

Lec 9.

피부미용 개선

■ 피부

■ 조직학적 구조

1. 표피

1) 각질층

2) 투명층

3) 과립층

4) 유극층

5) 기저층

2. 진피-표피 경계부

3. 진피

1) 유두진피

2) 망상진피

4. 피하지방층

● 기능성 평가

■ 피부의 기능

1. 피부미용의 정의 및 개요

1) 피부미용

- 피부의 신진대사 및 생리활성을 촉진시켜 건강하고 아름다운 피부로 관리하는 행위

2) 기능성화장품

- 미백 화장품 : 피부의 미백에 도움을 주는 제품
- 주름 개선 화장품 : 피부의 주름 개선에 도움을 주는 제품
- 자외선차단 화장품 : 자외선으로부터 피부보호에 도움을 주는 제품

3) 피부노화의 원인

- 내인성 노화(intrinsic aging, 자연노화)
- 외인성 노화(extrinsic aging, 광노화)



표 5-1 내인성 노화와 외인성 노화의 비교²

구분	항목	내인성 노화에 따른 현상	외인성 노화에 따른 현상
표피의 변화	표피의 두께	얇아짐	두꺼워짐
	각질세포	<ul style="list-style-type: none"> • 균일한 세포 • 규칙적인 세포 배열 • 극성이 존재 • 위축됨 • 멜라노솜이 균일하게 분산 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 세포(부정형) • 불규칙적인 세포 배열 • 극성이 소실 • 비대해짐 • 다양한 멜라노솜
	멜라닌세포	<ul style="list-style-type: none"> • 세포 수 감소 • 균일한 세포 • 멜라노솜 생산 불안정 	<ul style="list-style-type: none"> • 세포 수 증가 • 불규칙한 세포 • 멜라노솜 생산 증가
	랑게르한스세포	<ul style="list-style-type: none"> • 세포 수 약하게 감소 • 정상적인 세포 	<ul style="list-style-type: none"> • 세포 수 명백히 감소 • 다양한 세포
진피의 변화	글리코사미노글리칸	약하게 감소	명백히 감소
	탄력섬유조직	<ul style="list-style-type: none"> • 정상적인 증가 • 세포가 규칙적으로 배열 	<ul style="list-style-type: none"> • 매우 증가 • 변성된 부정형 덩어리 감소
	콜라겐	섬유속 굵고 방향성 없음	섬유속과 섬유 감소
	망상진피 섬유아세포 비만세포 염증세포	<ul style="list-style-type: none"> • 얇아짐 • 감소, 불활성화 • 감소 • 염증성 세포 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 비후성 탄력섬유 증상 • 증가, 활성화 • 증가 • 염증성 세포 침윤
	유두진피	새로운 콜라겐 grenz zone 없음	새로운 콜라겐 grenz zone 있음
	모세혈관	<ul style="list-style-type: none"> • 중간 정도 감소 • 정상적인 혈관 • 모세혈관 확장 증상 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 명확히 감소 • 비정상적인 혈관 • 모세혈관 확장 증상 있음
	림프관	중간 정도 감소	대부분 손실

그림 5-1 내인성 노화와 외인성 노화의 차이¹

4) 피부구조

(1) 표피

- 피부의 가장 바깥층
- 두께 : 0.1~0.3 mm
- 각질층, 투명층, 과립층, 유극층, 기저층으로 구성
- 랑게르한스세포 : 유극층에 존재, 면역반응에 관여
- 멜라닌세포 : 기저층에 존재, 멜라닌 색소 합성

(2) 진피

- 표피의 아래층
- 표피보다 약 7배 두꺼움
- 유두층, 망상층으로 구성
- 다당류 및 섬유성 단백질 존재
(글리코사미노글리칸, 히알루론산, 콜라겐, 엘라스틴 등)

(3) 피하조직

- 외부의 충격으로부터 보호
- 체온의 과다한 발산방지
- 피하조직의 두께는 인종, 연령, 성별, 기후 등에 따라 차이남

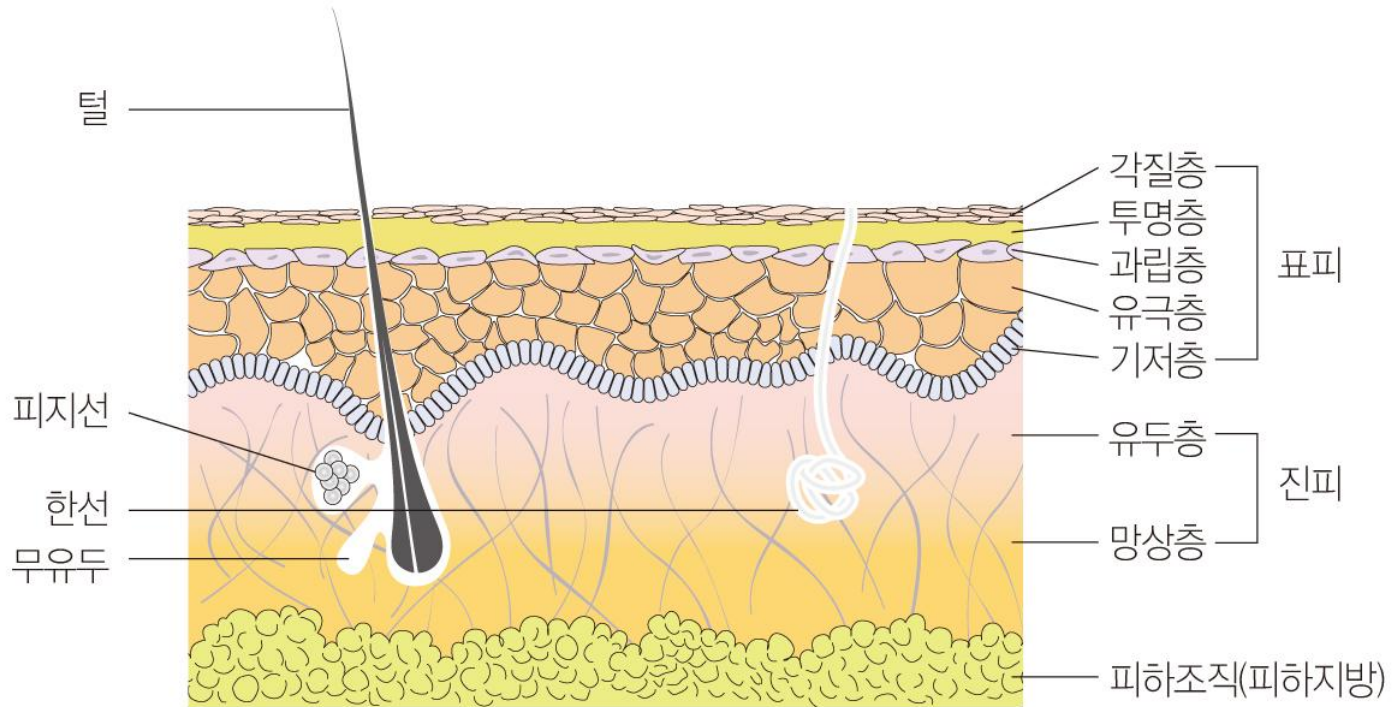


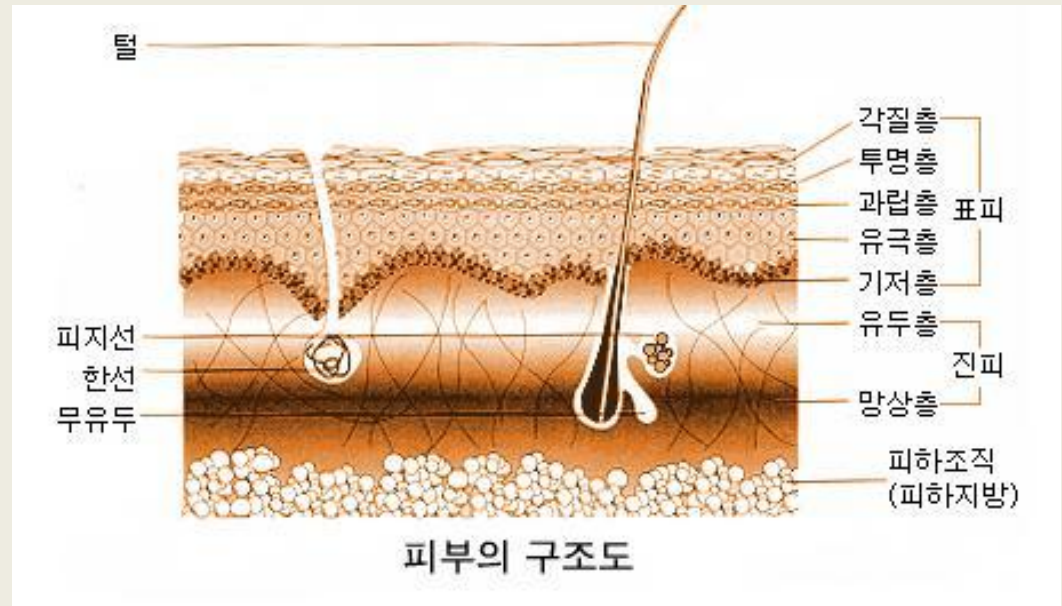
그림 5-2 피부의 구조

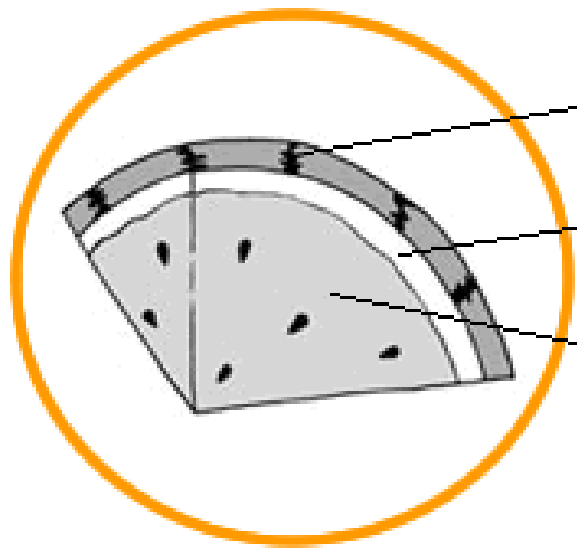
피부(skin)

- 사람 몸의 표면은 어디를 막론하고 피부(살갗, skin)라고 하는 구조물에 의해 덮여있다.
- 건강한 피부는 얇은 약산성 보호막 필름에 의해 싸여있다.
- 건강한 피부의 pH는 4.5 ~ 6.5 정도의 약산성이다.
- 피부의 pH가 중요한 이유는 ?
 - * 피부의 수분과 액체물질의 균형유지
 - * 해로운 외부환경, 알카리성 세균 등의 피부 침투 차단
 - * 피부를 부드럽고 유연하게 유지

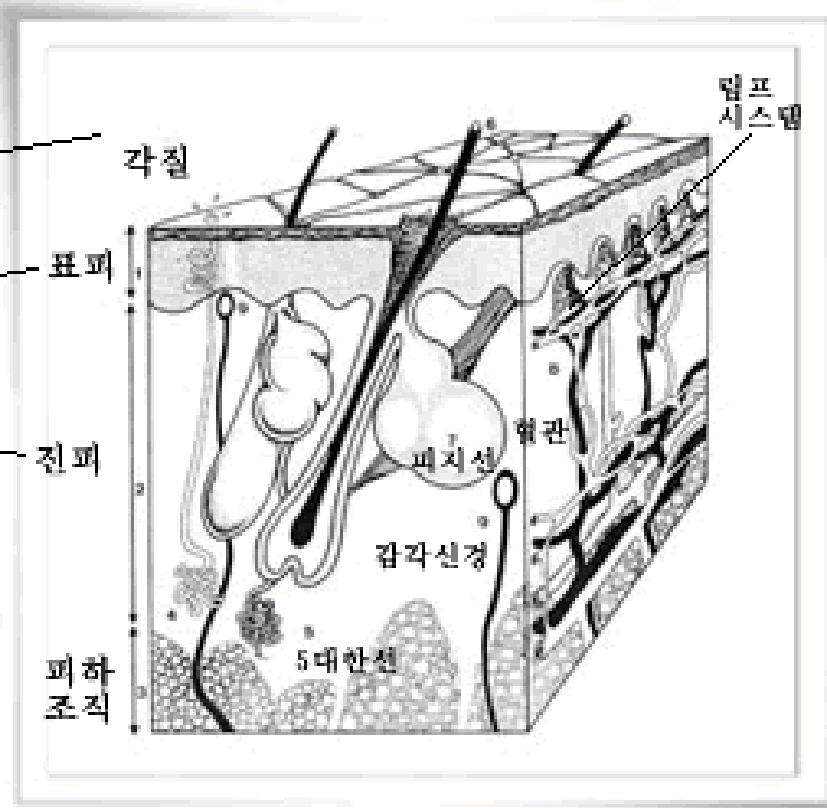
2) 조직학적 구조

피부를 표면에서 수직으로
똑바로 잘라 현미경으로
보면 상피조직인 표피와
결체조직인 진피 그리고
피하지방층으로 이루어진
피부 조직의 단면을
관찰할 수 있다.





