



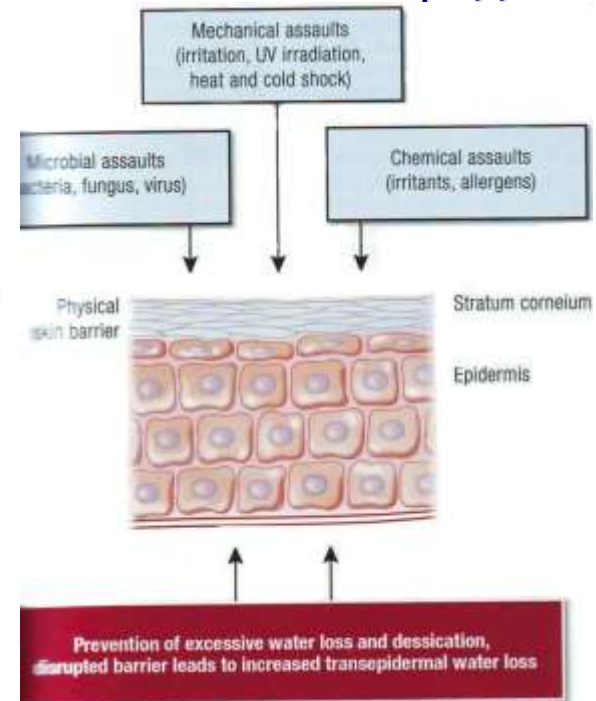
Обща покривка на тялото

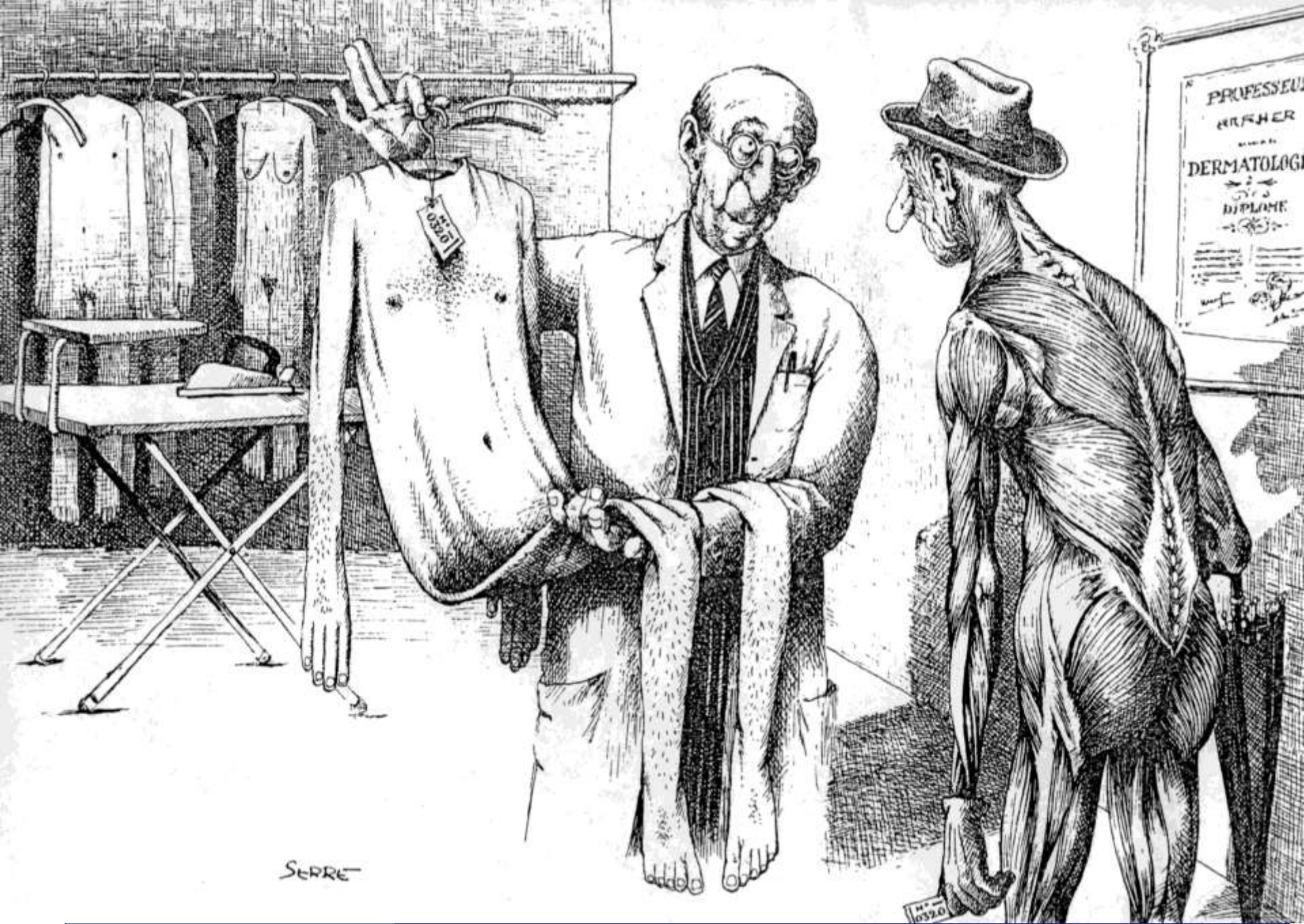
1. Кожа и нейните функции
2. Морфология на кожата:
 - ✓ епидермис – микроскопски строеж
 - ✓ дерма – микроскопски строеж
 - ✓ хиподерма (подкожен слой)
3. Кожни придатъци:
 - ✓ косми и нокти
 - ✓ мастни и потни жлези
4. Млечна жлеза (гърда)



Кожа и нейните функции

- най-големият отделен орган: ~16% (~4 kg) от общата маса на тялото
- главна роля – механична бариера между организма и околната среда:
 - ✓ защитава тялото от патогени и увреда
- някои други функции:
 - ✓ термоизолаторна и топлообменна
 - ✓ екскреторна (чрез потта) ⇒ терморегулация
 - ✓ регулация на водно-солевия баланс
 - участие в поддържане на хомеостазата
 - ✓ синтез и съхранение:
 - синтез на витамин D₃, меланин
 - депо на липиди и вода
 - ✓ резорбционна – O₂, “газови” трансмитери, лекарствени препарати
 - ✓ рецепторна – свободни нервни окончания, сетивни рецептори
 - ✓ естетичен и комуникативен орган, среда на болестни признаци



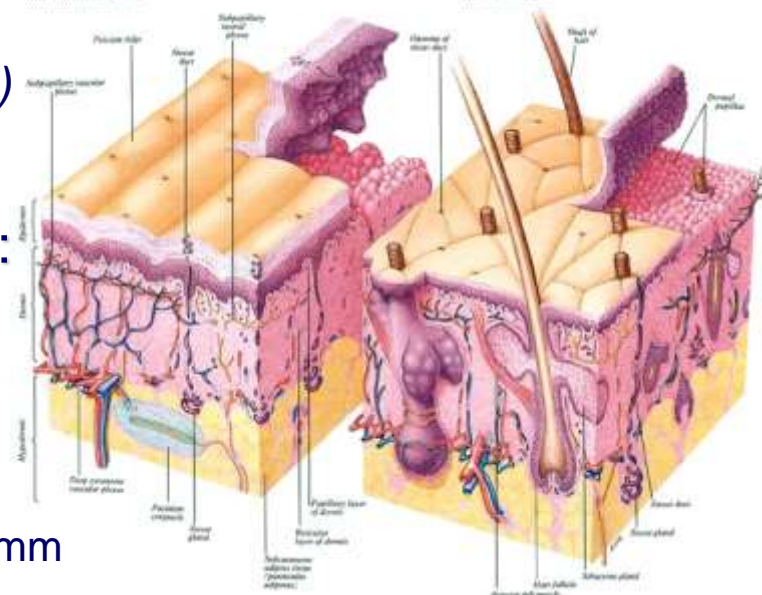
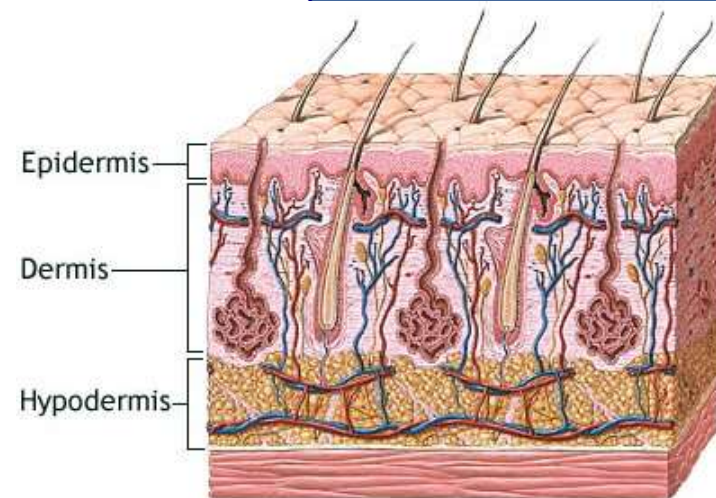


Проф. д-р Николай Лазаров **НВ:** Човешката кожа: най-скъпоценните 2 m²! 3



Строеж на кожата

- два главни слоя – Gr. *derma*, кожа:
 - ✓ **епидермис, *epidermis***
 - епителен слой
 - произхожда от ембрионалната ектодерма
 - образува кожните придатъци
 - висока регенерационна способност
 - неваскуларизиран, но богато инервиран
 - ✓ **дерма, *dermis (corium)***
 - съединителнотъканен слой
 - мезенхимен произход
 - силно кръвоснабден
 - ✓ **хиподерма, *hypodermis (tela subcutanea)***
 - хлабава и мастна съединителна тъкан, *panniculus adiposus*
- два типа кожа – дебелина на епидермиса:
 - ✓ **дебела (неокосмена) кожа**
 - длани и стъпала – 1.5 mm
 - ✓ **тънка (окосмена) кожа – 0.08 mm**
 - останалите части на тялото
 - най-тънка в областта на клепачите – 0.05 mm





Дактилоскопия

■ кожна повърхност:

✓ “епидермални гребени“,
cristae cutis

✓ бразди, *sulci cutis*

■ пръстов отпечатък =
рисунка на папиларните
гребени по пръста

Henry Faulds (1843-1930)

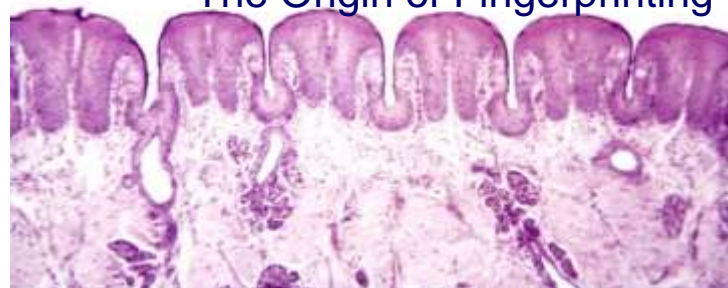
forensic use of fingerprints

■ ДАКТИЛОСКОПИЯ =

метод за идентификация
по пръстови отпечатьци

Sir William Herschel (1833-1917)

'The Origin of Fingerprinting'





Дерматоглифика

- ✓ дерматоглифи са налице по пръсти, длани и стъпала
- ✓ дерматоглифските рисунки дават представа за смущения в ембрионалния растеж, и често отразяват хромозомни аномалии и генетични заболявания



