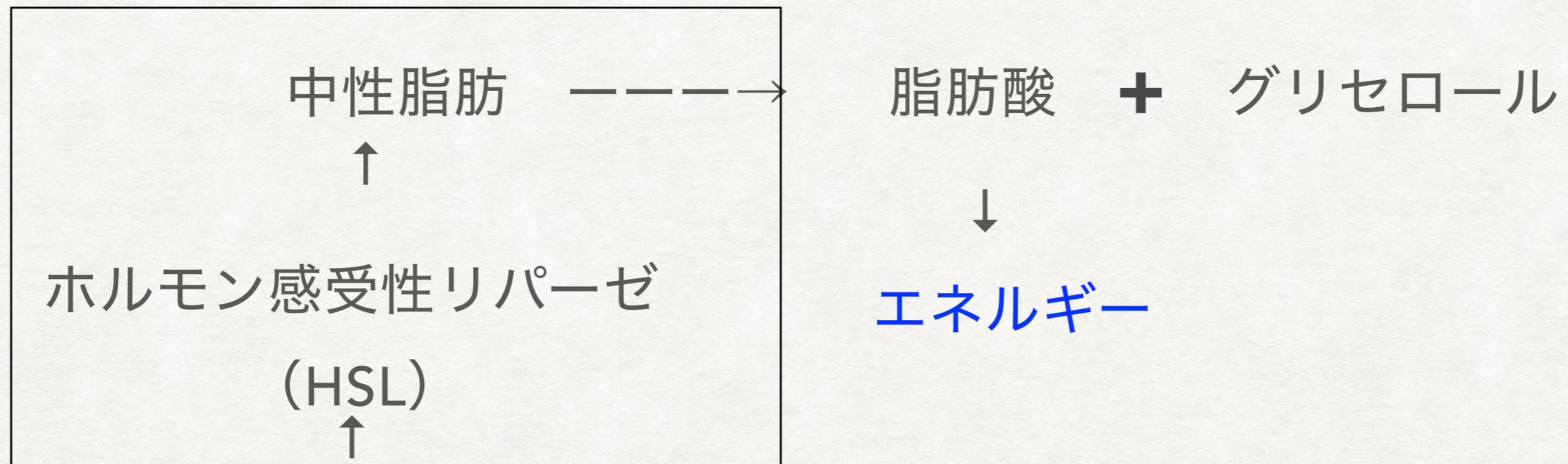
LPLの作用で糖を摂取すれば容易に脂肪に変えられる。

けれども、脂肪は糖質にできない。



脂肪の分解のメカニズム どうやって燃焼？

脂肪細胞内で起こってること・・・



アドレナリン ノルアドレナリン

成長ホルモン

甲状腺ホルモン

インスリンはHSLを低下させる

脂肪細胞とは 細胞質に脂肪滴を持つ細胞

白色細胞

大きな脂肪滴を1個持つ。

アディポカイトサイン

肥満などで細胞が肥大化すると悪玉のアディポサイトカインが分泌。

善玉は動脈硬化や糖尿病予防に血管の修復（酸化LDLが血管を損傷させる）

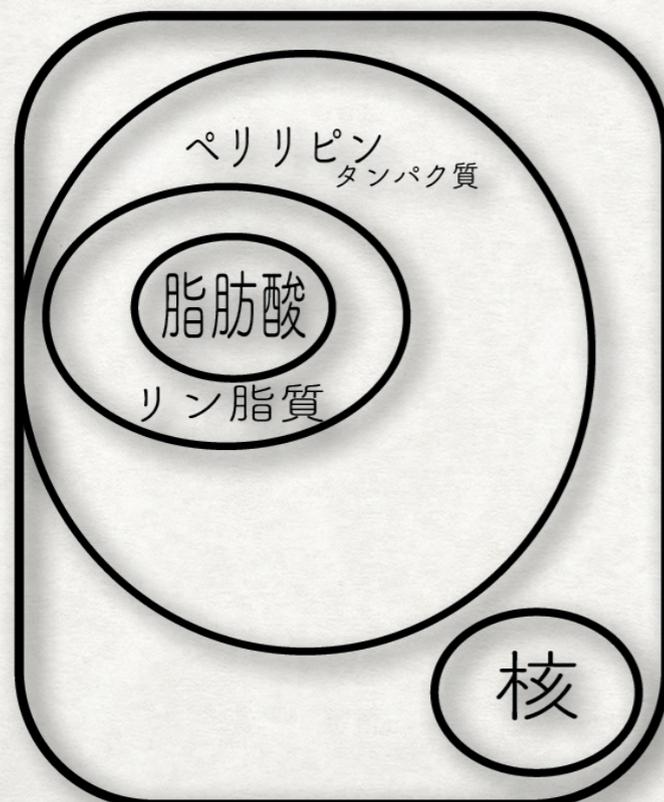
褐色細胞

中・小多数の脂肪滴。

脂肪を燃焼するとされる

肩甲骨など一部

成長すると消失するとも



肥満だと脂肪酸がペリリピンに囲まれる。HSLを阻害する。

ペリリピンはカテコールアミンによりリン酸化されるとHSLを助ける。