수박모식도



↑ 수박으로 비유한 피부의 단면

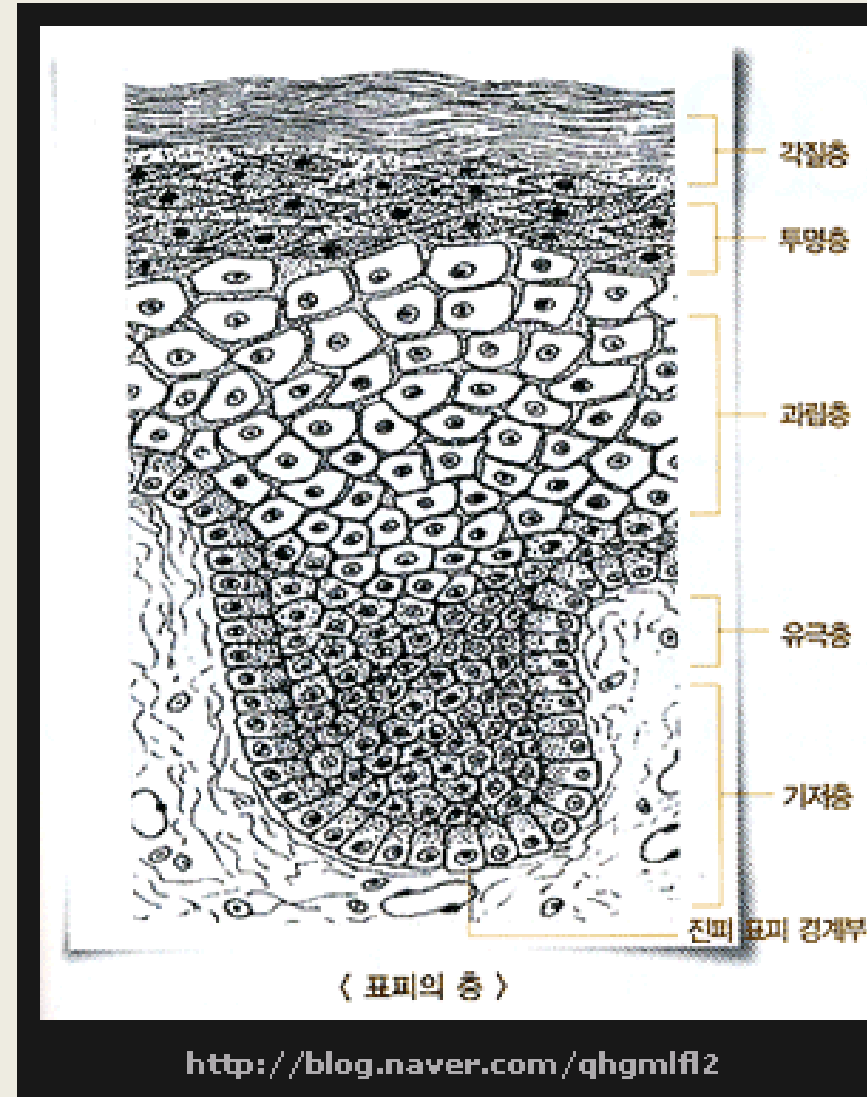
(1) 표피(Epidermis)

표피에는 매일 수 백만 개의 세포들이 형성되고 있으며, 이들은 한 장소에 머무르지 않고 표피의 가장 바깥쪽으로 계속해서 밀려나오기 시작한다.

이때 밀려 올라오는 동안에 이 세포들은 점점 딱딱한 각질로 바뀌어 가게 된다.

표피의 세포는 기저층에서 처음 만들어지며 점차 표면으로 밀려나오면서 또한 모양과 기능이 변하게 된다.

표피는 주로 중층 편평 각화 상피로서 각질 형성 세포로 이루어져 있으며 그외에 *멜라닌세포,*랑게르한스세포가 존재한다.



표피 (Epidermis)

- 외배엽에서 유래하며 살아있는 세포로 구성된 유핵층
- 핵이 없고 건조하며 죽은 각질들로 이루어진 무핵층

각질형성세포(Keratinocyte):

표피세포의 80%

각질형성세포는 표피의 주요 구성성분으로 표피의 바깥 부분에서부터 각질층, 과립층, 유극층 및 기저층의 4개 층으로 이루어져 있으며, 손·발바닥 부위에는 각질층과 과립층사이에 투명층이 존재한다.

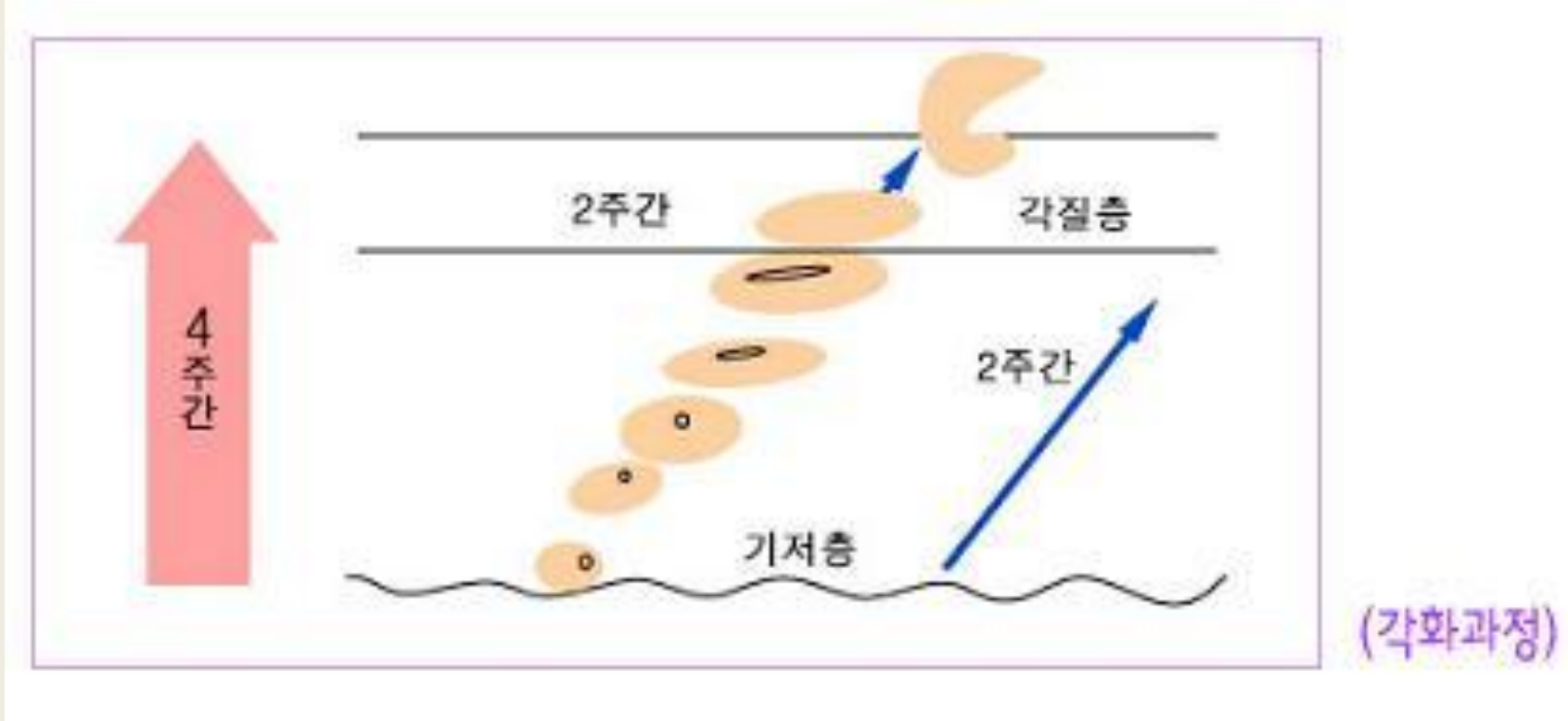
표피는 각화됨에 따라 기저층→유극층→과립층→각질층으로 모양이 변하게 되며, 이들 세포들은 모두 각질을 형성하는 과정에서 만들어진 세포이므로 각질형성세포라고 부른다.

수명은 약 28일이며, 인체의 피부 표면에서는 노화된 각질세포가 계속 떨어져 나가고 있으며 노화된 피부에서는 각질층이 떨어지는데 더 많은 시간이 걸리므로 각질층이 두꺼워지게 된다.

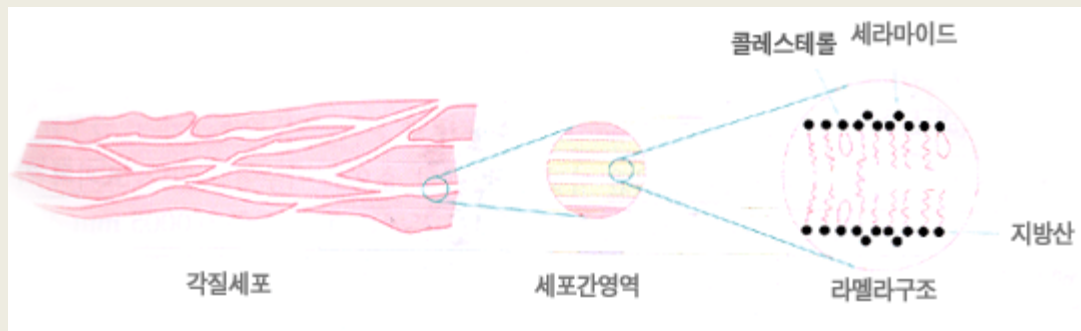
따라서 각질형성세포의 기능 저하는 죽은 세포가 더욱 늘어나게 하며 잔주름과 피부 거칠어짐의 원인이 된다.

각화 과정(Keratinization):

딱딱한 각질로 바뀌는 과정



각질층의 라멜라 구조



- 세포간 지질이 각질층을 결합시키며 피부의 보습 및 보호 기능에 결정적인 역할
- 세포간지질: ceramide (54%), free fatty acid (21%). Cholesterol (16%)

(1)표피 - b.투명층 (stratum lucidum)

- 2-3층의 편평한 세포로 구성되어 있다.
- 반고체상의 엘라이딘(elaidin)이 함유되어 있다.
- 손바닥과 발바닥에 주로 존재하며, 수분에 의한 팽윤성이 적다 (=수분이 거의 흡수되지 않음).

(1)표피 -

c.과립층 (Stratum granulosum)

- 2-5층의 편형·능형의 유핵세포로 구성되어 있고 수분 방어막 역할을한다.
- 케라틴 단백질이 뭉쳐져 만들어진 케라토히알린(Keratohyalin)(케라틴전구물질)이 과립 모양으로 존재한다.

*케라토히알린:각질층의 케라틴 섬유를 서로 응집시켜 수분이 배출되며 치밀한 구조---→이 구조는 케라틴과 아미노산으로 분해

과립층에서만 보이는 독특한 형태로 피부내부로부터 수분이 증발되는 것을 막아주고 이물질 특히 물의 침투에 대한 방어막 역할을 한다.

*각질유리과립: 유황단백질 많이 함유->피부 맑게 보임

(1)표피 - d.유극층(stratum spinosum) -살아있는 세포

- 5-10층의 유핵 세포로 구성되어 있다.
- 세포의 표면에는 가시모양의 돌기가 있어 인접 세포와 다리모양으로 연결되어 있다.
- 면역기능을 담당하는 랑게르한스 세포(Langerhans cell)가 존재한다.
- 세포와 세포사이에는 림프액 (혈액순환, 노폐물배출이 이뤄짐)이 존재한다.