**спираловиден
рисунък**

25-35% от отпечатъците



**примковиден
рисунък**

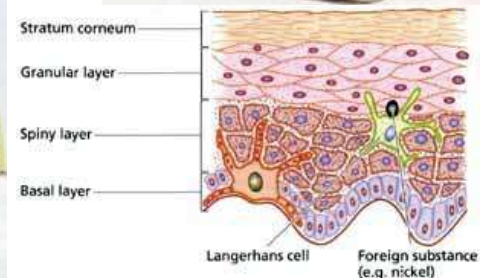
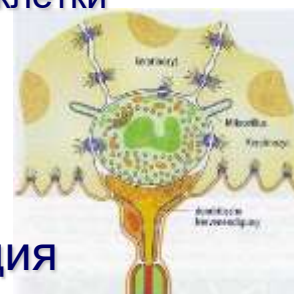
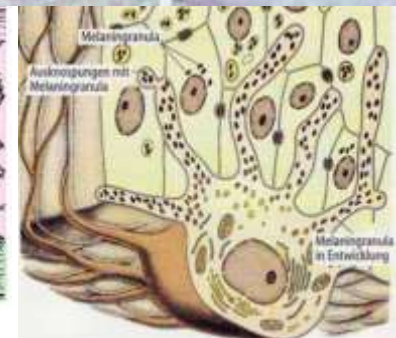
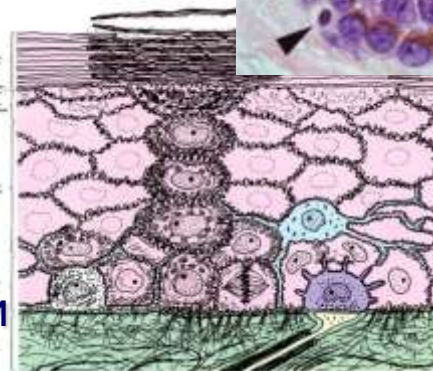
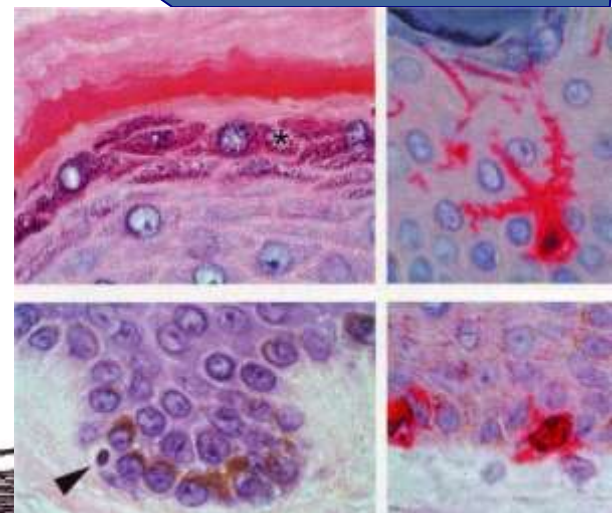
60-70% от отпечатъците

Епидермис

■ многослоен плосък вроговяващ епител

■ ВИДОВЕ КЛЕТКИ:

- ✓ **кератиноцити** – 75-90% от всички епидермални
 - кератин-продуциращи клетки
- ✓ **меланоцити** – 10-25%
 - с произход от нервния гребен
 - синтезират и натрупват меланин
 - пигментиране на кожата (загар)
- ✓ **клетки на *Langerhans*** – 2-6%
 - от костномозъчни макрофаги
 - дендритни, с гранули на *Birbeck*
 - имунни, антиген-презентиращи клетки
- ✓ **клетки на *Granstein*** – антиген-презентиращи клетки
- ✓ **клетки на *Merkel***
 - присъстват в дебелата кожа
 - “тактилни клетки” ⇨ механорецептори
 - APUD клетки ⇨ невроендокринна функция

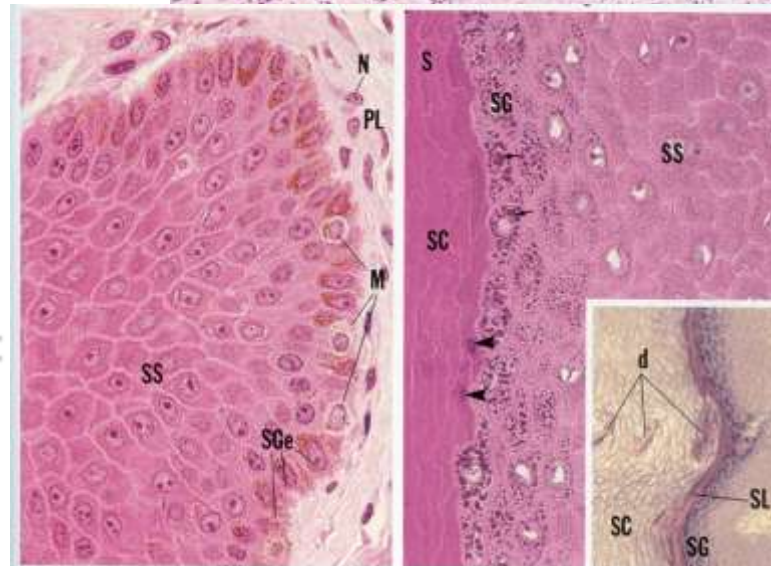
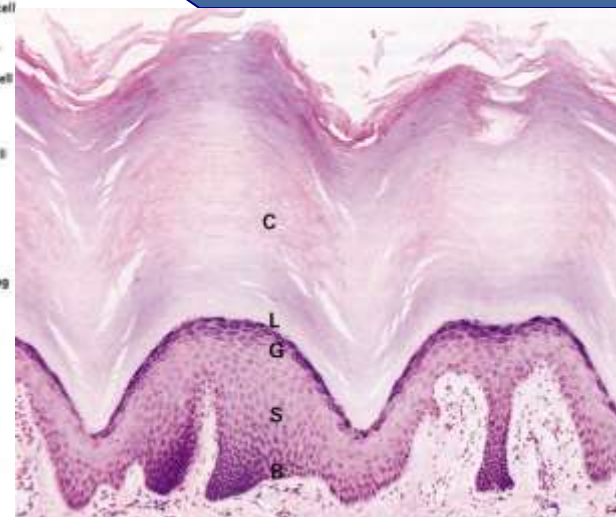
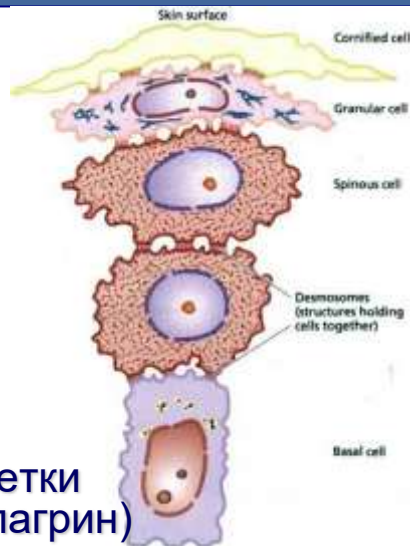




Епидермис – микроскопски строеж

5 слоя кератиноцити:

- ✓ **stratum basale (germinativum)**
 - един ред цилиндрични клетки
 - обновяване на епидермиса
- ✓ **stratum spinosum**
 - 5-10 реда полигонални клетки с къси израстъци ⇒ десмозоми
- ✓ **stratum granulosum**
 - 3-5 реда слабо приплеснати клетки с кератохалинни гранули (филагрин)
- ✓ **stratum lucidum**
 - само в дебелата кожа
 - 3-4 реда сплеснати еозинофилни клетки
- ✓ **stratum corneum**
 - 15-20 реда плоски безядрени (рогови) клетки – кератин



кератинизация (физиологична регенерация):

- на всеки 15-30 дни
- митотична активност на малпигиевия слой

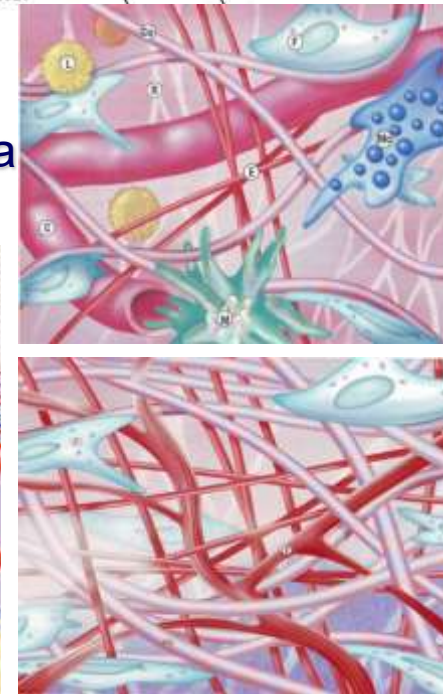
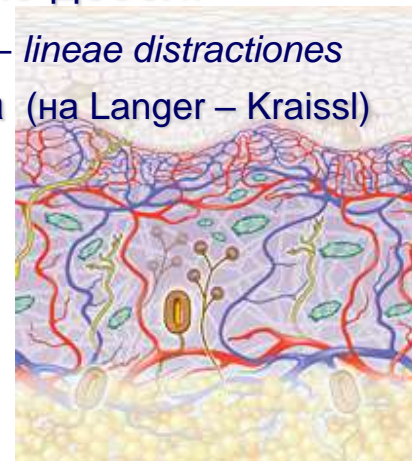
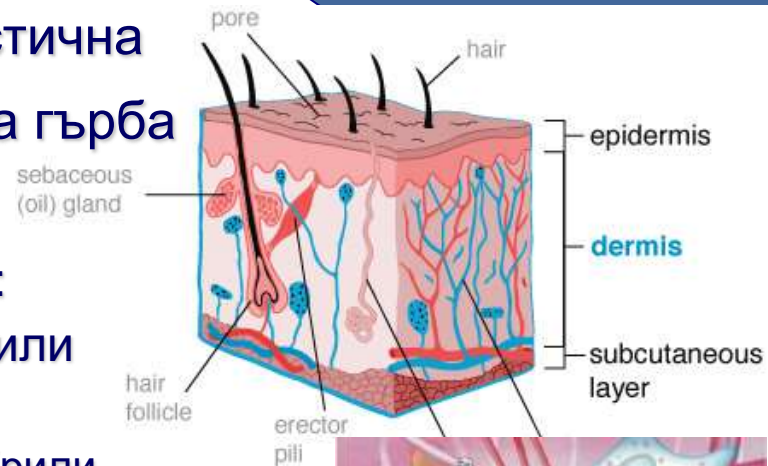
NB: *Mnemonics for remembering the layers of the skin:*

"Cher Likes Getting Skin Botoxed" (from superficial to deep)

Проф. д-р Николай Лазаров *"Before Signing, Get Legal Counsel" (from deep to superficial)* 8