ペリリピンはカテコラミン（アドレナリン、ノルアドレナリン、ドーパミン）によりHSL阻害の効果を減らす。すなわち運動を含めた興奮状態が大事。

エイコサノイド

エイコサノイドを作るための脂肪酸を
必須脂肪酸という。

局所的に働くホルモン様物質

血圧、睡眠、子宮、気管支平滑筋の収縮

プロスタグランジン、トロンボキサンチン、ロイコトリエンなど

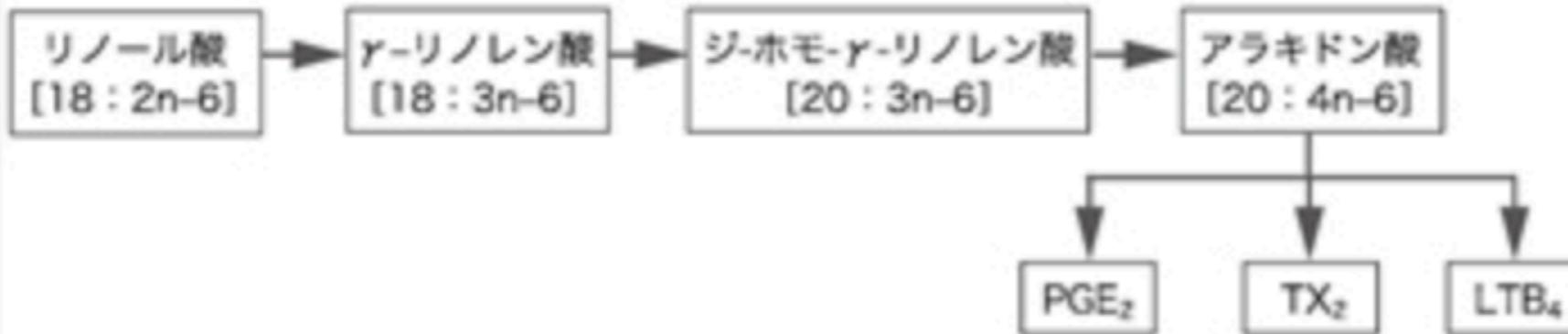
ガンマリノレン酸 (GLA)、アラキドン酸 (AA)、エイコサペンタエン酸 (EPA) から作られる。それぞれ1系統、2系統、3系統と呼ばれる。

GLA,AAはリノール酸から、EPAは α リノレン酸から作られる。

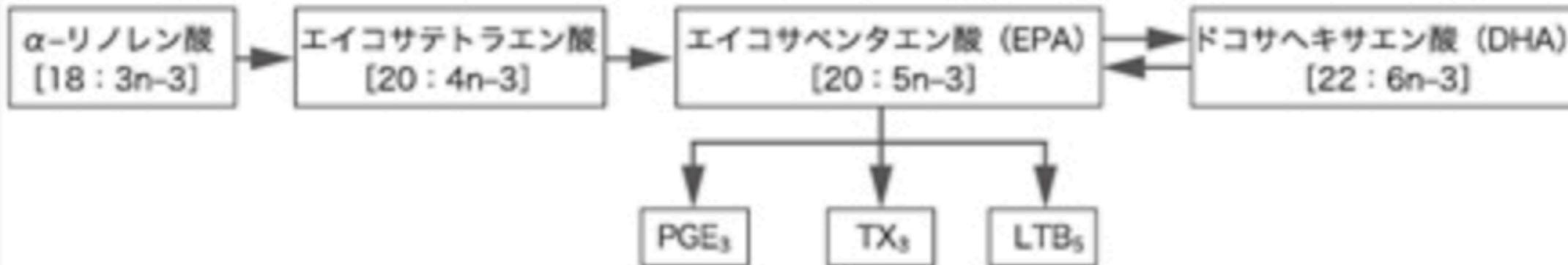
AAは肉や魚に含まれる、EPAは青魚に含まれるのでベジタリアンでもないんかぎり問題ない。リノール酸から γ リノレン酸を作る際に、タバコ、酒、ストレス、B6・Mg・Znの不足があれば作られなくなる。しかも、GLAを含む食品は月見草油、クロフサスグリ油なので日常では摂取できないので、注意。