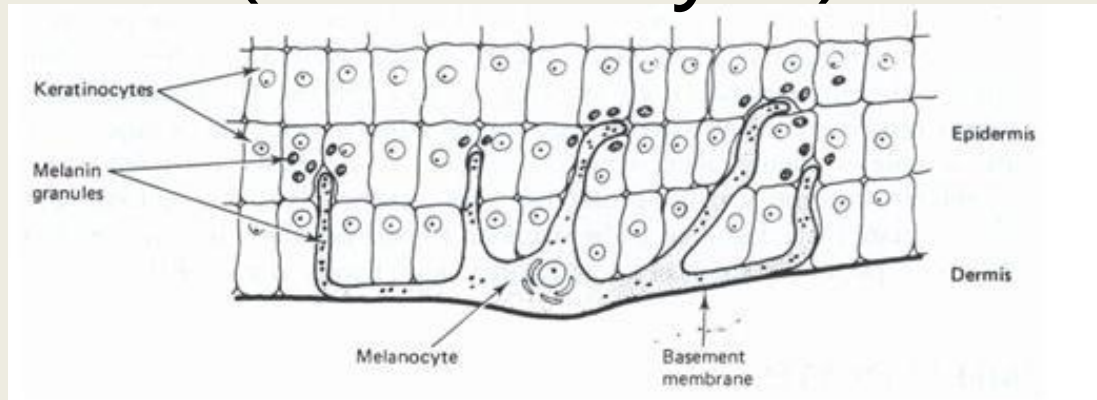
(1)표피 – e.기저층 (stratum Basale)

- 1개의 층으로 된 유핵 세포로 구성되어 있다.
- 모세혈관으로부터 영양을 공급받아 세포 분열을 통해 새로운 세포들을 생성한다.
- 기저층에는 멜라닌을 만들어 내는 멜라닌세포(melanocyte)와 촉각을 담당하는 머켈세포(Merkel cell)가 존재한다.

진피층과 접하는 물결모양 요철많고 깊음, 노화되면 요철이 편평해져 영양고급과 노폐물 배출기능이 저하

기저층 세포분열: 밤10시에서 새벽2시사이 가장 활발

*멜라닌 세포 (Melanocyte)



멜라닌 세포는 세포의 약5%를 차지하고 있으며 대부분 기저층에 위치하고 있다.

멜라닌 세포에서 만들어진 전달된 멜라닌은 자외선을 흡수 또는 산란시켜 자외선으로부터 피부가 손상을 입는 것을 방지하는데 큰 역할을 한다.

멜라닌이 함유된 각질형성세포는 점점 각질층으로 이동되며 최종적으로 각질층에서 탈락되어 떨어져 나간다.

Melanocyte의 수: 인종과 피부색에 관계없이 일정

멜라닌 세포안의 melanosome의 분비능력, 수 농도에 따라 피부색결정

*랑게르한스 세포(Langrethans cell)

랑게르한스 세포는 방추형의 세포돌기를 가진 것으로 유극층에 대부분 존재하며 주로 피부의 면역에 관계된다.

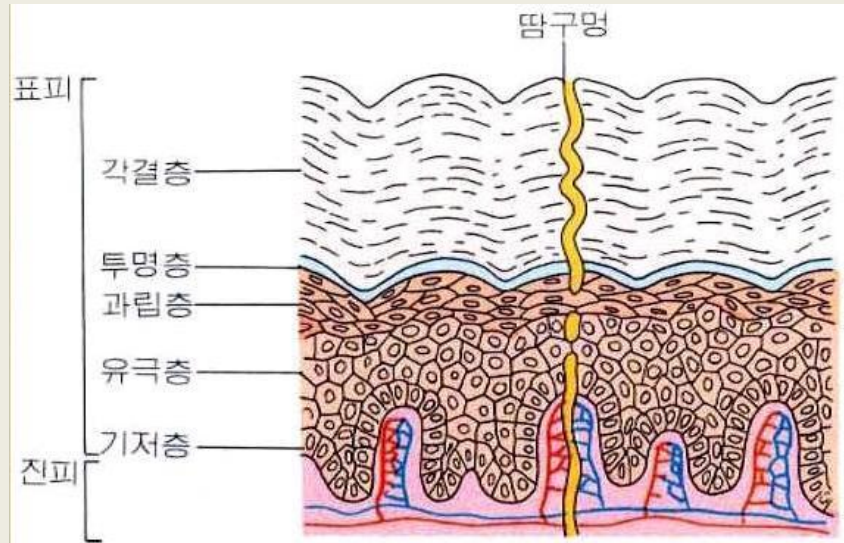
:항원 침투시 반응->림프구에 전달, 알러지 반응유도

*머켈세포(Merkel cell)

머켈 세포는 기저층에 위치하고 있으며 피부에서 촉각을 감지하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다.

즉, 신경세포와 연결되어 촉각을 감지하는 세포로 작용하기 때문에 촉각세포라고 한다.

(2)진피-표피의 경계부(Dermoepidermal Junction)



- 1.진피-표피 경계부는 기저막으로 이루어져 있고 그 구조는 표피와 하부구조인 진피를 접합시키는 해부학적 기능 단위로 이루어져 있다.
- 2.진피-표피 경계부는 굴곡이 있는 돌기 형태로 되어 있으며 진피 유두와 망용선을 형성하고 있다.

*섬유성분으로는 고정원섬유, 교원섬유, 탄력섬유 및 미세원섬유가 있다.

(3) 진피(Dermis)

진피는 표피와 피하지방층 사이에 위치하며 피부의 90% 이상을 차지하고 표피 두께의 10-40배 정도로 실질적인 피부이다.

진피는 점탄성을 갖는 탄력적인 조직으로 무정형의 기질과 *교원섬유, *탄력섬유, 등의 섬유성 단백질로 구성되어 있다.

또한 혈관계나 신경계, 림프계 등이 복잡하게 얽혀 있는 형태를 띄며 표피에 영양분을 공급하여 표피를 지지하고 강인성에 의해 피부의 다른 조직들을 유지하고 보호해 주는 역할을 하고 있다.

진피층은 경계가 확실하지 않으나 윗부분에 위치한 유두진피와 망상진피로 나눌수 있다.

(3)진피 – a.유두진피(papillary dermis)

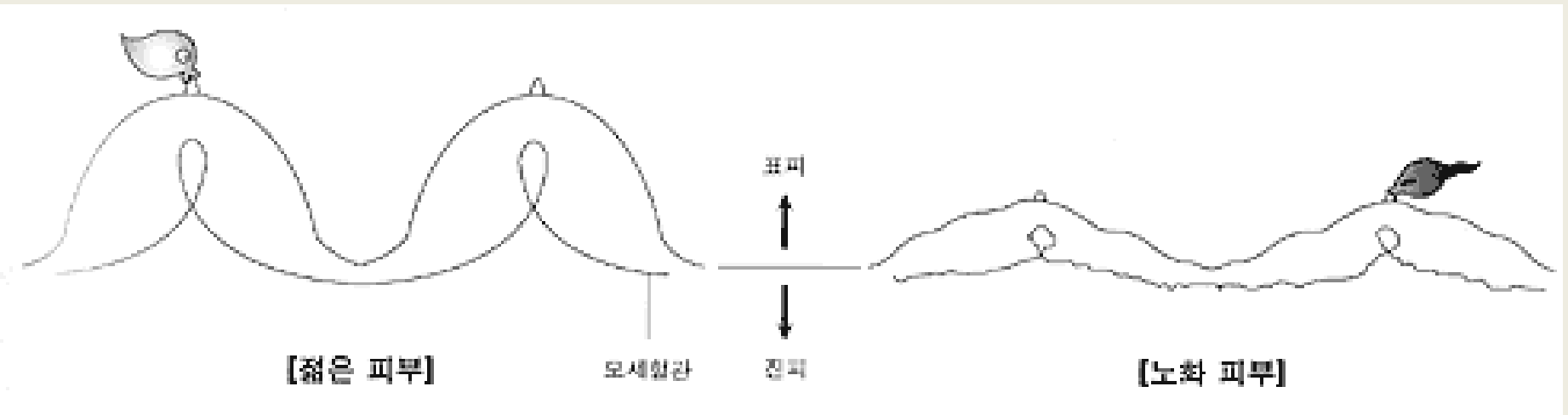
- 표피와 진피사이에는 **진피가 표피쪽으로 둥글게 돌출되어** 있는데 이 돌출물을 유두라고 한다.
- 수분을 다량으로 함유하고 있으며
- 감각기관인 **촉각과 통각**이 위치한다.
- 표피층으로 혈관을 통하여 산소와 **영양분을 확산시켜 세포에 공급**하고 노폐물 제거 한다.



(3)진피 - a.유두진피

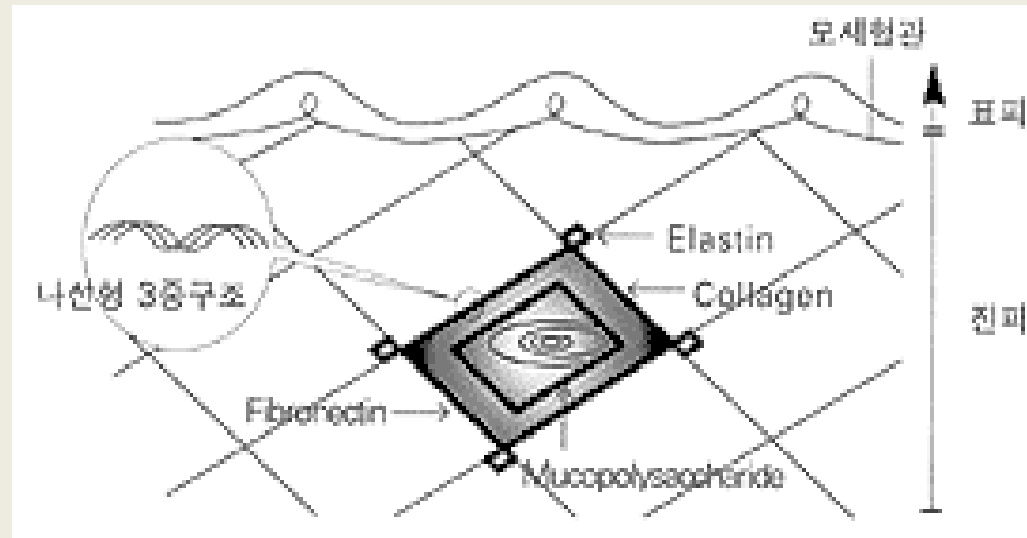
표피와 진피의 경계가 물결모양의 파형으로 인하여 피부가 옆으로 잡아 당겨질 때, 신축성을 보여 피부 모양을 유지함으로써 피부의 팽창과 탄력에 관여한다.

기저층의 생김새를 이루는 물결모양은 **노화의 진행에 따라 점점 편평** 해진다.



(3)진피 – b.망상진피(Reticular dermis)

- 그물모양의 결합조직으로서 탄력적인 성질을 지니게 한다.
(이 탄력성 때문에 건강한 피부를 당긴 후 놓으면 순간적으로 원래 상태로 돌아간다)
- 콜라겐과 엘라스틴, 무코다당류가 탄력적인 망을 형성하고 있다.**
- 입모근,한선,피지선 등이 있다.
- 감각기관인 압각,한각,온각이 위치한다.



(가) 교원섬유 Collagen fiber

-수분보유원 으로 주름을 예방해준다

콜라겐의 변화: 진피의 수분함량을 감소, 주름의 원인

-교원질에 속하는 단백질로서 피부의 결합조직을 구성하는 주요성분이다.

-진피성분의 90%를 차지한다.

-그물모양으로 서로 짜여져 있어 피부에 장력을 준다.

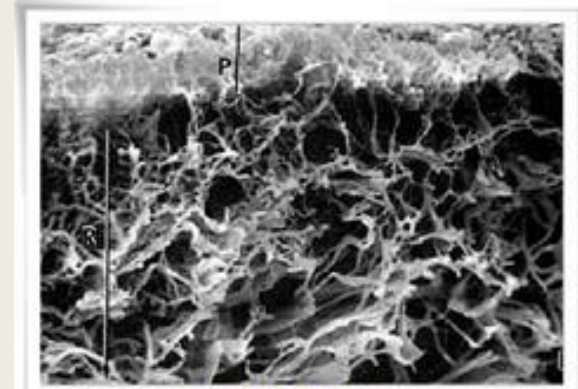
-포유동물이 지니고 있는 전체 단백질 중 3분의 1을 차지하며 19가지 아미노산을 함유한다.

-자외선으로부터 피부를 어느 정도 보호해준다

(나) 탄력섬유 Elastin fiber

-피부탄력을 결정짓는 중요한 요소이다.

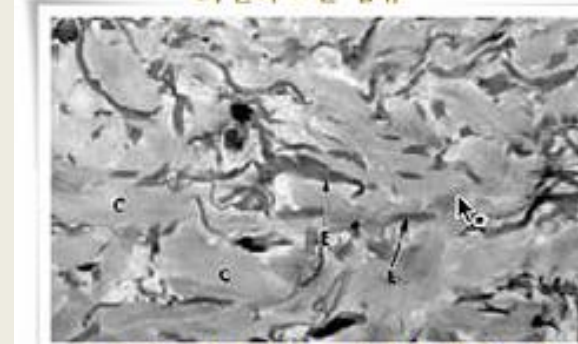
-노화되면 피부의 탄력감이 떨어지고 영양이 결핍되어 피부가 위축된다.