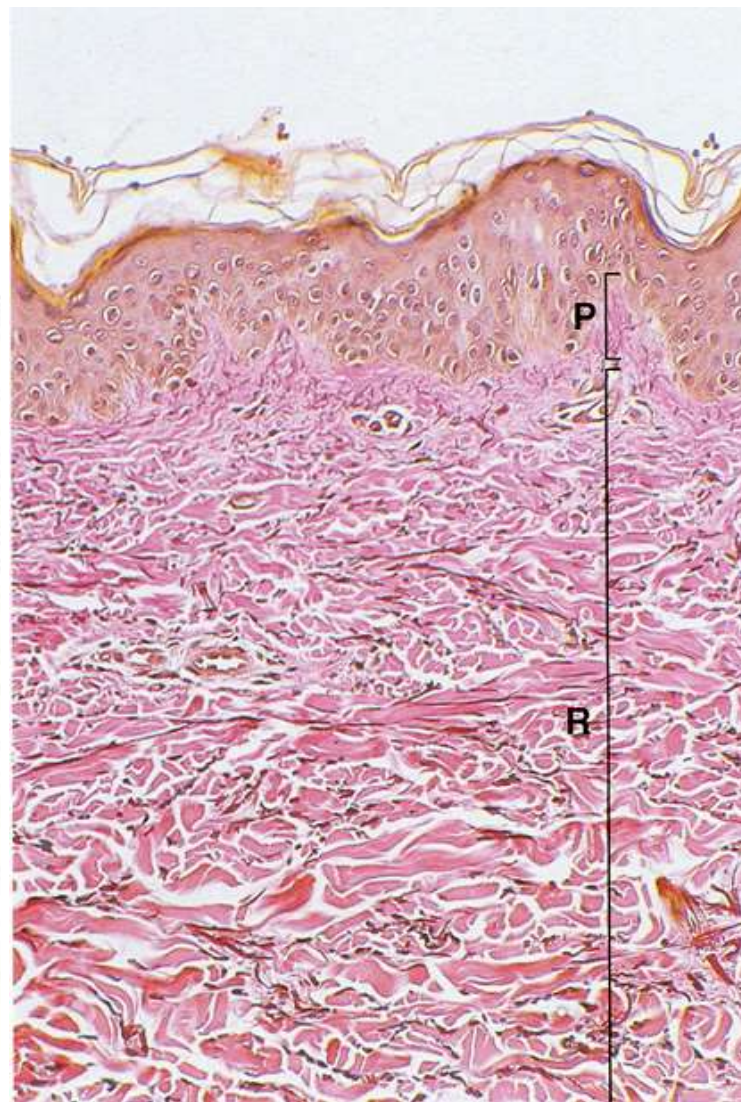
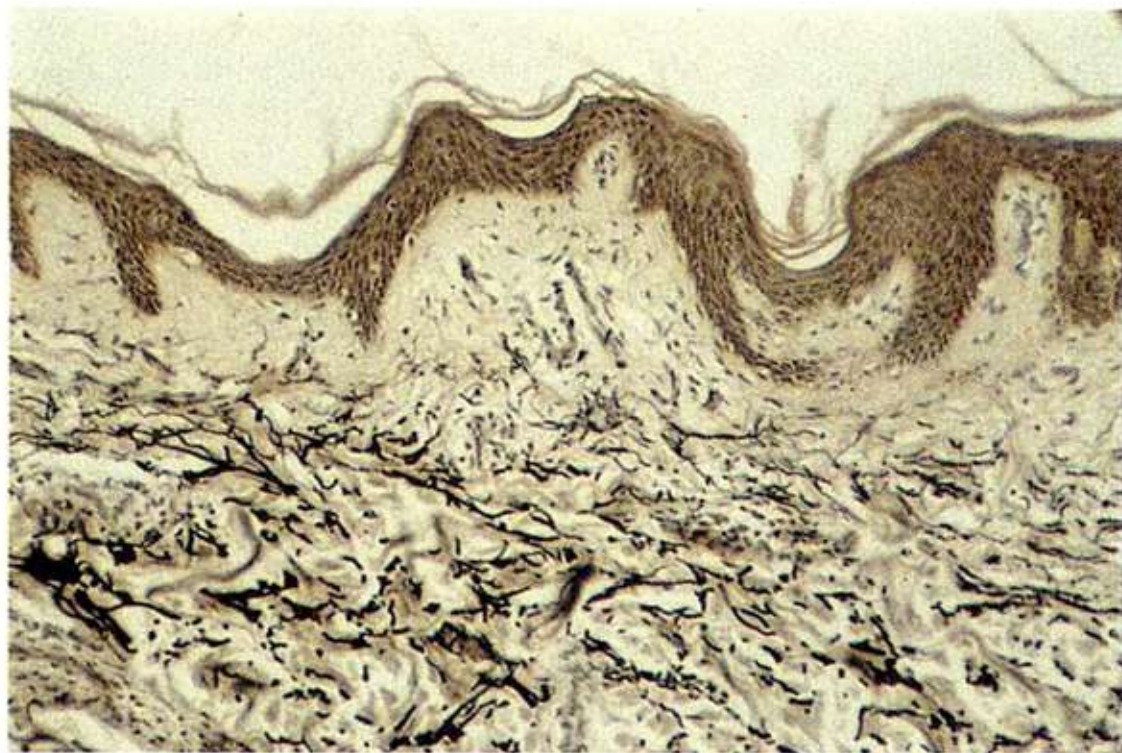
Дерма

- **съединителна тъкан** – гъвкава и еластична
- **вариабилна дебелина** – max. 4 mm на гърба
- **два слоя:**
 - ✓ ***stratum papillare*** – тънък и повърхностен:
 - вдавания в епидермиса ⇒ дермални папили
 - хлабава съединителна тъкан
 - колагенни влакна ⇒ прикрепващи фибрили
 - фибробласти, мастоцити, макрофаги
 - увеличава и подсилва дермо-епидермалната граница
 - ✓ ***stratum reticulare*** – дълбок и много по-дебел:
 - плътна неоформена съед. тъкан – *lineae distractiones*
 - колаген тип I и еластични влакна (на Langer – Kraissl)
 - значително по-малко клетки
- **богата лимфна и капилярна мрежа** – 4.5% от кръвния обем
- **кожни придатъци**





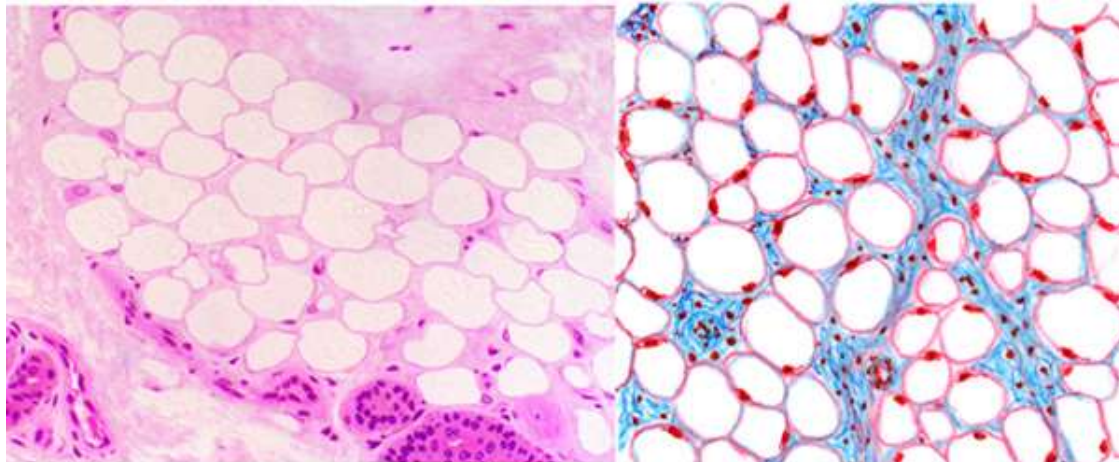
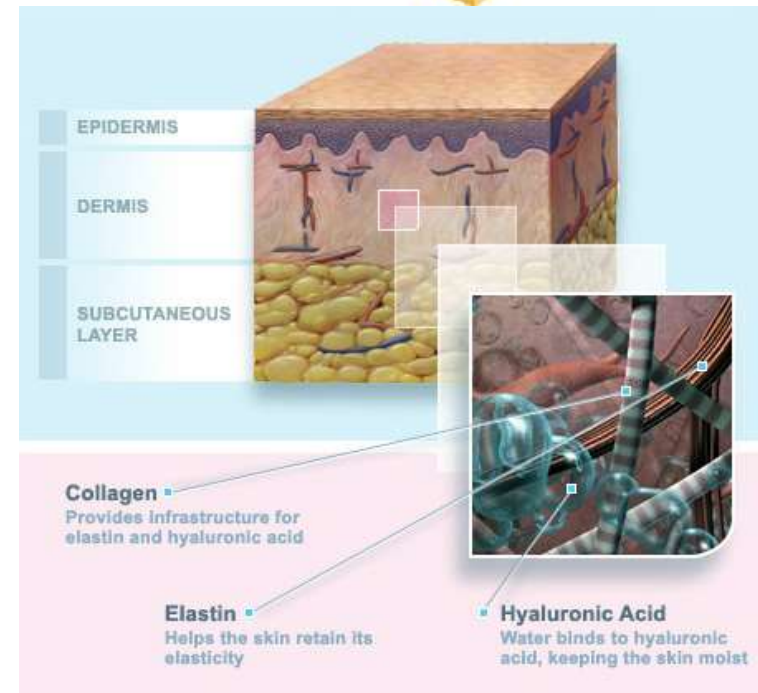
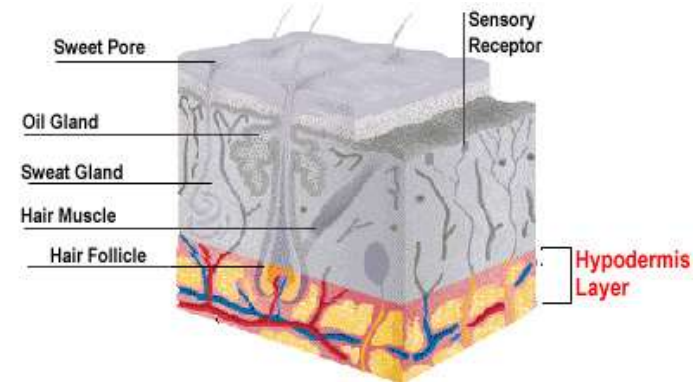
Дерма – микроскопски строеж



Хиподерма

■ подкожен слой – синоними:
tela subcutanea, panniculus adiposus:

- ✓ хлабава съединителна тъкан и еластин
 - свързва хлабаво кожата със съседните органи
 - снабдява кожата с кръвоносни съдове и нерви
 - обновяване на епидермиса
- ✓ КОМПОНЕНТИ:
 - липоцити – вариращ брой и размер, съдържа 50% от телесната мастна тъкан
 - фибробласти, макрофаги





Кожни придатъци

придатъци, свързани с кожата:

✓ **КОСМИ** – функции:

- рецепторна
- загуба на топлина
- дихателен филтър
- защитна

✓ **НОКТИ** – функция:

- защитна

✓ **МАСНИ ЖЛЕЗИ** – функции:

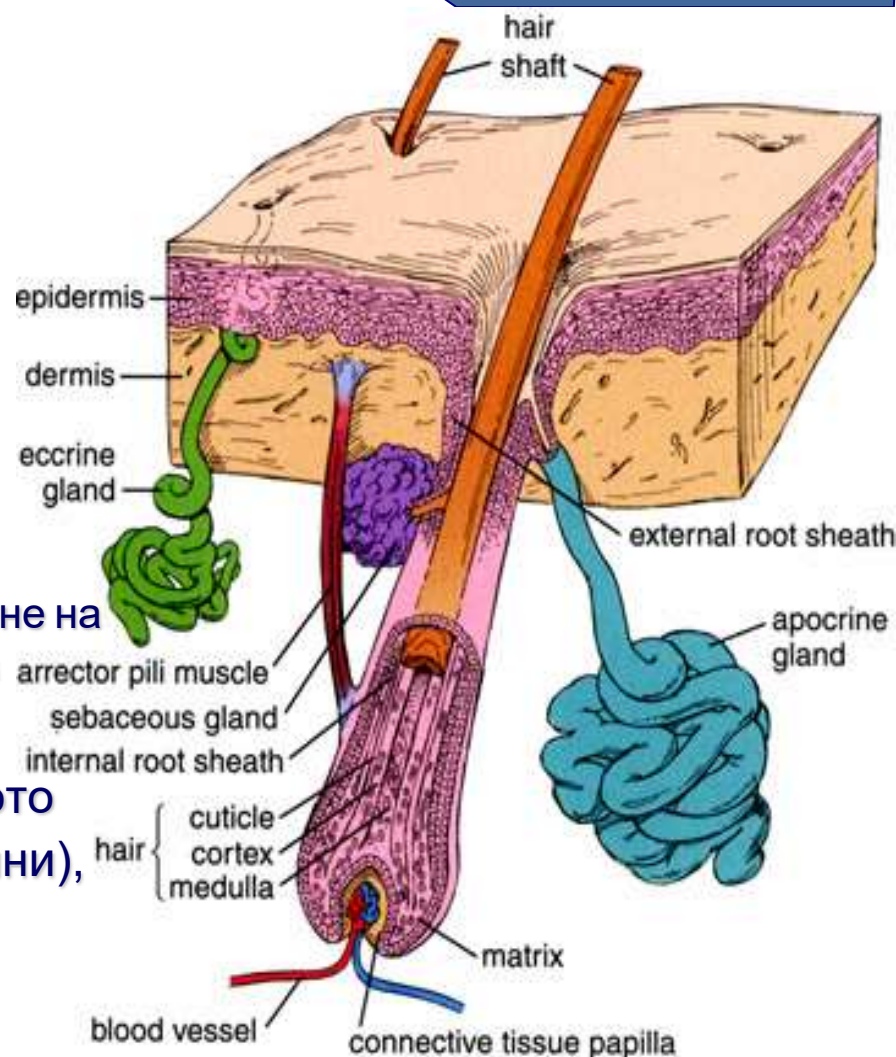
- произвеждат кожна мазнина за смазване на космите и омекотяване на епидермиса