エイコサノイド

n-6系



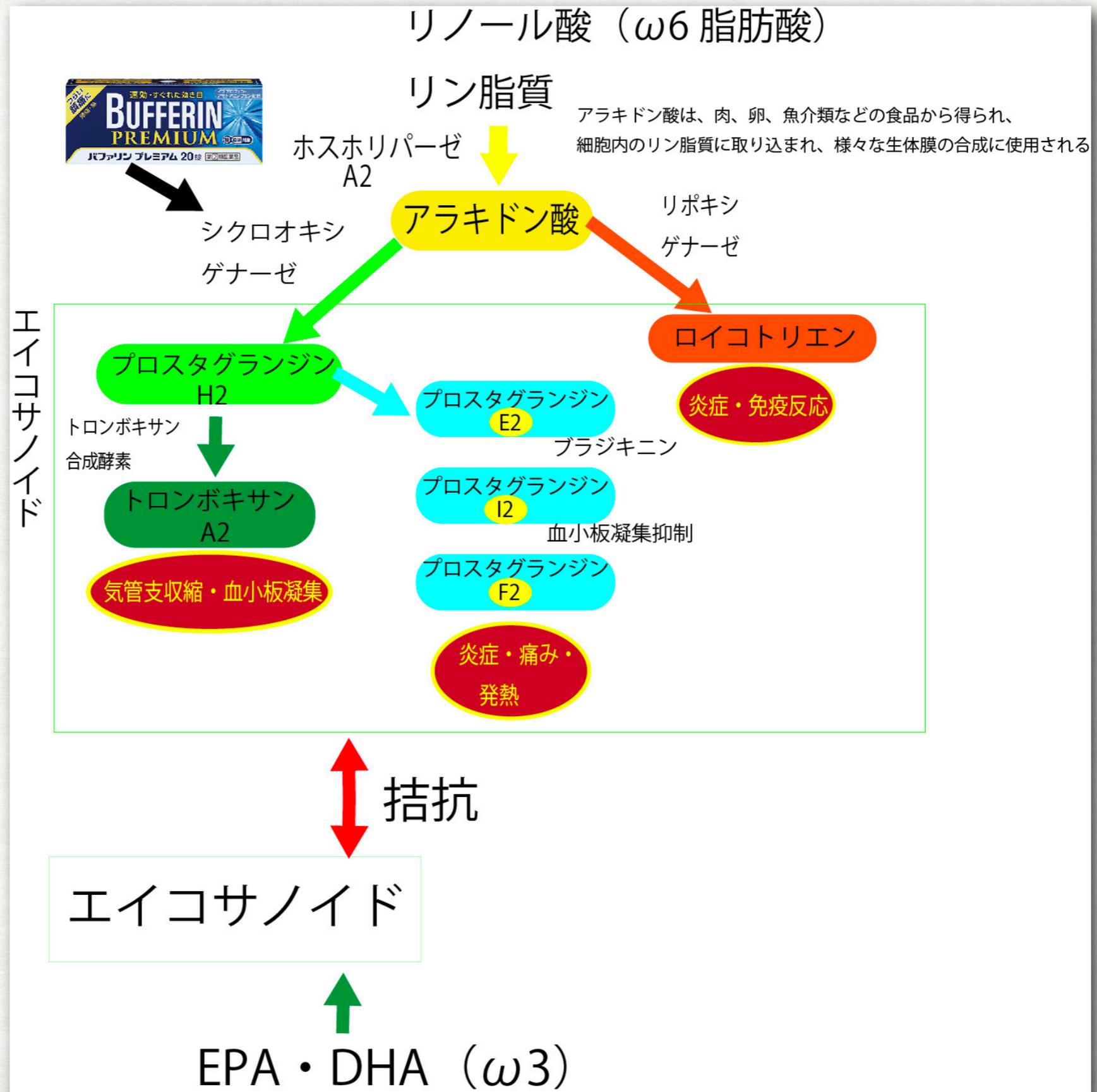
n-3系



ロイコトリエンB4、プロスタグランジンE2、トロンボキサンB2などは悪玉エイコサノイド

ロイコトリエンB5、プロスタグランジンE3、トロンボキサンB3などは善玉エイコサノイド

エイコサノイド



エイコサノイド

プロスタグランジン、トロンボキサンチン、
ロイコトリエンなど

- GLA（ガンマリノレン酸） ← リノール酸
酒、喫煙、ストレス、B6・Mg・Znの不足で作られなくなる
月見草油、クロフサスグリ油から摂取？！
- AA（アラキドン酸） ← リノール酸
魚、肉に多く含まれるので直接摂取
- EPA ← α リノレン酸
青魚に含まれるので直接摂取

エイコサノイドの働きとは？