A. 콜라겐 섬유



B. 엘라스틴 섬유



C. 망상조직에서의 콜라겐과 엘라스틴

표피 (지붕)

콜라겐
세포다발



피하지방 (땅)

그림과 같이, 콜라겐과 엘라스틴은 표피가 내려앉지 않도록 표피를 지탱시킨다.

콜라겐과 엘라스틴 섬유는 바로 피부를 지탱해주는 기둥 및 철골의 역할을 하는 것이다.

(다) 무코다당류(=기질 Ground substance, 히아루론산)

-진피내의 세포들 사이를 메우고 있는 당단백질의 기질로 친수성 다당체이다.

-자기 무게의 몇 백배의 수분 보유력을 가지고 있다. (보습제로 이용)

-물에 녹아있는 점액의 형태이다.

-다당체는 동물의 안구, 태반, 피부, 연공조직, 대동맥, 닭벼슬에 널리 분포(노화용 화장품의 주원료가 됨)

(4)피하지방층(Subcutaneous Fat)

진피 밑에 자리잡고 있는 피하조직은 지방이 축적되는 층이다.

피하지방은 열의 발산을 막아주는 역할을 하고 수분을 조절하는 기능과 함께 탄력성을 유지하여 외부의 충격으로 부터 몸을 보호하는 쿠션과 같은 완충작용을 한다.

피하지방층에 지방이 지나치게 많이 축적되거나 조직액이 축적되어 피하지방층 두꺼워지만 진피, 표피가 위로 밀려오면서 피부표면이 오렌지 껍질처럼 울퉁불퉁 튀어올라옴(cellulite 현상)

5) 피부 노화 관련 인자

(1) MMPs (matrix metalloproteinases)

- 피부 탄력에 중요한 세포외기질 분해
- MMP-1 : 콜라겐 분해 기질, 자외선에 의한 활성산소 발생에 의해 생성, 과발현 시 피부주름 생성

(2) 멜라닌

- 자외선 등 외부자극에 의해 과발현 시 색소침착 유발

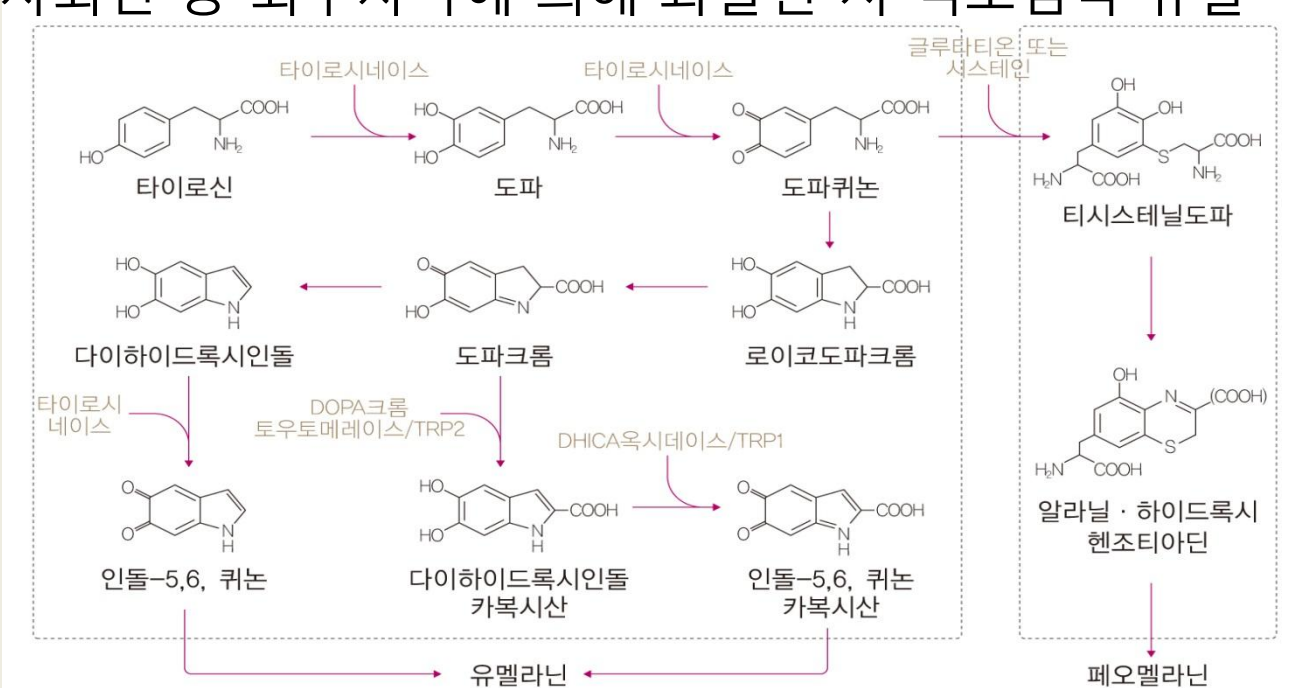


그림 5-3 멜라닌 합성 경로³

6) 피부 보습 관련 인자

(1) 자연 보습 인자 (natural moisturizing factor)

- 표피의 각질층과 피지막에 존재
- 피부의 수분 함량을 결정하는 인자
- 세라마이드 : 각질세포 간 지질의 일종, 피부 수분유지
- 히알루론산 : 피부의 천연 보습인자, 콜라겐섬유와 탄력섬유 사이의 빈 공간 채우는 역할, 인체의 절반 정도가 피부에 존재

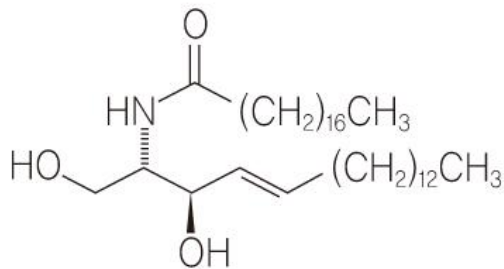


그림 5-4 세라마이드의 구조

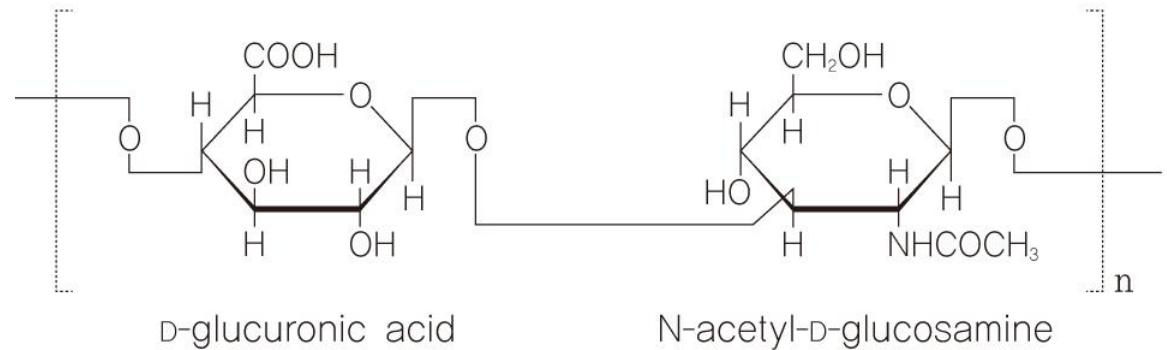


그림 5-5 히알루론산의 구조

Effect of soaking and natural moisturizing factor on stratum corneum water-handling properties

MARTY O. VISSCHER, GAURAV T. TOLIA,
R. RANDALL WICKETT, and STEVEN B. HOATH, *The Skin Sciences Institute (M.O.V., S.B.H.), Cincinnati Children's Hospital Medical Center (M.O.V., S.B.H.), and College of Pharmacy (G.T.T., R.R.W.), University of Cincinnati, Cincinnati, OH 45267.*

Accepted for publication June 18, 2002. Presented as a poster at the Annual Scientific Seminar of the Society of Cosmetic Chemists, New Orleans, May 2001.

Synopsis

Stratum corneum (SC) hydration is partially regulated by water-soluble molecules, natural moisturizing factor (NMF) that is associated with the corneocytes. Routine water exposure, e.g., bathing, may deplete NMF and alter the SC water-handling properties. We determined the effects of bathing and solvent extraction on the volar forearm skin of eleven healthy volunteers. Acetone/ether (A/E) was used to remove surface and upper SC lipids. Adjacent sites were soaked for ten minutes or treated with the A/E-plus-soak combination. Subsequently, an NMF formulation was applied to the treated sites, and transepidermal water loss (TEWL), hydration, and moisture accumulation rate (MAT) were measured. A/E extraction increased TEWL, but did not effect MAT. Soaking produced a short-term increase in TEWL, followed by a decrease, and substantially reduced MAT, an effect that was maintained for five hours. NMF application significantly decreased TEWL and significantly increased MAT for all sites. The replacement experiment suggests that the MAT reduction occurred as a result of extraction of hygroscopic NMF components. The effects of soaking and NMF application are more readily detected by the MAT technique, whereas TEWL is more sensitive to A/E extraction. The results support the use of multiple assessments of barrier function and raise questions about the effects of cumulative repeated water exposure on SC function.

2. 기능성 평가 방법

1) 시험관 내 실험

(1) 피부 주름 관련 시험법

- 인체 피부세포 배양
- 콜라겐 합성량 또는 MMPs 발현 억제 효과 측정

(2) 피부 미백 관련 시험법

- 인간 유래 정상 멜라닌 세포, 흑색종
- 도파 또는 도파크롬 효소 활성 억제 효과 측정

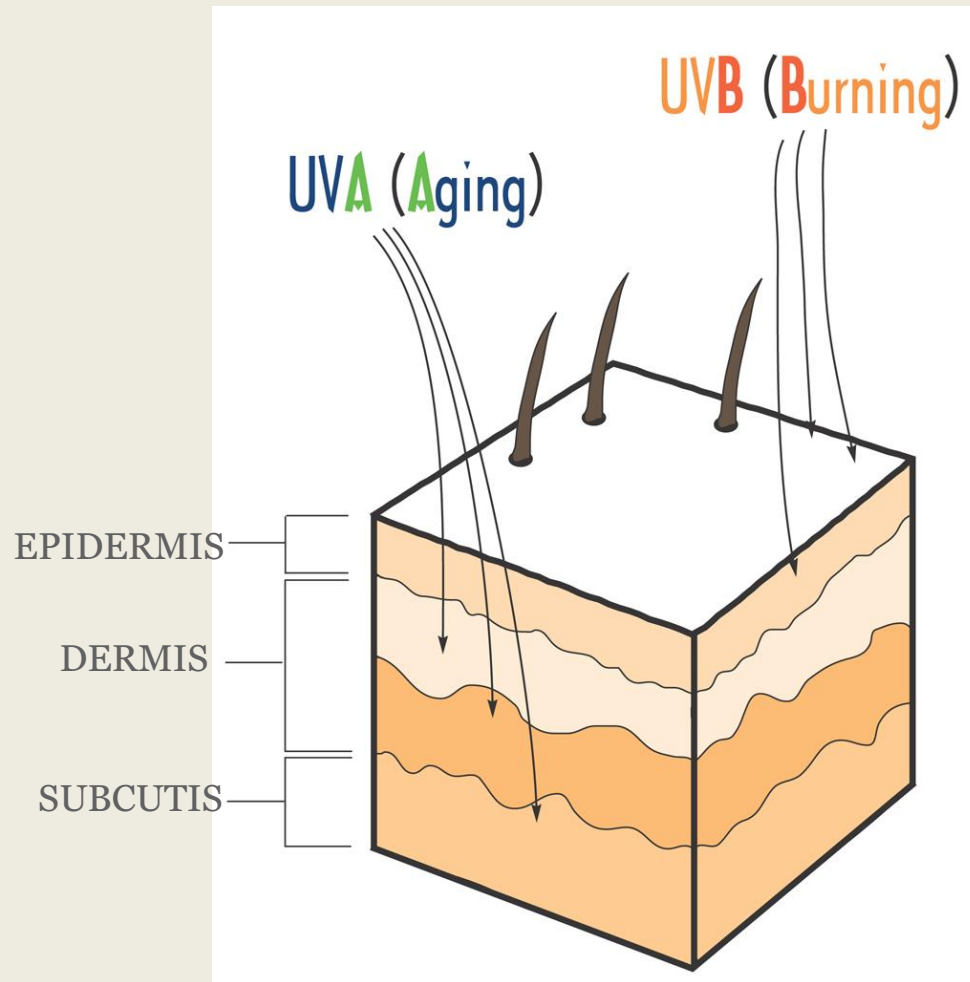
(3) 피부 보습 관련 시험법

- 피부각질세포
- [^{14}C]Serine 측정

2) 동물 실험 및 임상 시험

교과서 참조

Skin & UV Rays



Solar UV radiation is 95% UVA & 5% UVB.