✓ **ПОТНИ ЖЛЕЗИ** – функции:

- отделят пот за охлаждане на тялото
- секретират със слаб мирис (екринни), или със силен мирис (апокринни)

✓ ***musculus arrector pili*** – функции:

- глъдък мускул, изправящ косъма





Косми и тяхната онтогенеза

- Lat. *pili*, Gr. *thryx*, *thrychos*
- удължени рогови структури:

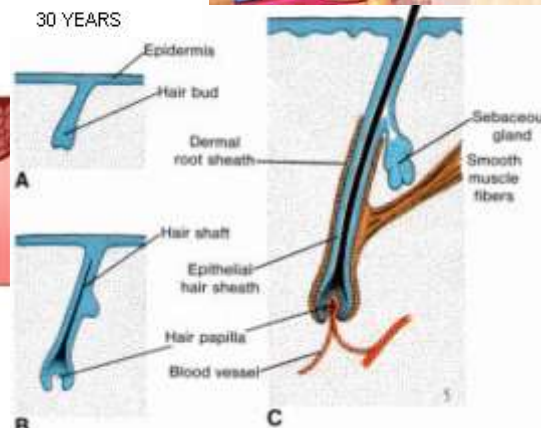
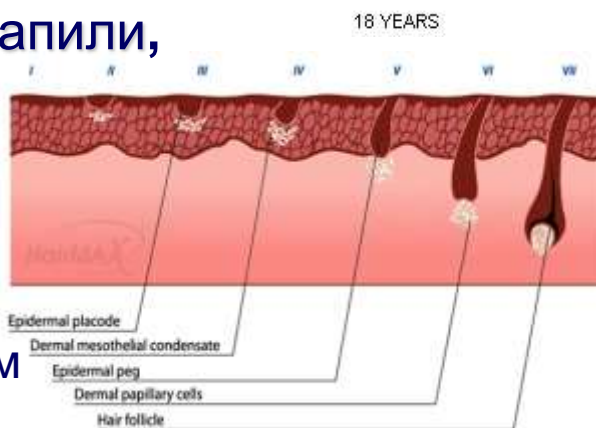
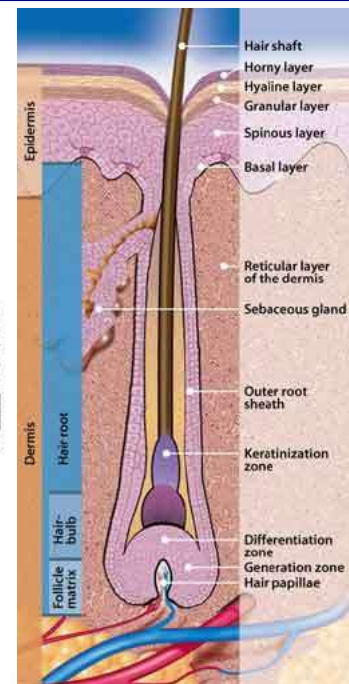
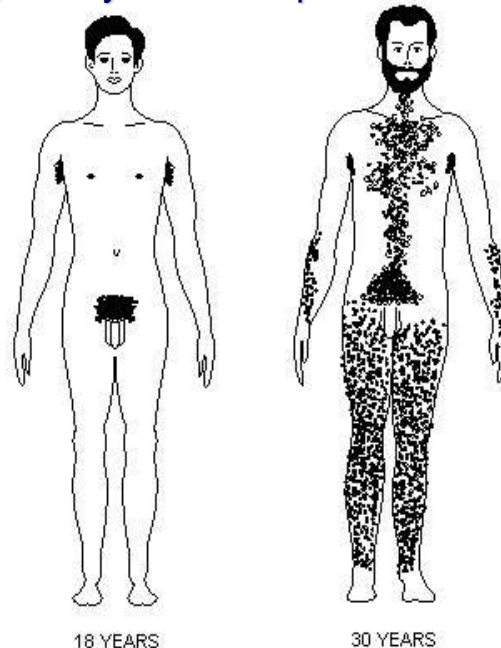
къдрави и прави косми
lanugo → пухови → терминални

- ✓ покриват цялото тяло с изключение на:
 - длани и стъпала
 - устни и клепачи
 - *glans penis*
 - *glans clitoridis* и *labia minora*

- ✓ произлизат от епидермални инвагинации, космени фоликули

- ембрионално развитие:

- ✓ епидермални пъпкувания, пенетриращи подлежащата дерма
- ✓ инвагинации, космени папили, изпълнени с мезодерма
- ✓ развитие на съдове и нервни окончания
- ✓ дермални влагалища на корена – образувани от заобикалящия мезенхим





Структура и цвят на косъма

■ три надлъжни части:

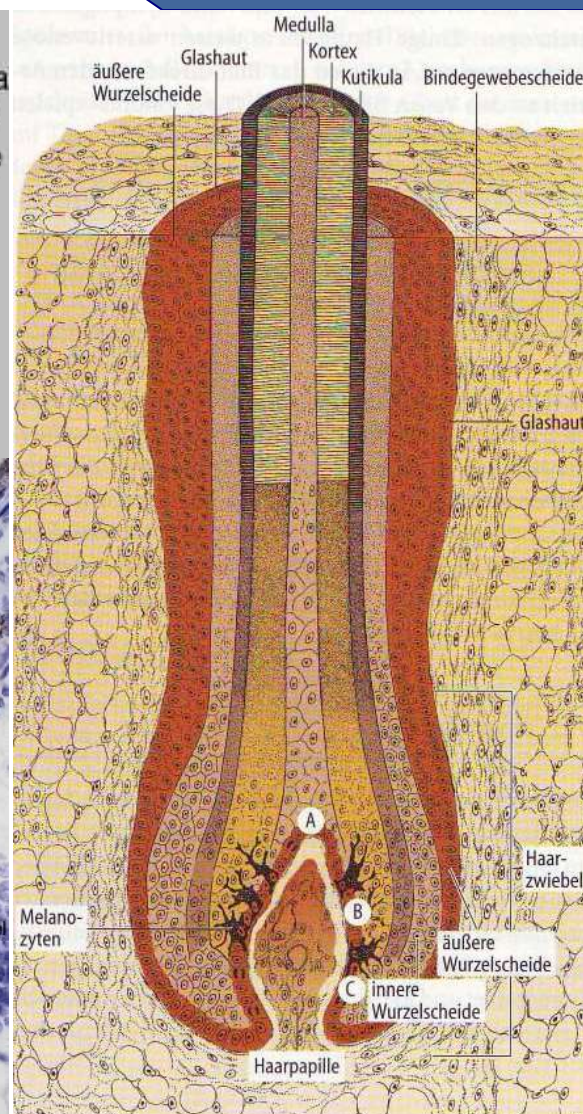
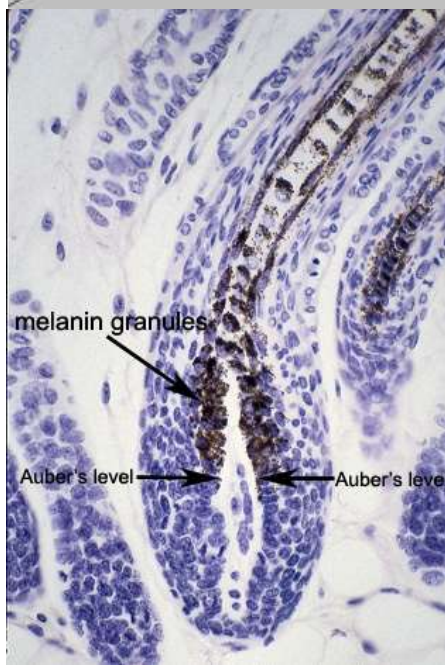
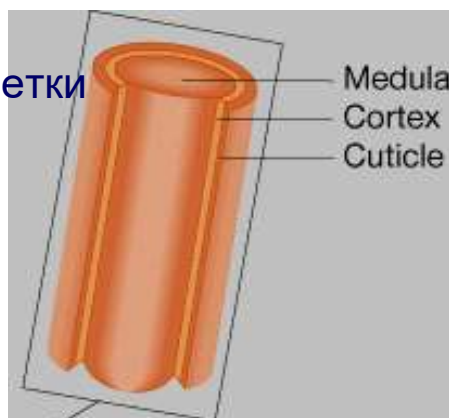
- ✓ **космена луковица** – стволони клетки
- ✓ **корен на косъма** – в дермата
- ✓ **ствол** – над кожната повърхност

■ три напречни части:

- ✓ **сърцевина, *medulla pili***:
 - съдържа въздушни пространства и разпръснати клетки
- ✓ **корово вещество, *cortex pili***:
 - плътно пакетирани кератин
 - отговорно за пигментацията, формата и строежа на косъма
- ✓ **кутикула, *cuticula pili***:
 - един слой клетки (пластинки), покриващи коровото вещество
 - диференцират се последни

■ естествени цветове на косъма:

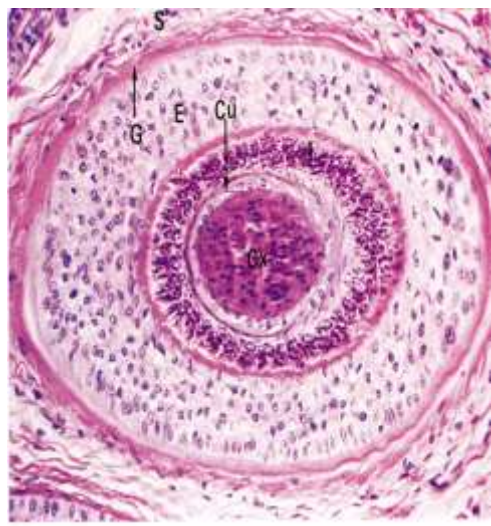
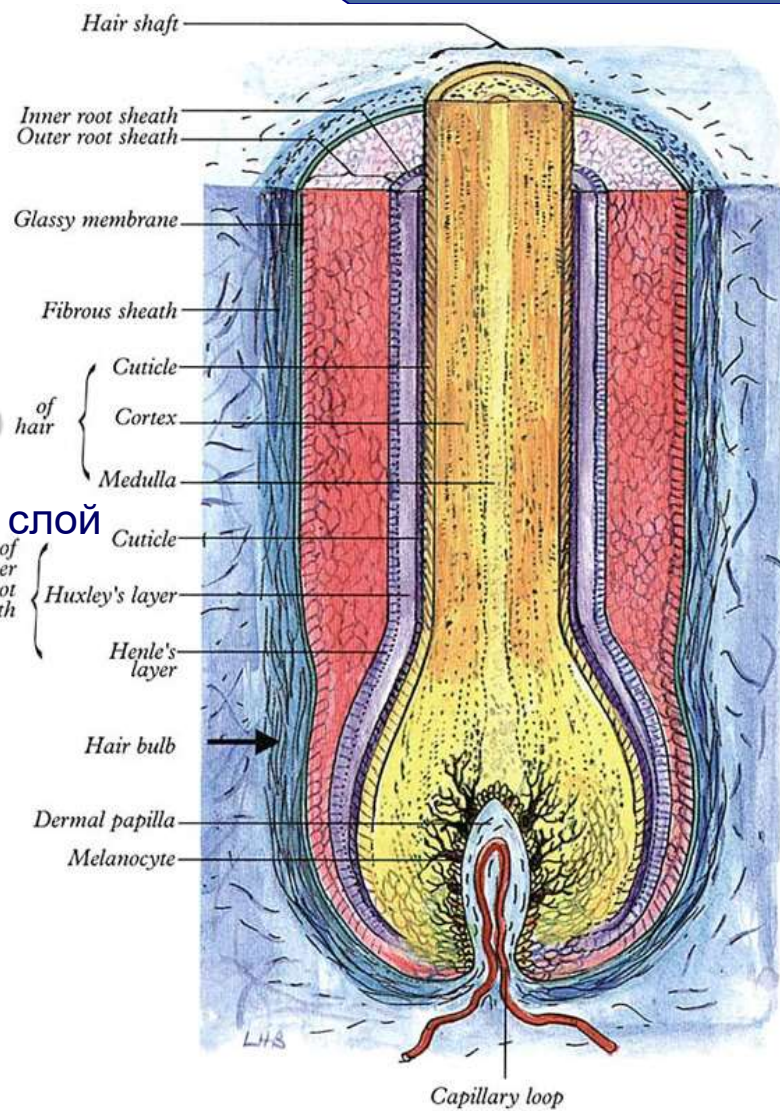
- ✓ ***phaeomelanin*** – рус до червен цвят на косъма (**блондини**)
- ✓ ***eumelanin*** – кафяво-черен оттенък на косъма (**брюнети**)
- ✓ **СИВ КОСЪМ** – липса на пигмент