エイコサノイド 局所で作られるホルモン様物質

細胞膜のリン脂質にホスホリパーゼ（酵素）が働きかけてエイコサノイドを作る。

ステロイド剤はこのホスホリパーゼの働きを抑制。エイコサノイドを作らないことで、炎症や喘息を抑える。

全てのエイコサノイドの生成をストップさせてしまう。

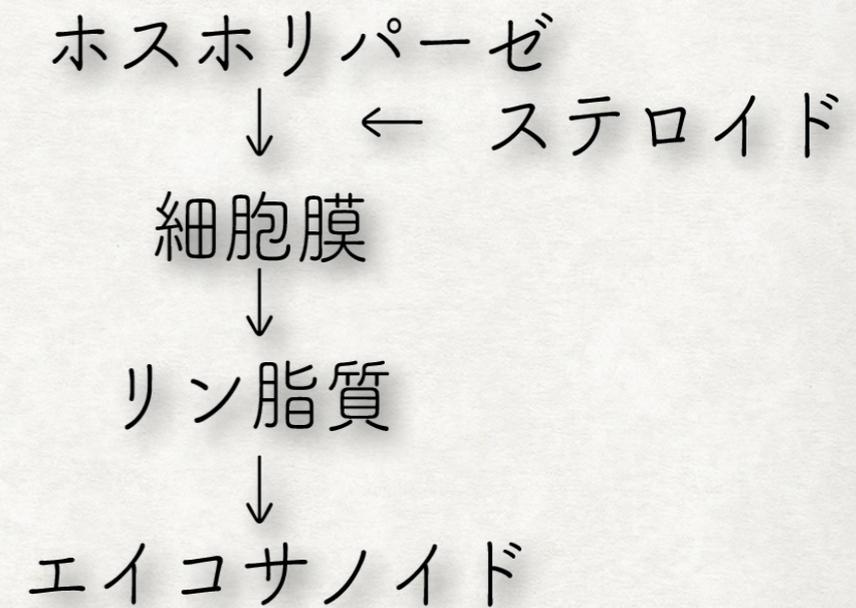
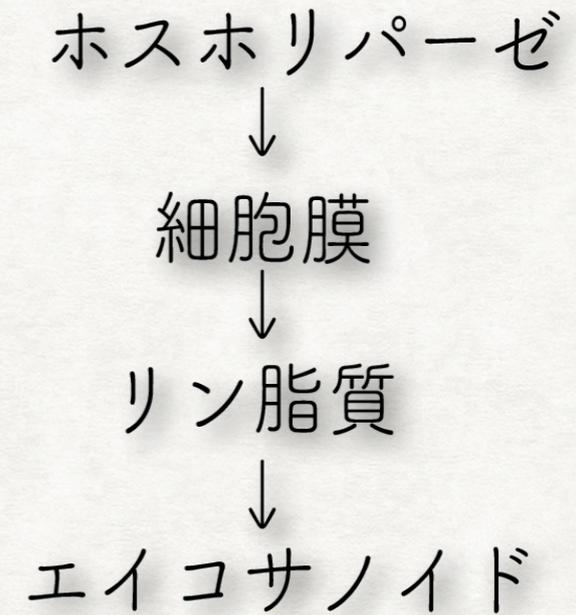
NSAID（非ステロイド性抗炎症薬）は悪影響を与えるエイコサノイドだけをストップする目的で使用。会うピリン、ロキソニン、ボルタレン、イブプロフェンなど。

エイコサノイドの働き

1系統 GLA 悪玉・善玉両方

2系統 AA 悪玉 血液をドロドロに（胃粘膜の保護）

3系統 EPA 善玉



ビタミン、ミネラルに続く・・・