UVA causes tanning, aging & skin cancer.

UVB causes burning & skin cancer.

Tanning beds emit 2-3 times more UVA than the sun.

UVA does not produce vitamin D.

Suntans & Sunburns

- A suntan tells you that your skin is trying to protect itself from damaging UV rays.
- Suntans may give some protection from sunburn, but the skin gets damage while getting the tan, **including** aging from **UVA** rays.
- Cumulative sun exposure (including tanning) can lead to skin cancer.
- Sunburns increase risk for developing melanoma.

Skin Cancer Formation

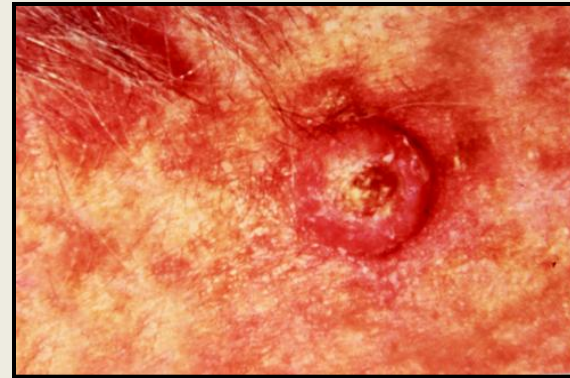
- UVA and UVB rays hit the epidermis
- DNA in skin cells begins to break down
- To fend off damage, skin produces melanin, proof of DNA damage
- The immune system kicks into gear and tries to repair damaged cells
- More sun exposure hampers the repair
- Damaged cells can mutate into skin cancer

Skin Cancer

Basal Cell



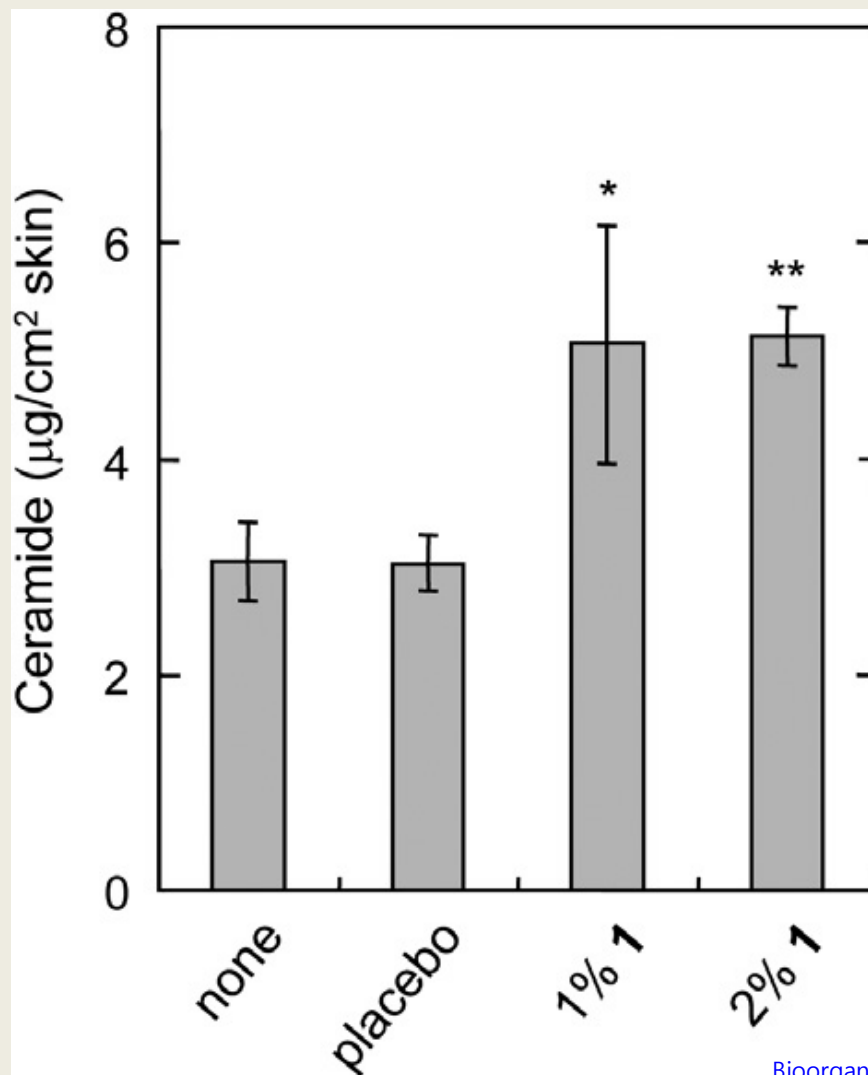
Squamous Cell



Melanoma



Effects of 1 on mRNA expression of serine palmitoyltransferase and ceramidase in NHEK



Pigmentation Process

- Much like the manufacturing of a product in a factory, *melanin** (skin pigment) is produced in melanin-producing skin cells called *melanocytes***.

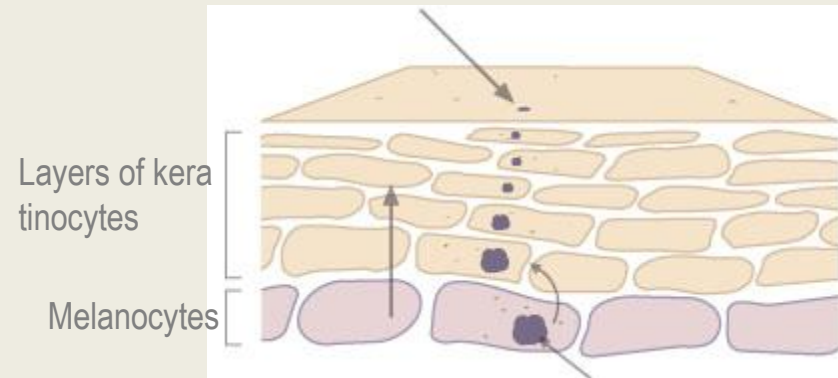
* **Melanin** is a photoprotective pigment that functions in the skin to absorb UV light, helping prevent against the damaging effects of UV exposure.

** **Melanocytes** are specialized cells within the epidermis (top layer of skin).

Pigmentation Process

- These melanocytes or “melanin factories” are located just below a layer of surface skin cells called keratinocytes.
- In the initial phase (**activation**) of the pigmentation process, a hormone initiates melanin production within the melanocyte. Other factors such as stress, hormones, and UV damage can also initiate melanin production.

Epidermis



Pigmentation Process

- In the production phase (**synthesis**), melanocytes produce melanin inside an even smaller factory called a melanosome. After a series of complex chemical reactions, the melanosomes are full of melanin and ready for delivery.
- In a final distribution phase (**expression**), melanosomes are transported to the keratinocytes and, finally, to the surface of the skin where the melanin is visible to the naked eye.

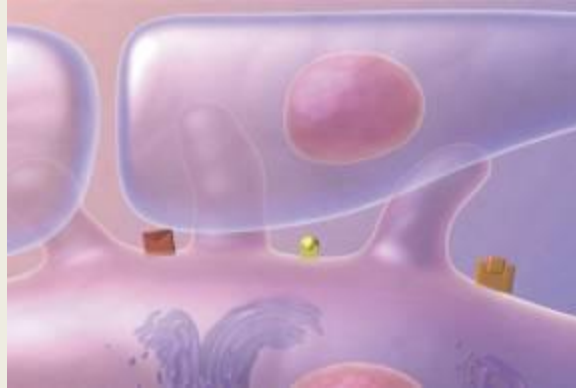
Pigmentation Process

- Skin pigmentation occurs through a series of three phases:
- In the **activation phase**, melanocytes are activated to begin producing melanin.
- In the **synthesis phase**, melanin is synthesized or “produced” through a series of reactions inside melanosomes within the melanocyte.
- In the **expression phase**, the melanin-filled melanosomes are transferred to keratinocytes which migrate to the surface of the skin where melanin becomes visible.

Activation

Activation Phase

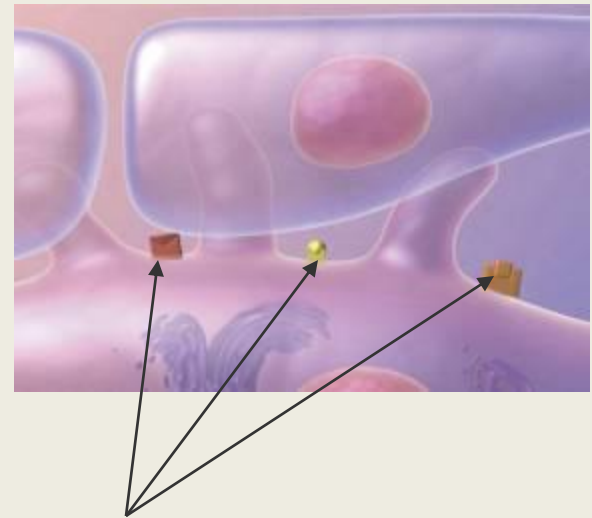
Synthesis



Expression

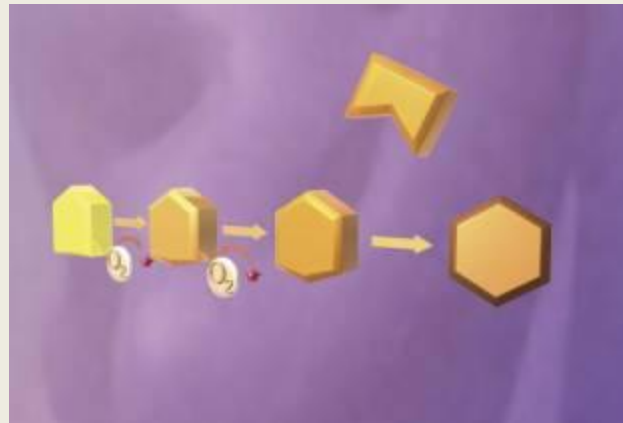
Activation Phase

- Under normal circumstances:
- The *melanocyte stimulating hormone* (MSH) activates melanin production.
- MSH binds to a *hormone receptor* on the melanocyte.
- This binding activates the melanocyte to turn on the synthesis of melanin.



Activation

Synthesis Phase



Expression

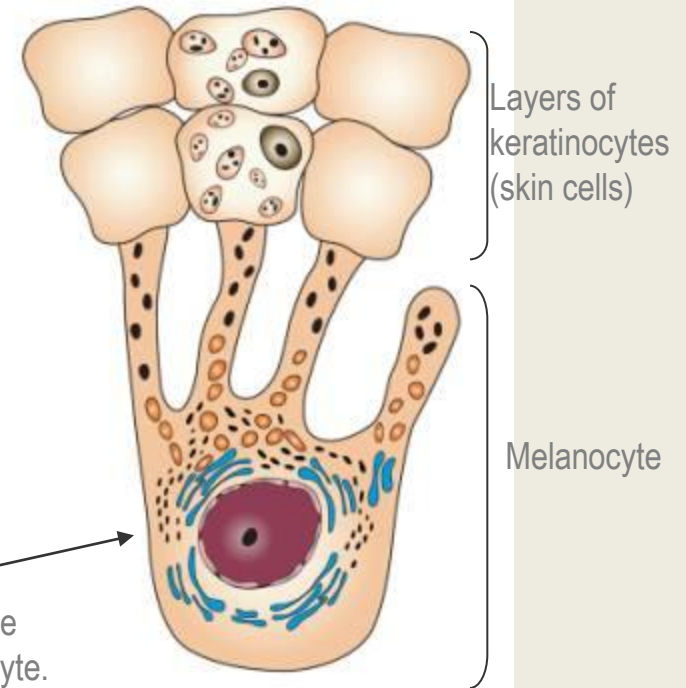
Synthesis Phase

- Following the activation phase, the melanocyte begins the synthesis of melanin. **Three main chemical reactions exist within the synthesis phase.**



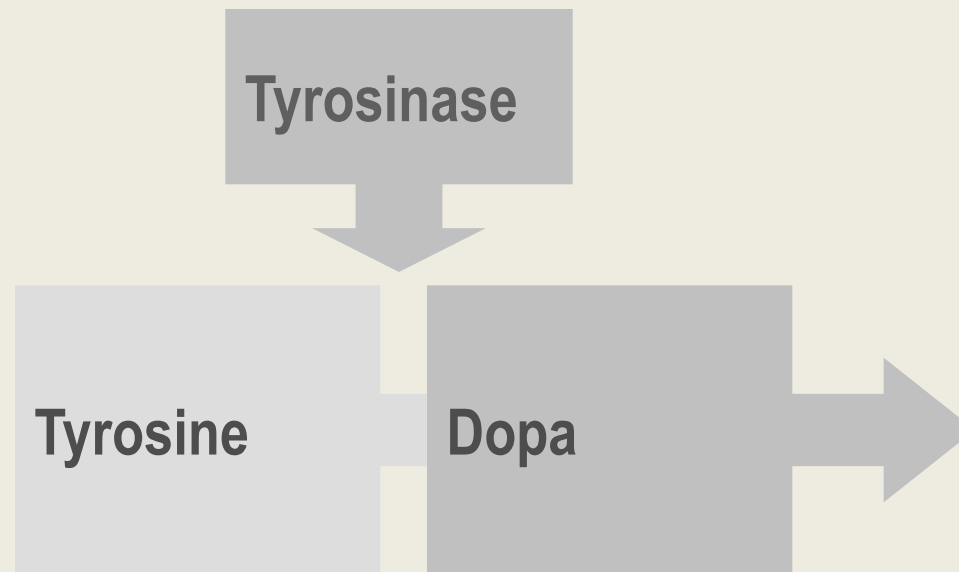
Melanin is formed inside the melanocyte.