Строеж на космения фоликул

- космена луковица (матрица), *bulbus pili*:
 - ✓ епителни клетки и меланоцити
- дермална папила, *papilla pili*:
 - ✓ съединителна тъкан и капилярна мрежа
- кореново влагалище – две обвивки:
 - ✓ външно кореново влагалище
 - ✓ вътрешно кореново влагалище – три слоя:
 - *stratum epitheliale pallidum* (слой на Henle)
 - *stratum epitheliale granuliferum* (слой на Huxley)
 - тънка вътрешна кутикула
- СТЪКЛОВИДНА мембрана – неклетъчен хиалинен слой





Мастни жлези, *glandulae sebaceae*

■ малки, тубулоацинозни, холокринни жлези:

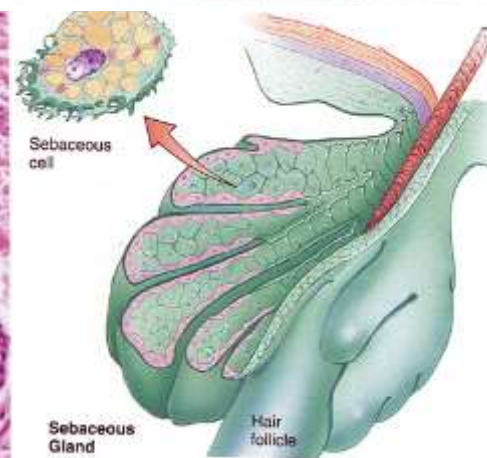
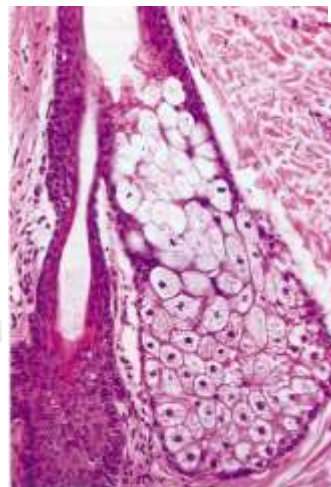
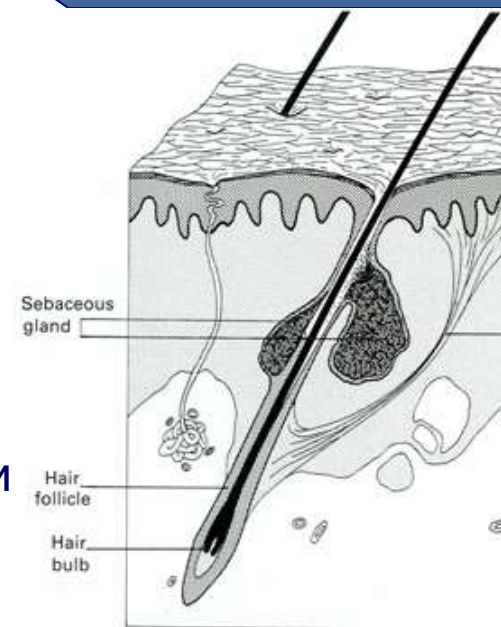
- ✓ разположени в дермата; 100 жлези/cm²
- ✓ липсват в неокосмената кожа на длани и стъпала
- ✓ 400-900/cm² на лицето, челото и скалпа
- ✓ започват да функционират през пубертета

■ строеж:

- ✓ секреторен отдел:
 - 2-5 ацини от недиференцирани приплеснати клетки
 - централно – по-големи клетки с липидни капки
 - базална мембрана
- ✓ единичен къс отводен канал:
 - в горната част на космения фоликул

■ **sebum** (Lat, мас, лой) – функции:

- смес от липиди, восъци, холестерол, триглицериди и малко фосфолипиди
- естествен лубрикант на косми и кожа
- антибактерицид и антимикотик
- не предотвратява водната загуба





Потни жлези, *glandulae sudoriferae*

- ✓ широко разпръснати в кожата
- ✓ липсват в устни и *glans penis*

два типа:

✓ екринни (мерокринни) жлези:

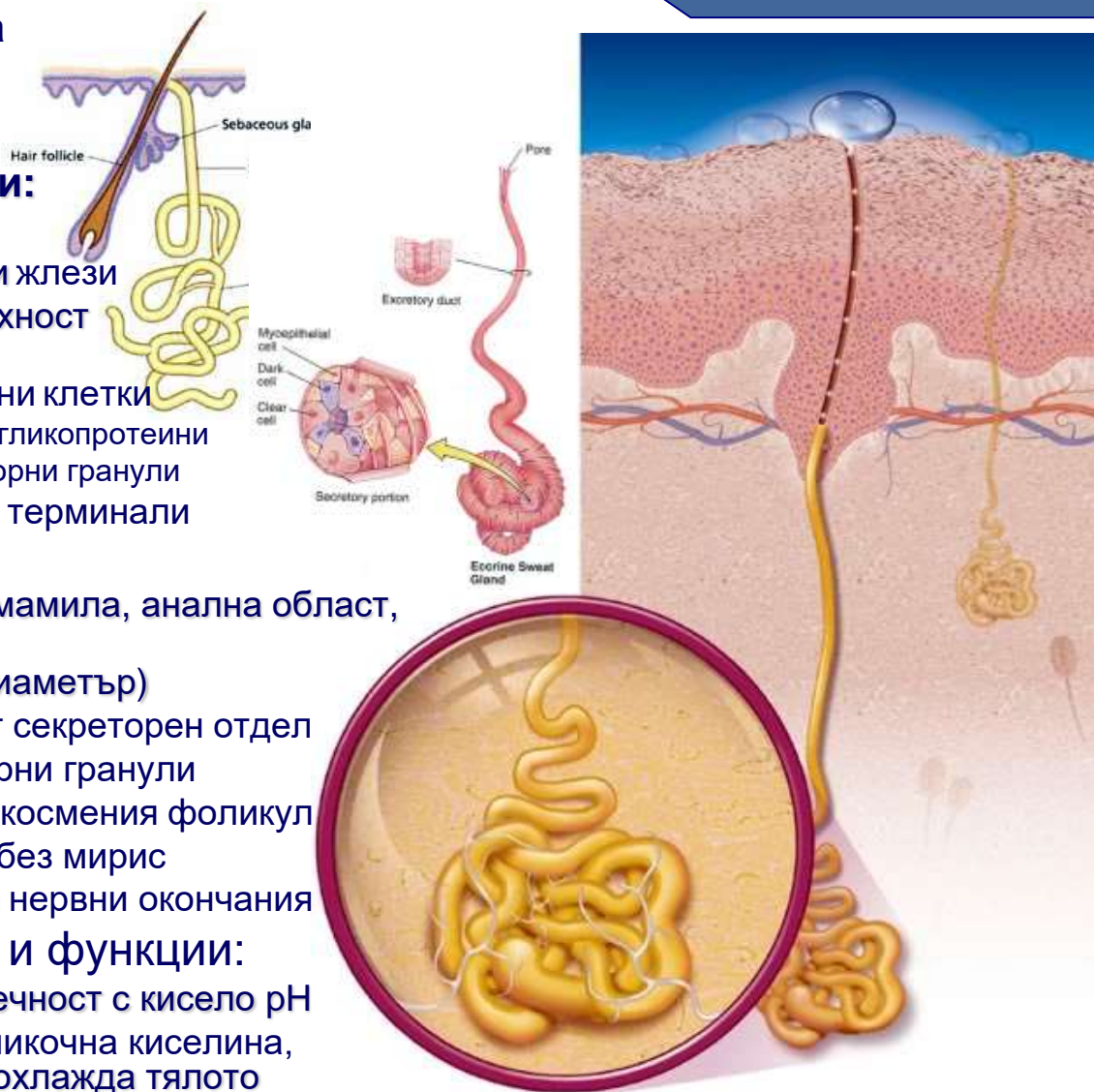
- по-многобройни
- прости, разклонени тубулозни жлези
- отварят се на кожната повърхност
- секреторен отдел в дермата, заобиколен от миоепителидни клетки
 - тъмни (мукоидни) клетки ⇒ гликопротеини
 - светли клетки – без секреторни гранули
- инервирани от холинергични терминали

✓ апокринни жлези:

- в аксилы, клепачи, ареола и мамила, анална област, включени в подкожния слой
- много по-големи (3-5 mm в диаметър)
- тубуларни със силно нагънат секреторен отдел
- кубоидни клетки със секреторни гранули
- прави канали, отварящи се в космения фоликул
- произвеждат вискозен секрет без мирис
- инервирани от адренергични нервни окончания

■ ПОТ – хипоталамичен контрол и функции:

- светла, невискозна солена течност с кисело рН
- протеини, вода, NaCl, урея, пикочна киселина, ⇒ охлажда тялото



Нокти



- Lat. *ungues*, Gr. *onyx*, *onychos*
- рогови плочки по дорзалната повърхност на крайната фаланга на пръстите:

✓ твърд кератин, подобен на този в рога и копита

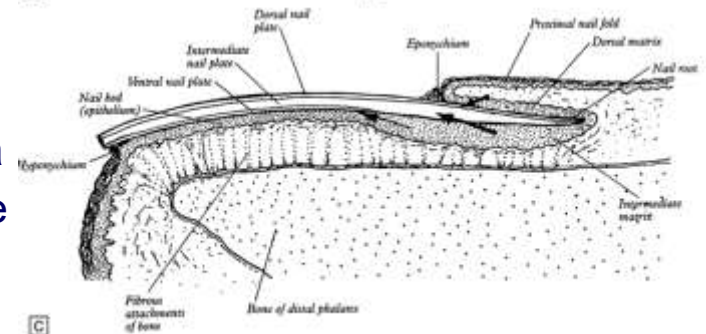
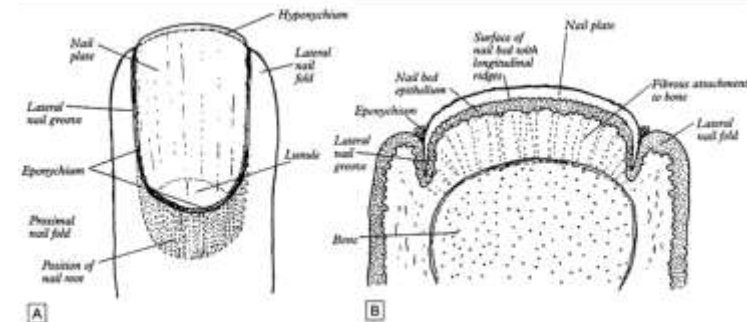
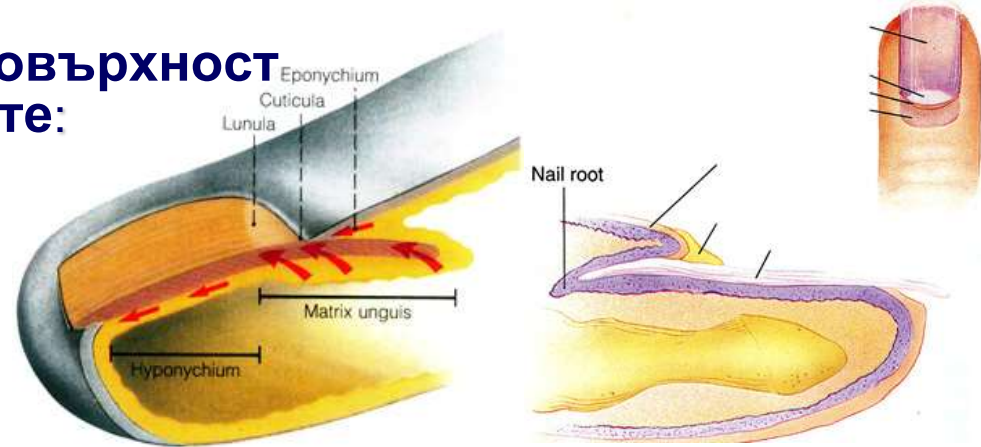
- Части на нокътя:

✓ корен, *radix unguis* – проксимално
 ✓ тяло, *corpus unguis* – видима част
 ✓ свободен ръб – крайна част

- строеж:

✓ **матрикс** – единствената жива част на нокътя
 ✓ **еронυχium** (кутикула)
 ✓ **паронυχium** – 'жива' кожа
 ✓ **хипонυχium**
 ✓ **НОКЪТНА ПЛОЧКА** – слоеве от кератин
 ✓ **НОКЪТНО ЛОЖЕ** – розов цвят на нокътя
 ✓ **lunula** – белезникава полулунна част на матрикса

- НОКЪТЕН ВАЛ – кожни гънки над основата и страните
- НОКЪТЕН ЖЛЕБ – дава посоката на растеж на нокътя





Articulatio sternoclavicularis

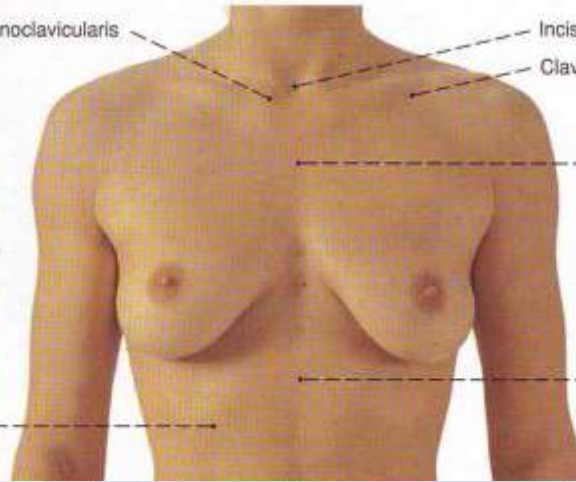
Incisura jugularis

Clavicula, Corpus

Angulus sterni

Angulus infrasternalis

Arcus costalis



Млечна жлеза, гърда

1. Ембрионално развитие
2. Функционална морфология
3. Кръвоснабдяване
4. Лимфен отток
5. Инервация





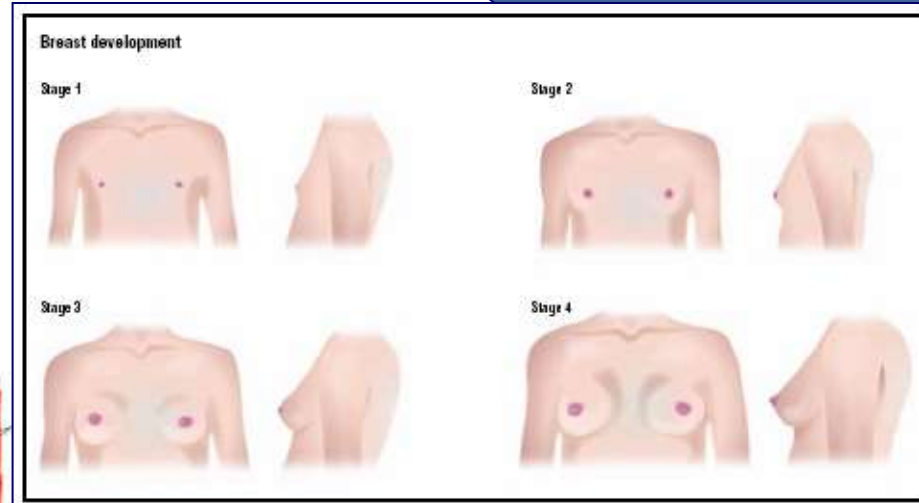
Ембрионално развитие

- видоизменена потна жлеза
- начало – 4-та г.с., формиране на основна млечна ивица
- млечни линии, “вентрални епидермални гребени” – 6-та г.с.



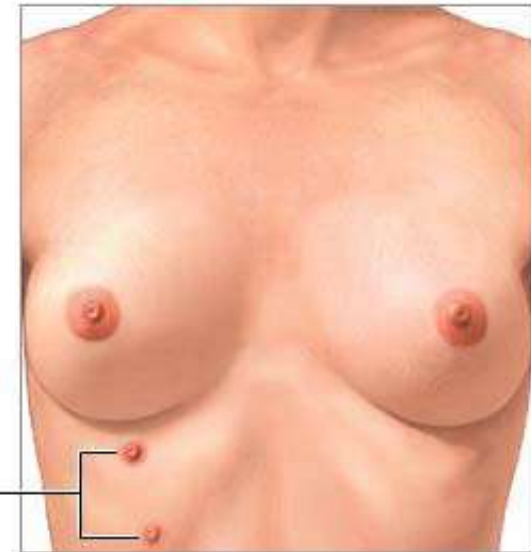
- ембрионален произход:

- ✓ ектодермален – паренхим
⇒ *papilla mammae* (мамила), алвеоли, *ductus lactiferi*
- ✓ мезенхимен – строма
⇒ мастна тъкан



- персистирание на гребените
⇒ *polymastia* (добавъчни гърди)
⇒ *polythelia* (добавъчни мамили)

Supernumerary nipples





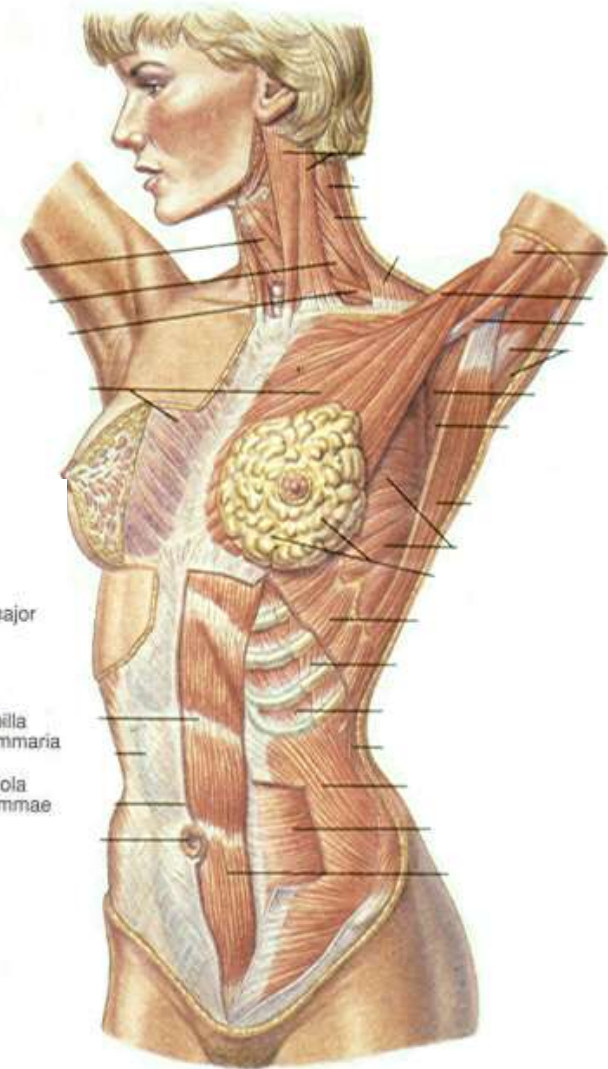
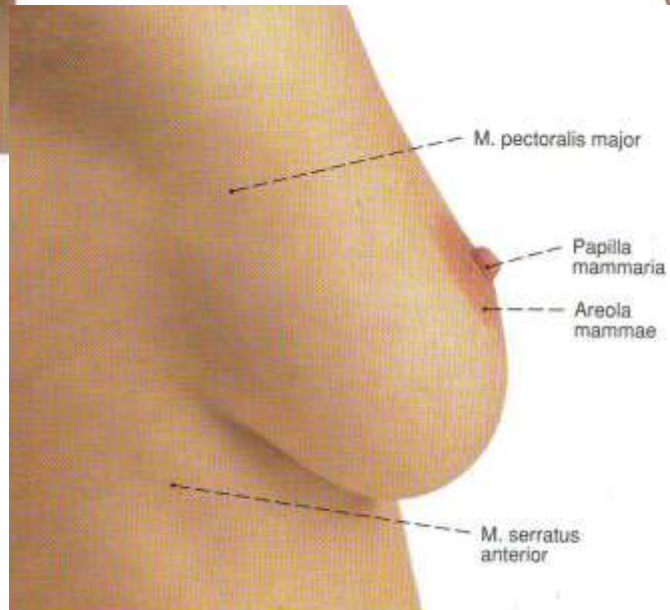
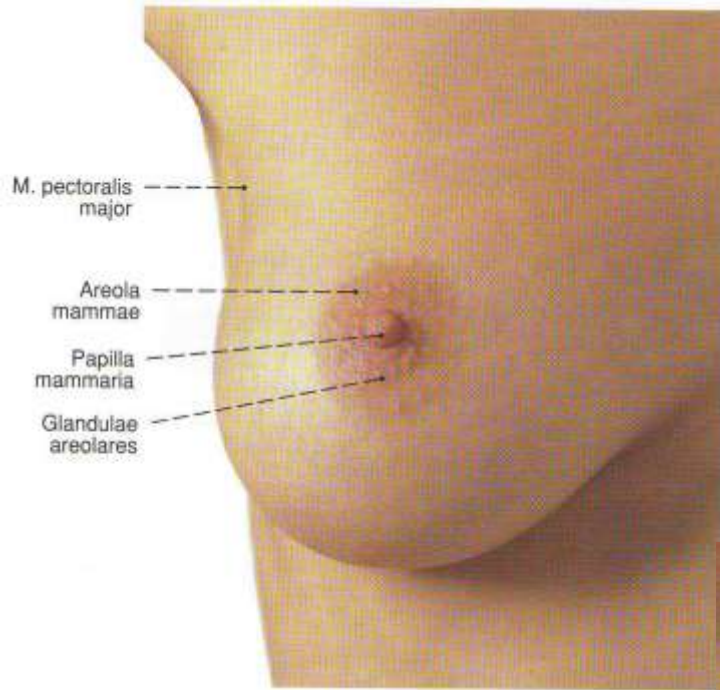
Ембрионално развитие

- видоизменена потна жлеза
- начало – 4-та г.с., формиране на основна млечна ивица
- млечни линии, “вентрални епидермални гребени” – 6-та г.с.
- ембрионален произход:
 - ✓ ектодермален – паренхим
⇒ *papilla mammae* (мамила), алвеоли, *ductus lactiferi*
 - ✓ мезенхимен – строма
⇒ мастна тъкан
- персистирание на гребените
⇒ *polymastia* (добавъчни гърди)
⇒ *polythelia* (добавъчни мамили)