Epidermis



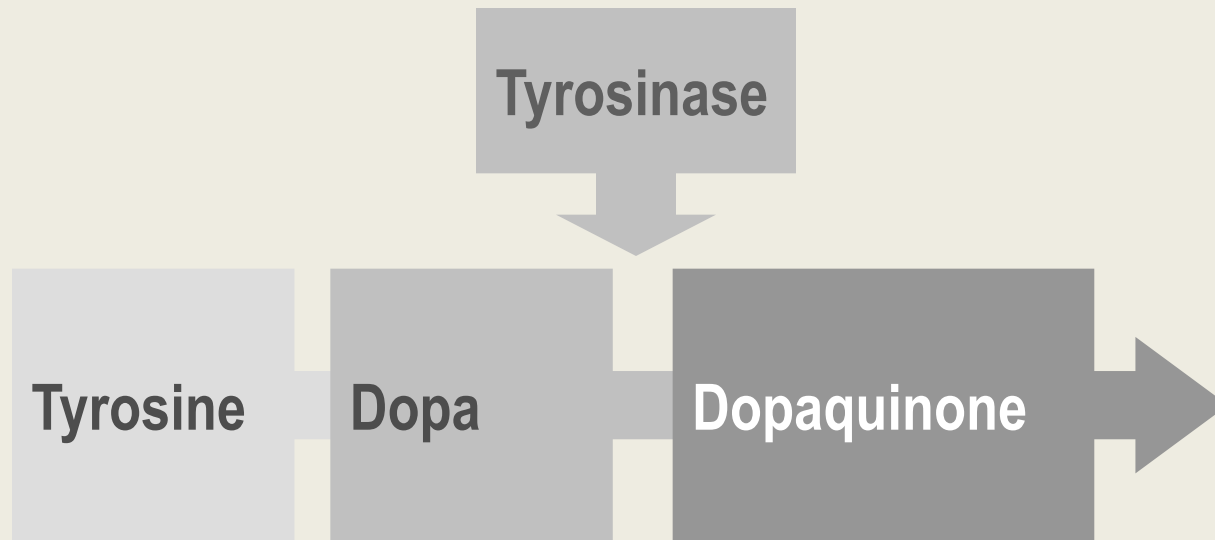
Synthesis of Melanin

1. Tyrosinase, an enzyme essential to melanin synthesis, functions to convert tyrosine, an amino acid, to a chemical compound called dopa. (Note: dopa is not an amino acid.)



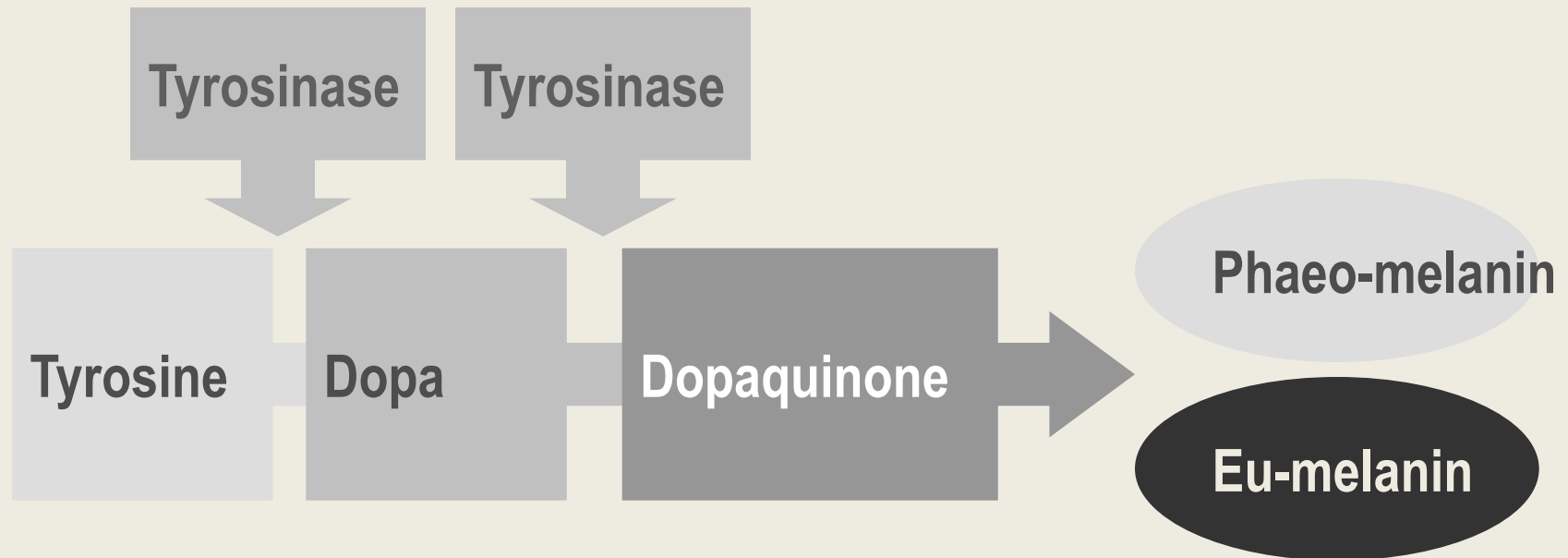
Synthesis of Melanin

2. Tyrosinase then converts dopa into dopaquinone, a secondary chemical.



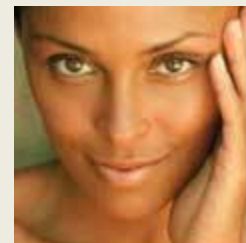
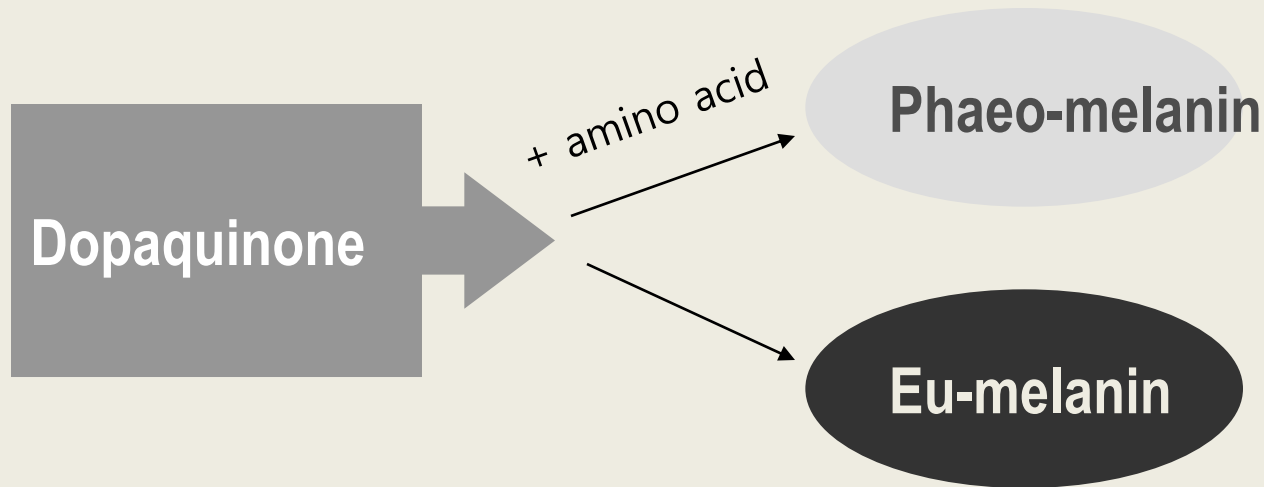
Synthesis of Melanin

3. Dopaquinone, in a final reaction, is converted into one of two types of melanin.



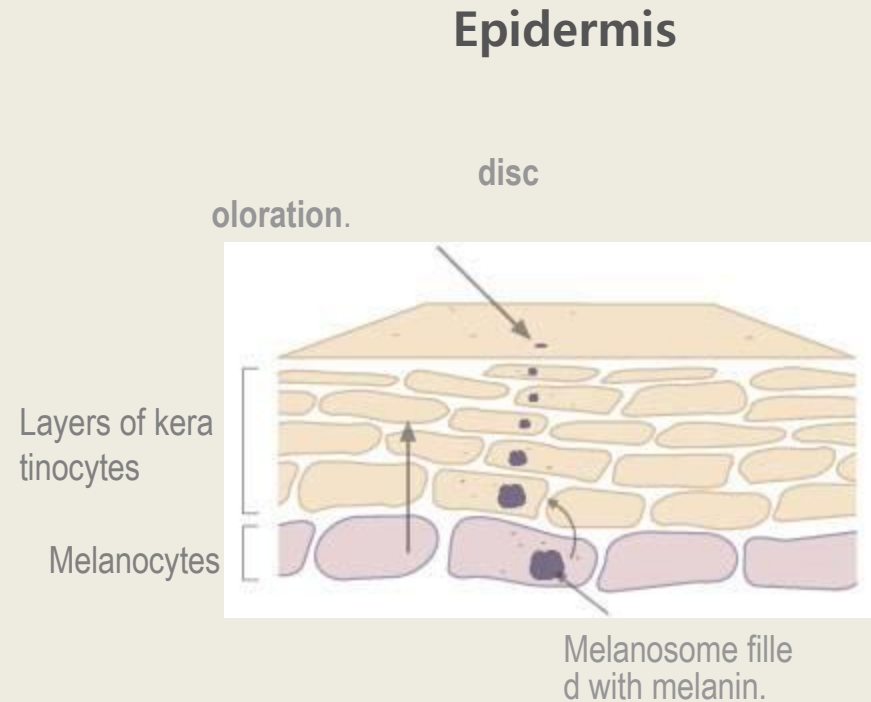
Synthesis of Melanin

- Light melanin (phaeo-melanin) is produced when the environment is abundant in certain amino acids. Dark melanin (eu-melanin) is produced in the absence of these amino acids.



Synthesis of Melanin

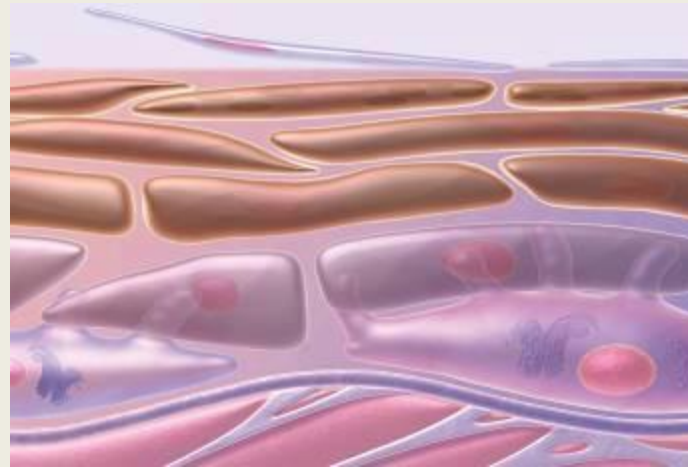
- All three reactions occur inside the melanosome, which is located within the melanocyte.
- Efficiently “packaged” within a melanosome, the melanin is now ready for delivery to the skin in the **expression phase**.



Review

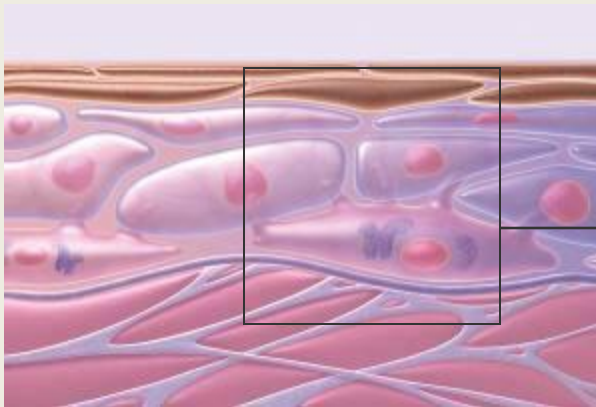
- The synthesis phase occurs after the activation phase.
- In the synthesis phase:
 - Tyrosinase, an enzyme essential to melanin synthesis, functions to convert tyrosine, an amino acid, to another amino acid called dopa.
 - Tyrosinase then converts dopa into dopaquinone, a secondary chemical.
 - Dopaquinone, in a final reaction, is converted into one of two types of melanin: light melanin (phaeo-melanin) or dark melanin (eu-melanin).
- All three reactions occur inside the melanosome located within the melanocyte.

Expression Phase

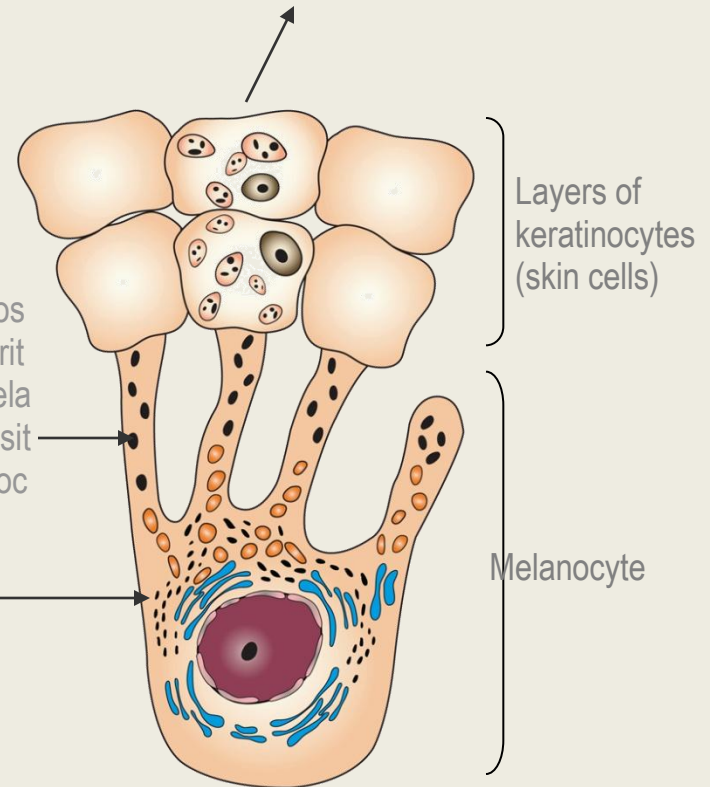


Expression Phase

- Expression is the process through which “packaged” melanin is brought to the surface of the skin and made visible to the eye.



Melanin-filled melanosomes move up dendrite-like arms of the melanocyte and are deposited inside the keratinocytes.



Expression Phase

- Once melanin has been produced and packaged into melanosomes, the melanocyte initiates a delivery process and pushes the melanosomes out to the ends of its numerous dendrite-like arms.
- As melanosomes reach the ends of these dendrite-like arms, they are transferred from the melanocyte to the adjacent layer of keratinocytes.*
- These melanin-filled keratinocytes then make their way to the surface of the skin and melanin becomes visible. The result: skin color!

- *This distribution is so efficient that a single melanocyte can deliver melanosomes to over 30 keratinocytes.

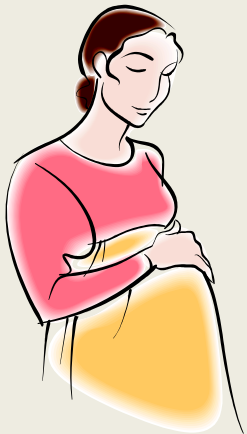
Review

- Expression is the process through which “packaged” melanin is brought to the surface of the skin and made visible to the naked eye.
 - Once melanin has been produced within the melanosome, the melanosomes are transferred from the melanocyte to the adjacent layer of keratinocytes.
 - These melanin-filled keratinocytes then make their way to the surface of the skin and melanin becomes visible, resulting in skin color.

The Discoloration Process

The Discoloration Process

- In addition to the normal pigmentation process, where the hormone MSH initiates the activation of melanin synthesis, other factors can also cause melanin production.



Hormones
(Pregnancy)



Stress



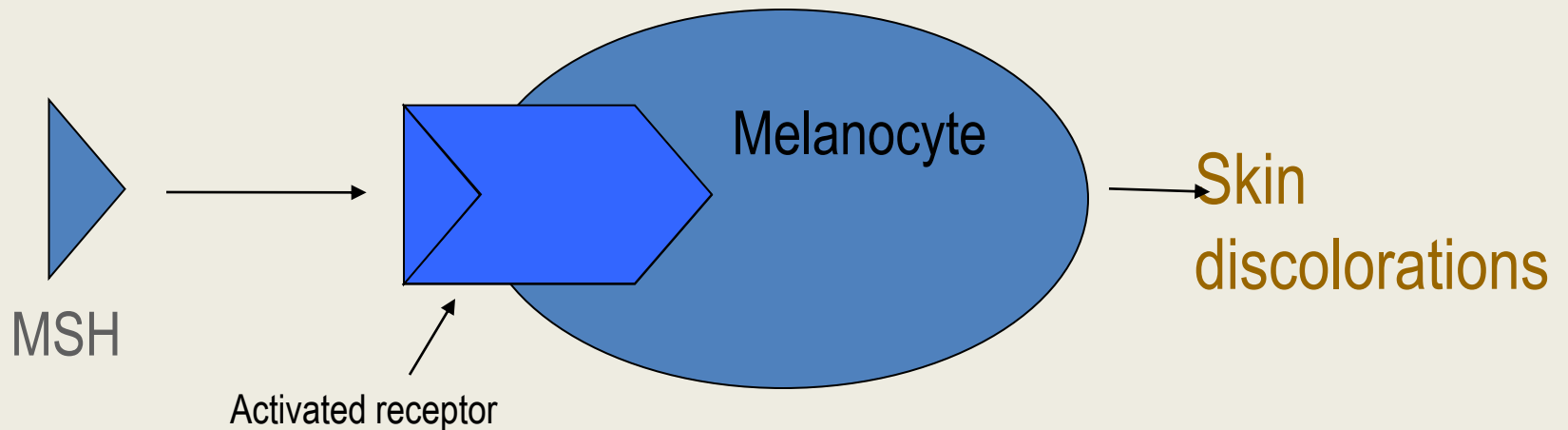
Irritants
(Pollution)



UV Light
(Sun)

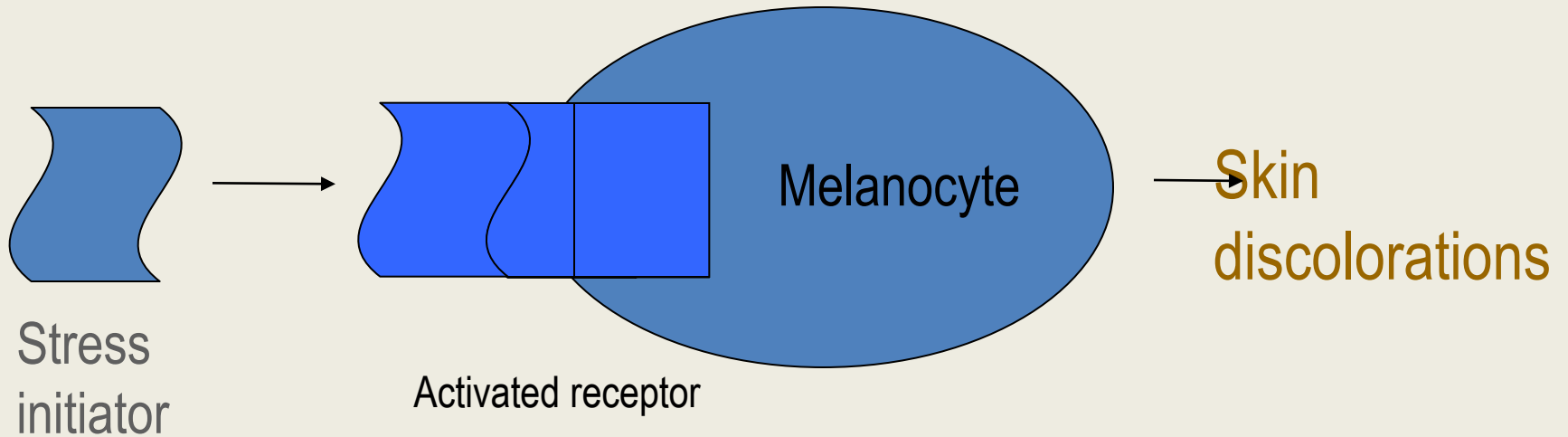
Hormones

- Other factors, including UV exposure, can stimulate an increased release of MSH. MSH binds to the hormone receptor on a melanocyte, causing an increase in melanin production.



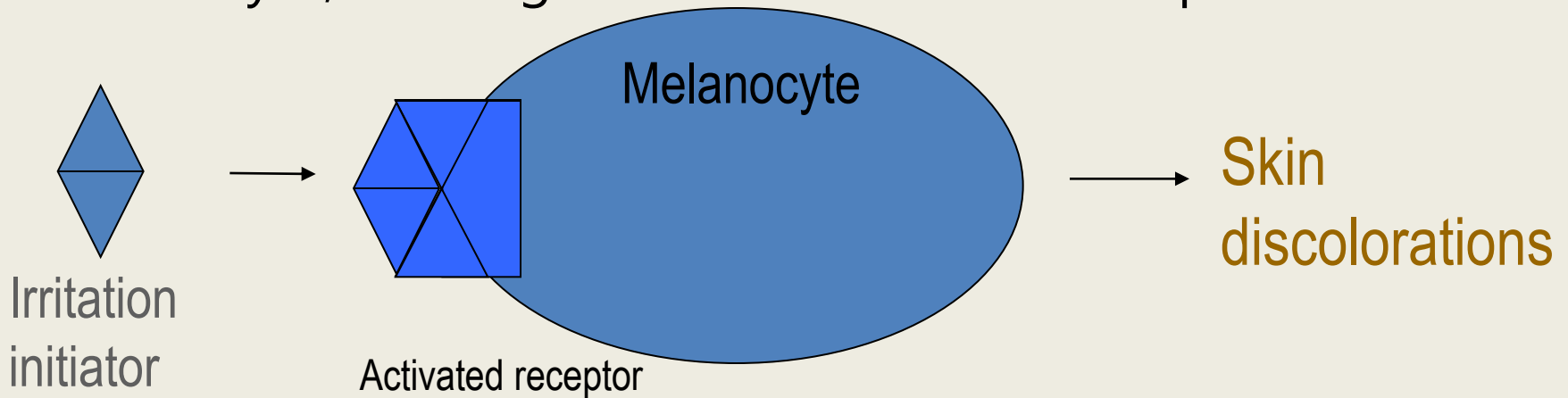
Stress

- When the skin is stressed, it releases certain stress initiators that bind to the stress receptor on a melanocyte, causing an increase in melanin production.