Топографска анатомия

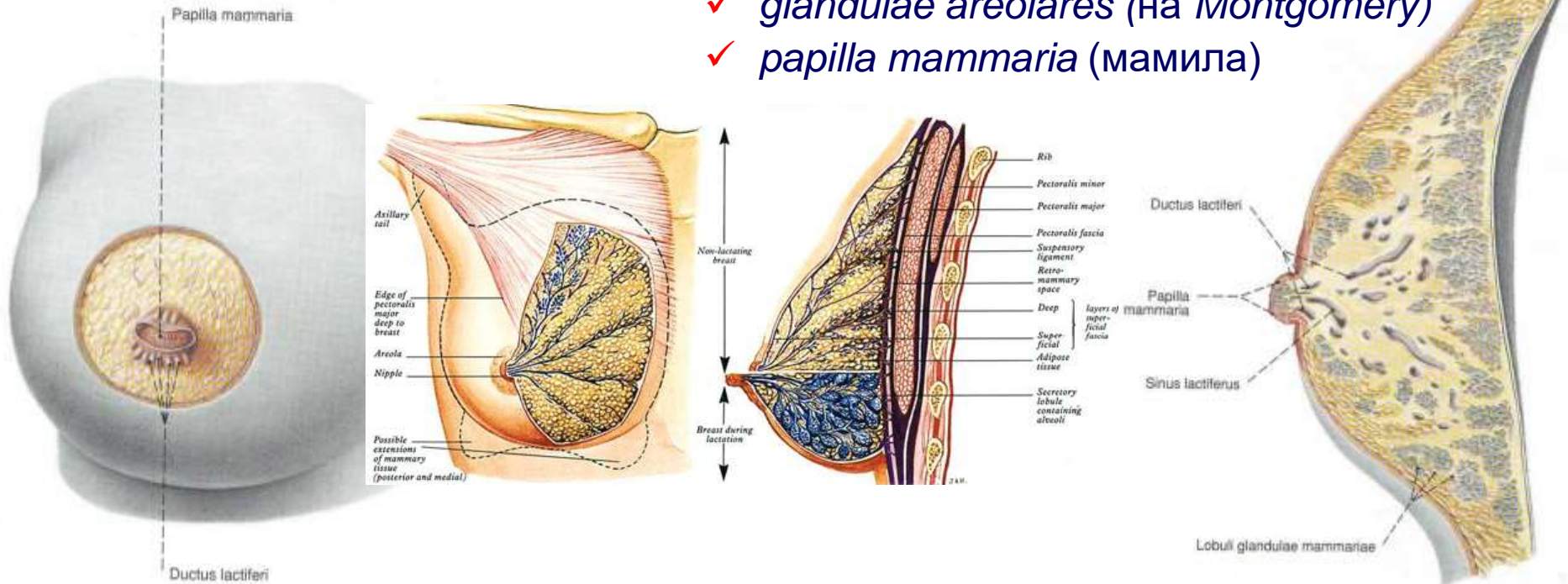




Макроскопски строеж

- *areola mammae*:

- ✓ *glandulae areolares* (на Montgomery)
- ✓ *papilla mammae* (мамила)



- *parenchyma mammae* – жлезна тъкан от тубулоалвеоларен тип

- ✓ 15-20 радиално разположени дяла, *lobi glandulae mammae*:
 - групички от окръглени алвеоли – алвеоларни и миоепителоидни клетки
 - отводни канали – *ductus lactiferus*, *sinus lactiferus*, *porus lactiferus*

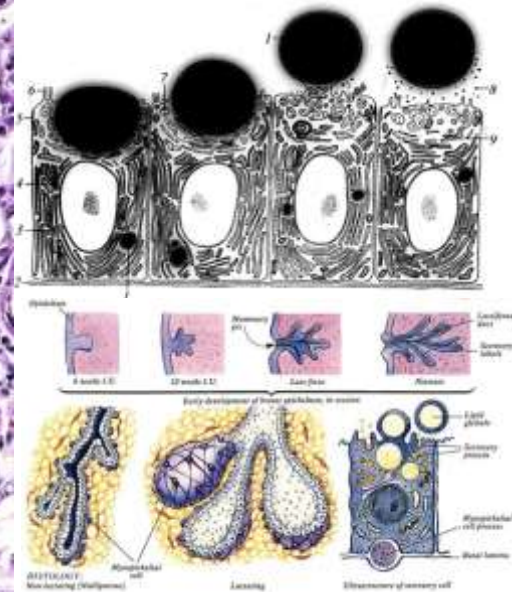
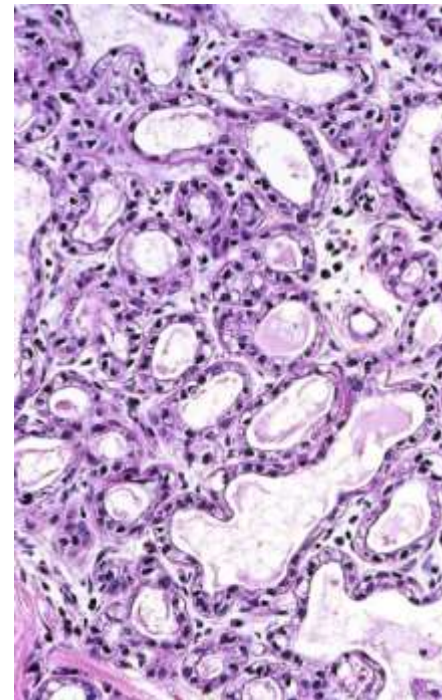
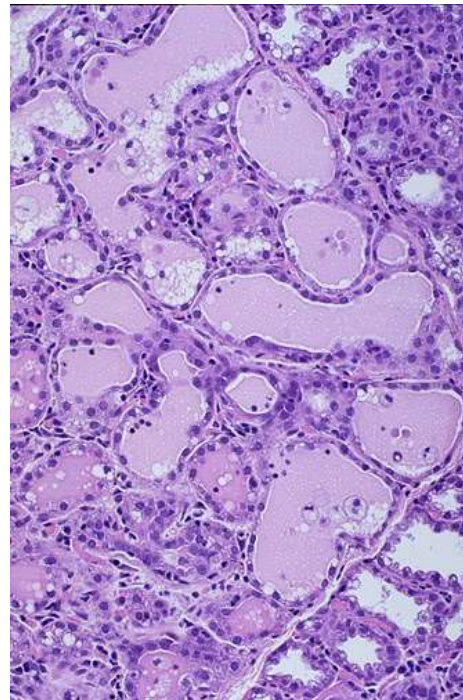
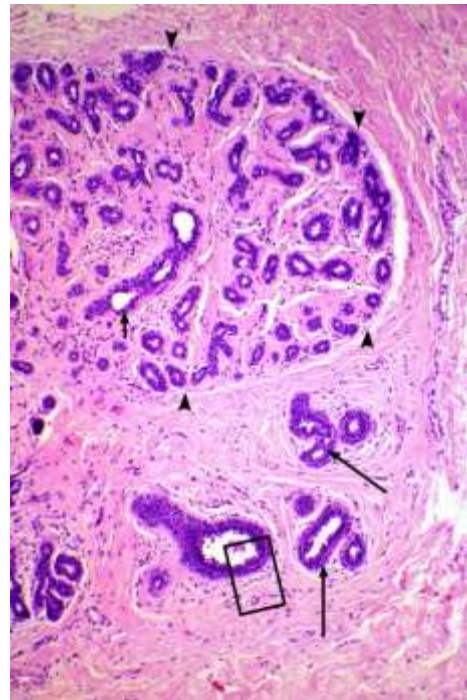
- *stroma mammae* – съединителна фиброзна и мастна тъкан

- ✓ *ligg. suspensoria* (на Cooper)

NB: Съотношението жлезна - мастна тъкан варира от 1:1



Микроскопска анатомия



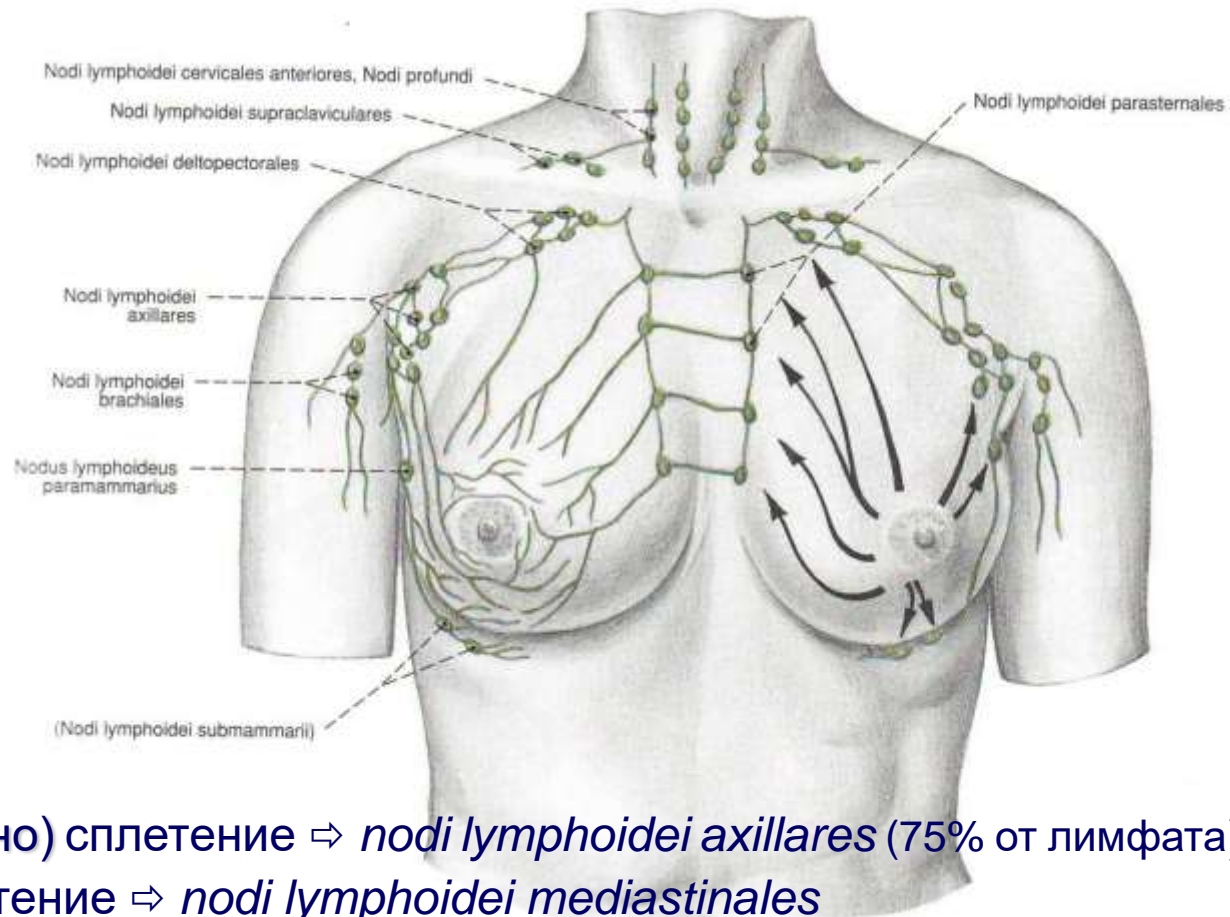
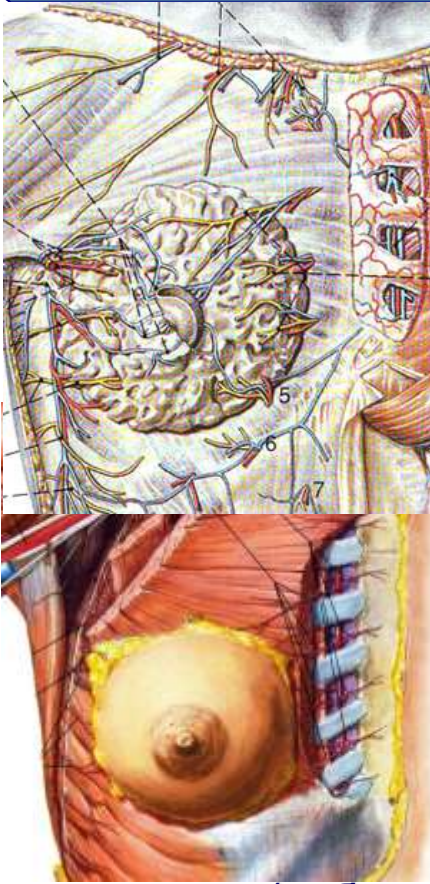
■ функционални състояния:

- ✓ детска гърда (преди пубертета)
- ✓ ювенилна гърда
- ✓ възрастна млечна жлеза 'при покой'
- ✓ млечна жлеза при бременност
- ✓ лактираща млечна жлеза