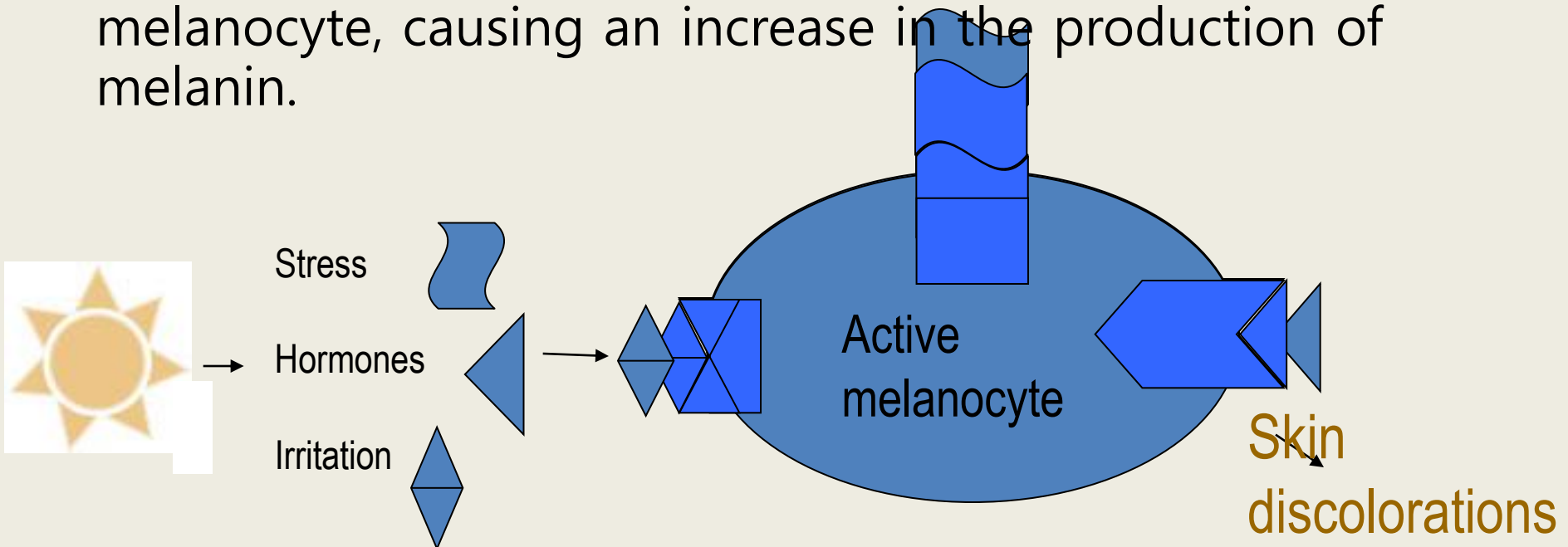
Irritation

- When the skin is aggravated by pollutants, allergens, bacteria, or other irritants, certain irritation initiators are produced that bind to the irritation receptor on a melanocyte, causing an increase in melanin production.



UV Light

- The free radical chain reaction caused by UV light can stimulate the body to release irritation, stress, and hormone initiators that bind to receptors on the melanocyte, causing an increase in the production of melanin.



Review

- In addition to the normal pigmentation process, **other initiators** and **receptors** bind together and cause the activation, synthesis, and expression of melanin.
- These other factors that can initiate melanin production include: stress, irritants, and UV light.
- This additional melanin production results in **skin discoloration**.

Test Your Knowledge

1. Which cells produce melanin?

- Keratinocytes
- Melanocytes
- Epidermis
- Basal layer cells

Submit

3. 피부미용 개선 건강기능식품 및 효능

1) 고시형 원료

- 엽록소
- 알로에
- 스쿠알렌
- 베타-카로틴

2) 개별인정형 원료

- 소나무껍질 추출물 등 복합물
- 홍삼 · 사상자 · 산수유 복합추출물
- N-아세틸 글루코사민
- 곤약감자 추출물
- AP 콜라겐 분해효소 펩타이드
- 히알루론산나트륨
- 쌀겨 추출물
- 지초 추출 분말

1) 고시형 건강기능식품

(1) 엽록소 함유 식물 제품

- 엽록소 : 식물, 조류, 남조류에서 발견되는 녹색 색소
- 피부주름감소, 피부탄력증가, 콜라겐분해효소감소, 세포사멸감소
- “피부 건강에 도움을 줄 수 있음”

(2) 알로에 제품

- 예부터 상처치유에 효과
- 알로에 베라, 아보레센스, 사포나리아 잎만 원료로 허용
- 피부주름감소, 피부탄력증가
- “피부 건강에 도움을 줄 수 있음”



그림 5-6 엽록소 함유식품: 청각, 파래



그림 5-7 알로에

(3) 기타

- 비타민 A, 베타-카로틴 : 피부와 점막 형성 및 기능유지
- 스쿠알렌 : 피부건강에 도움 -> 항산화작용

2) 개별인정형 건강기능식품

(1) N-아세틸글루코사민

- 히알루론산의 전구체
- 키틴을 키토사네이즈로 분해하고 정제, 가공하여 생성
- 피부의 건조 및 수분 보유량 개선
- 관절 및 연골 건강 도움에도 이중 기능성을 인정
- “피부 보습에 도움을 줄 수 있습니다.”, ‘기타기능Ⅱ’
- 하루섭취량 : 1.0 g



그림 5-8 N-아세틸글루코사민 함유식품: 새우

(2) 히알루론산나트륨

- D-글루쿠론산과 N-아세틸글루코사민이 반복적으로 결합된 수분 보유 기능이 있는 다당체
- 닭 벉슬을 효소를 사용하여 가수분해함으로써 생성
- 피부의 수분보유량 증가 등 피부 보습 개선
- “피부 보습에 도움을 줄 수 있습니다.”, ‘기타기능Ⅱ’
- 하루섭취량 : 120 mg

(3) 소나무껍질 추출물 등 복합물

- 프랑스 해안송껍질 주정추출물, 비타민 C, 비타민 E, 달맞이꽃종자유를 혼합하여 생성
- 자외선 조사로 인한 콜라겐 분해와 교원질 합성 저하 현상을 억제
- "햇볕 또는 자외선에 의한 피부 손상으로부터 피부 건강을 유지하는데 도움을 줄 수 있습니다.", '기타기능 II'
- 하루섭취량 : 1,130 mg

(4) 곤약감자 추출물

- 곤약감자(*Amorphophallus konjac* K. Koch)를 주정으로 추출
- 피부의 수분보유량과 피부건조 개선
- "피부 보습에 도움을 줄 수 있습니다.", '기타기능 II'
- 하루섭취량 : 1.2~1.8 mg

(5) 기타

- 홍삼 · 사상자 · 산수유 복합추출물, 쌀겨추출물, 지초 추출분말, 콜라겐 효소분해 펩타이드
- '기타기능 II'

로얄제리, 버섯가공식품 등 건강기능식품 → 일반식품 변경

2009년까지 건강기능식품으로 생산 및 판매되어 오던 로얄젤리가공식품, 버섯가공식품, 자라가공식품, 효모식품, 효소식품, 화분가공식품이 2010년부터는 건강기능식품이 아닌 일반식품 품목에 속하게 되었다.

자료: 기능식품신문(<http://www.nutradex.co.kr/news/>) 2010. 1. 21. "코큐텐, 루테인 등 고시형 전환...무한경쟁 돌입" 중 발췌

표 5-2 피부미용 개선 관련 고시형 건강기능식품의 분류

구분	기능성 원료명	함유 식품
터핀류	엽록소	해조류, 맥류약엽, 알팔파
지방산 및 지질류	스쿠알렌	심해상어간유, 올리브오일, 야자유, 밀배아유
당 및 탄수화물	알로에 겔	알로에 베라
영양소	베타-카로틴	녹황색채소, 해조류

표 5-3 피부미용 개선 관련 개별인정형 건강기능식품의 분류

기능성 원료명	지표 성분	등급
소나무껍질 추출물 등 복합물	프로시아니딘, 비타민 C, 비타민 E, 감마리놀렌산	기타기능 II
홍삼, 사상자, 산수유 복합추출물	-	기타기능 II
N-아세틸글루코사민	N-아세틸글루코사민	기타기능 II
히알루론산나트륨	히알루론산	기타기능 II

기능성 원료명	지표 성분	등급
쌀겨 추출물	-	기타기능 II
지초 추출 분말	-	기타기능 II
AP 콜라겐 효소분해 펩타이드	-	기타기능 II
곤약감자 추출물	글루코실세라마이드	기타기능 II

피부의 기능 - (1)신체의 보호기능

1)압력,충격,마찰로 부터의 보호

외부의 자극력에 대한 저항력을 지니고 있다. 맨 위에는 단단한 각질층으로, 맨 아래층에는 두꺼운 지방조직으로 이루어져 있는 탓에 바깥으로부터 어떠한 압박이나 자극을 받더라도 이에 버틸 수 있는 저항력을 지니고 있다.

2)증발조절

기름샘의 역할로 피부에 지방막을 형성하여 피부건조를 방지한다. 땀이나 피지 등은 피부 면을 부드럽게 하여 몸을 보호한다.

3)세균,미생물의 침입시 방어기능

피부 표면에 있는 지방의 막이 물의 침투를 막는 것과 아울러 산도가 높은 관계로 세균의 발생도 방지하여 면역체를 생성하는 곳으로서의 기능도 지니고 있다. 또한 피부의 각화현상도 미생물의 침투를 어렵게 만든다.

피부의 기능 - (1)신체의 보호기능

4)화학적 영향으로부터의 보호

피부의 산성막은 외적 자극에 의하여 PH가 일시적으로 균형을 잃더라도 일정 시간후 (약 2시간)에는 재생되어 피부를 보호한다.

5)광선으로부터의 보호

자외선을 흡수하여 몸을 보호한다. 우리 몸이 햇볕에 지나치게 노출되면 자외선이 몸 안으로 유입되어 해가 생기므로 피부가 자외선을 흡수하여 몸을 보호하기도 한다. 이상과 같이 피부는 몸속이나 외부로부터 몸을 보호하는 작용을 지니고 있다

6)날씨에 의한 영향으로부터의 보호

표피의 무핵층은 외부의 변화에 통증없이 대응하는데 예로서 바람이 강한 바닷가의 사람들은 환경에 대한 피부의 반응으로 내륙의 사람들보다 자연적으로 두꺼운 각질층을 갖고 있다.

피부의 기능 - (2)배설작용

신체 내에서 만들어진 불필요한 물질을 피지나 땀을 통해 배설하는 작용을 한다.

피부의 기능 - (3)체온조절작용

우리의 몸은 특별한 이상이 없을 시에는 일정한 체온을 유지하게 되는데, 이것은 바로 피부의 작용에 의해서이다.

즉, 피부는 몸 안의 열이 밖으로 빠져 나가지 못하도록 방지하는 작용을 80%정도 담당하고 있다. 그러나 피부 자체가 열을 전하는 것은 아니다. 체외 기온과 반응하여 혈액을 순환하는 양이나 땀의 분비량을 조절하여 체온을 유지하는 것이다. 즉 체외 온도가 높으면 피부의 모세혈관이 확장되어 열이 밖으로 빠져 나가고 땀이 다량으로 분출됨으로써 온도를 떨어뜨리게 된다. 반대로 체외 온도가 낮으면 피부의 모세혈관이 수축되므로 체온의 발산을 막고 땀 분비량이 적어지므로 체온이 내려가는 것을 막게 되는 것이다.

피부의 기능 - (4)호흡작용

피부는 폐호흡의 180분의 1보다도 적은 양이기는 하나 호흡을 한다. 피부가 호흡을 한다는 것은 피부의 신진대사의 결과로 나오게 되는 탄산가스를 바깥으로 내보내고, 신선한 산소를 흡수하여 피부에 보충해 주는 것을 말한다. 따라서 호흡할 수 없게끔 통기성이 없는 것으로 몸 전체를 덮게 되면 살 수 없게 된다. 이처럼 피부는 호흡의 양은 극히 적으나 그 기능은 매우 중요하다고 할 수 있다. 더욱이 점차 나이가 들게 되면 피부가 하는 호흡의 양도 줄어들게 된다

피부의 기능 - (5)흡수작용

피부는 몸속에 이물질이 들어오는 것을 막고 지방이나 수분에 용해된 물질을 흡수 한다.

즉 수용성은 피부에 흡수되기 쉽지 않으나 알코올이나 지방에 녹인 것은 흡수가 잘 된다.

피부의 기능 - (6)감각작용

피부 내에 있는 신경의 말단인 감각소체에 의해 압각, 촉각, 통각, 온각, 냉각 등의 감각을 느껴 곧바로 다음 행동으로 옮긴다.

피부의 기능 - (7)표정작용

피부는 사람마다의 특징을 나타내 줄 뿐만 아니라 희노애락의 표정을 연출해 낸다. 즉 화가 났을 때는 온몸의 피부가 빨갱게 되며, 아이들이 경기를 일으킬 때는 새파래지고, 부끄러울 때는 얼굴이 붉게 상기되는 등의 표정이 나타난다.

피부의 기능 - (8)영양소의 교환기관

대사에 없어서는 안 될 에너지원인 지방을 피하에 보관하는 창고역할을 담당한다. 프로비타민D도 자외선의 영향을 받으면 비타민 D로 전환 및 활성화 된다.

Reference

참고문헌: 피부과학 (수문사:고재숙 외4) pp.10-29

피부관리학1(수문사:김기연 외4) pp.14-32

인터넷사이트 : <http://www.ezday.co.kr>

<http://www.cafe.daum.net>

<http://blog.naver.com/kyuhyunlllll>

<http://cafe.naver.com/colorskin.cafe>

<http://archstation.com/tt/healthy/19428>

<http://blog.naver.com/micherry>

<http://blog.naver.com/ttmin00>

<http://blog.naver.com/magicif>

<http://cafe.naver.com/kkosso1.cafe>

<http://cafe.naver.com/drqu4you>

Functional food 이형주 외 수학사

<http://www.foodnara.go.kr/hfoodi/>