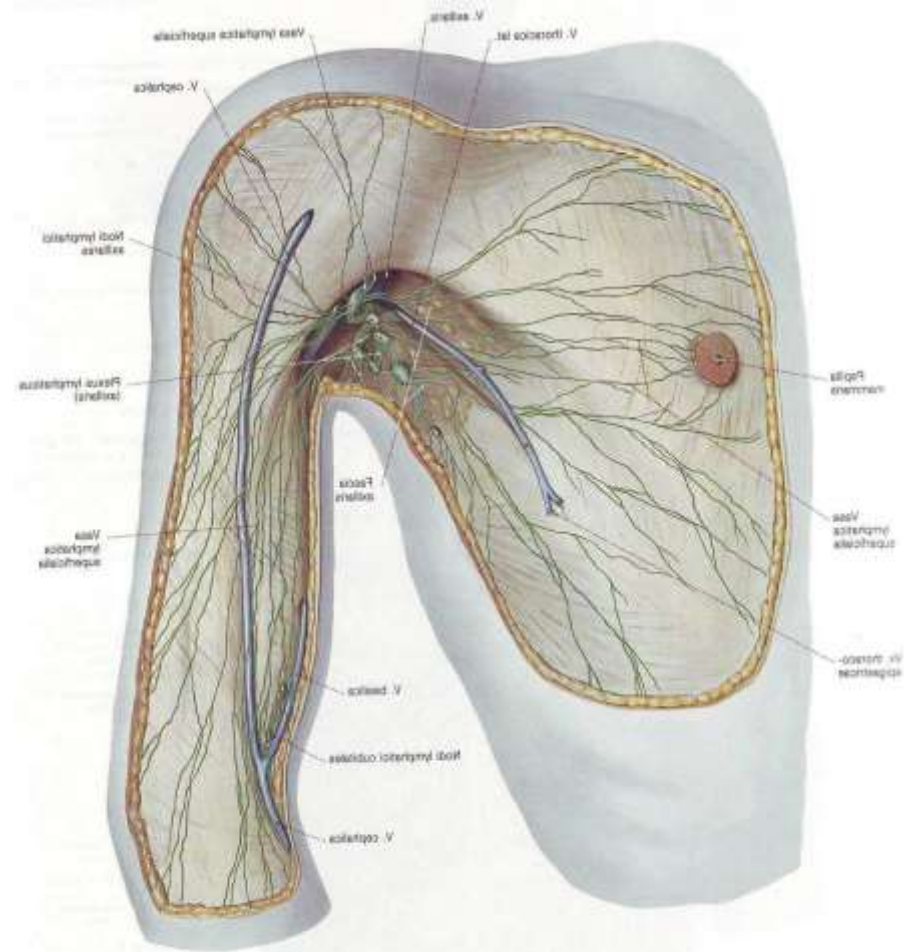
Кръвоснабдяване и лимфен отток



- повърхностно (субареоларно) сплетение ⇒ *nodi lymphoidei axillares* (75% от лимфата)
- дълбоко (фасциално) сплетение ⇒ *nodi lymphoidei mediastinales*
 - ✓ лимфен път на *Grossman* ⇒ *nodi lymphoidei apicales (infraclaviculares)*
 - ✓ лимфен път на *Gerota* ⇒ *nodi lymphoidei hepatici et subdiaphragmatici*



Лимфен отток

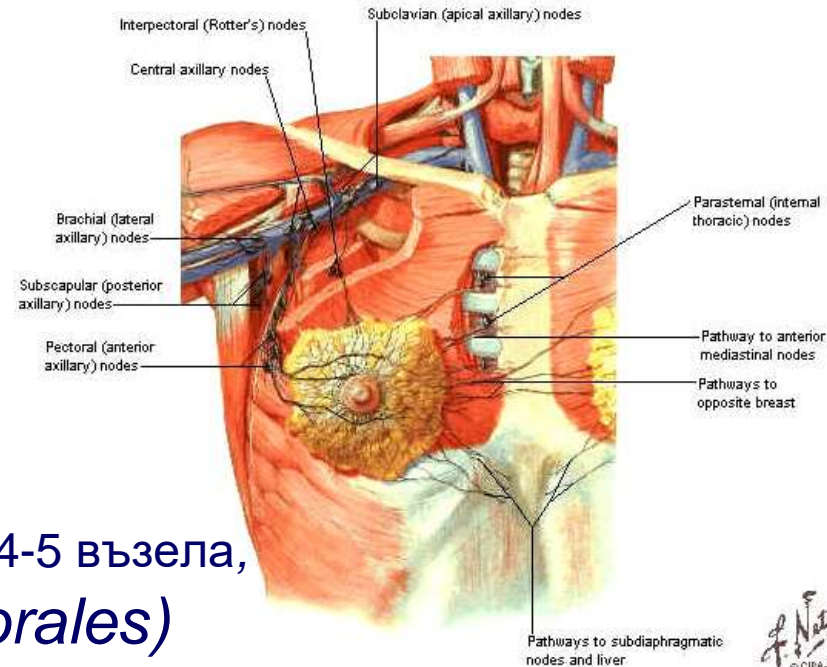




Аксиларни лимфни възли

■ 5 групи (20-40 възела):

- ✓ **апикална група** – 6-12 възела,
nodi lymphatici apicales (infraclaviculares)
- ✓ **централна група** – 4-6 възела,
nodi lymphatici centrales
- ✓ **предна (пекторална) група** – 4-5 възела,
nodi lymphatici mediales (pectorales)
- ✓ **задна (субскапуларна) група** – 6-7 възела,
nodi lymphatici subscapulares
- ✓ **латерална група** – 3-8 възела,
nodi lymphatici laterales



Sample Use Only - Copyrighted

Sample Use Only - Copyrighted

Sample Use Only - Copyrighted

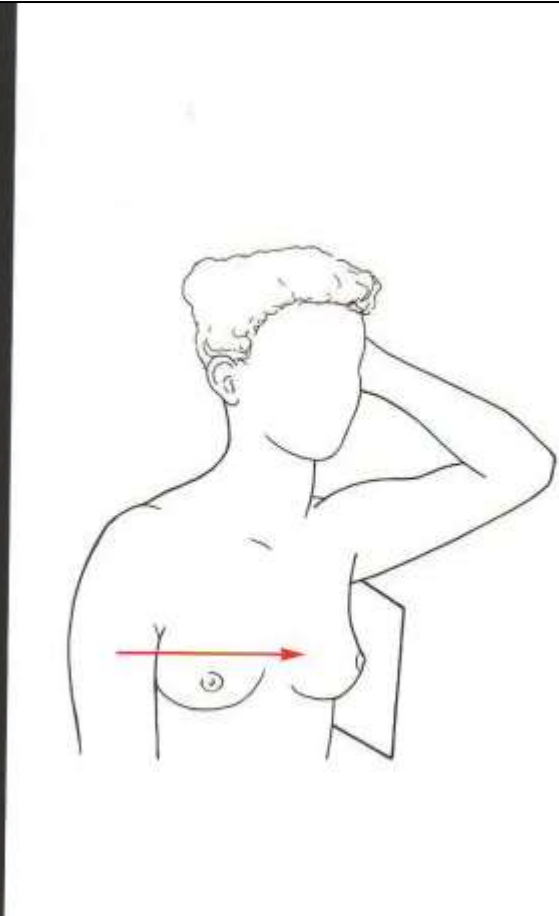


Клинично значение

- ✓ Рак на млечната жлеза
- ✓ Болест на Paget (*morbus Paget*) – специален тип дуктален карцином



✓ Мамография



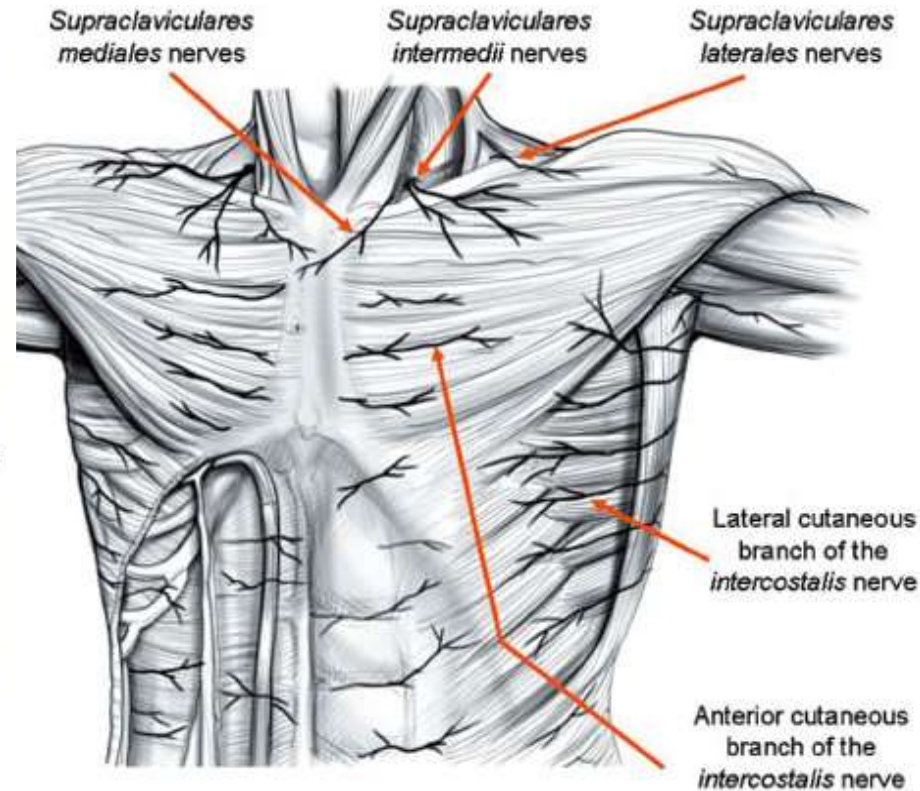
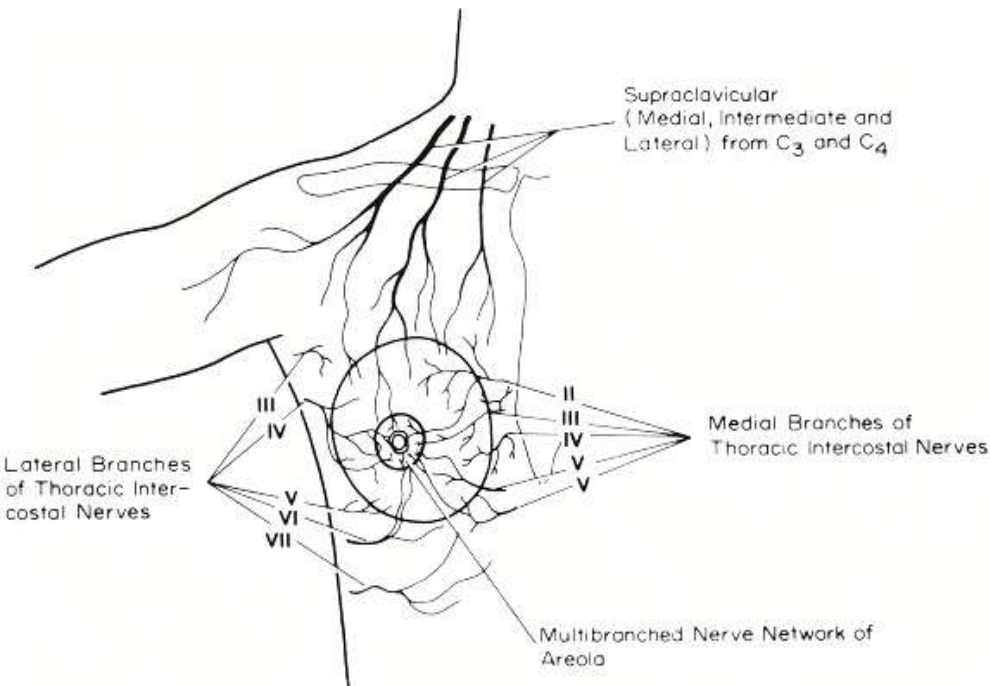
✓ Гинекомастия



Gr. γυνή *gune*, "жена" + μαστός *mastos*, "гърда"



Инервация на млечната жлеза



- СИМПАТИКОВИ влакна ⇒ по хода на кръвоносните съдове
- СЕТИВНИ влакна ⇒ *rami glandulares* от *rami perforantes* на междуребрните нерви
 - ✓ *rr. mammarii mediales* ⇒ *rr. cutanei anteriores* II-VI междуребрени нерви
 - ✓ *rr. mammarii laterales* ⇒ *rr. cutanei lateralis* IV-VI междуребрени нерви



Благодаря...