**4- Mavzu: Keratin sintesisi jarayoni va tirnoqning o‘sishi**

Tirnoq anatomiyasini eslang. Matritsa onixoblast mikrob hujayraning bitta qatlamidan hosil bo‘lgan ingichka plastinka. Onixoblastlar – bu yumaloq hujayralar bo‘lib, ularning asosiy maqsadi bo‘linishdir. Ular doimiy ravishda bo‘linadi va odatda bu jarayon hech qachon to‘xtamaydi. Matritsalar (onixoblastlar) juda sezgir va nozik hujayralardir, shuning uchun ular tashqi va ichki muhitdagi har qanday o‘zgarishlarga javob beradi.

Umuman olganda, matritsa harorat o‘zgarishiga, tebranish va tirnoqdagi qon mikrosirkulatsiyasining o‘zgarishiga juda sezgirdir. Bu o‘rinda shuni ta’kidlash kerakki, bu sohada qon oqimi juda kuchli bo‘ladi. Hujayralarni to‘liq ishlab chiqarishi uchun matritsaga kislorod va qon bilan birga keladigan boshqa moddalar ham kerak.

Tirnoq shakllanishining rasmlari aniq bo‘lishi uchun biz bitta matritsali hujayraning taqdirini kuzatamiz (2-rasm).



**2-rasm.** **Tirnoqning tuzilishi.**

Onixoblast

Orqa tirnoq vali.

Pterigiy.

Tirnoq plastinkasining tugallangan struktura birligi.

Tomirlar.

Suyak falangasi.

Strelkalar bilan tirnoq o‘sishi yo‘nalishi va onixoblastga aylanishi ko‘rsatilgan.

Shunday qilib, matritsa hujayralarining bo‘linishi natijasida ikkita hujayra hosil bo‘ladi, ulardan biri onasi (onixoblast) bo‘lib, matritsa zonasida qoladi va birmuncha vaqt o‘tgach yana bo‘linadi. Yangi tug‘ilgan hujayra darhol ikkinchi katakchada paydo bo‘ladi va unda qattiq keratin sintezi jarayonlari boshlanadi. Bundan tashqari, yangi tug‘ilgan hujayra o‘zidan oldingi hujayrani oldinga suradi. Shunday qilib o‘sish (tirnoqning oldinga surilishi va qisman qalinlashish) sodir bo‘ladi. Yosh hujayraning ko‘rinishi sharsimon va oq rangda (lunula) bo‘ladi. Bu matritsa hujayralarining massasi bo‘lib, unga shaffof va oq rang berilgan. Ilgari lunulaning oq rangi qon aylanishining tabiati va ushbu zonadagi tirnoqning qalinligi bilan belgilanadi deb hisoblangan, ammo hozirgi kunga kelib bu noto‘g‘ri ekanligi isbotlangan.

Endi yana matritsa katakchasiga qaytamiz. Yuqorida yozilganidek, bu hujayra bo‘lajak keratinli oqsil izdoshlari bilan to‘ydirilgan. Ular tarkibidagi ko‘plab o‘zgarishlarni yengib o‘tishadi. Bu o‘zgarishlarning barchasi hujayra shakli va qattiqligining o‘zgarishi bilan birga keladi. Qarishi va unda keratin to‘planib borishi bilan hujayra tekislanib, rangini o‘zgartiradi. Har bir yangi qatlamga kirishi bilan hujayra tobora shaffof bo‘lib boradi. Ammo, agar matritsa darajasida hujayra boshqa qo‘shni hujayralardan mustaqil bo‘lgan bo‘lsa, unda hujayra qariganda ular bilan mexanik aloqalar o‘rnatadi. Bu quyidagicha sodir bo‘ladi: keratin tekislanib, to‘planib borganda, hujayrada desmosomalar paydo bo‘ladi. Hujayraning va unga qo‘shni bo‘lgan boshqa hujayralarning desmosomalari to‘liq mos keladi va natijada birgalikda tirnoq massasini tashkil etadigan siqilgan hujayralar konglomerati hosil bo‘ladi. Hujayralarda keratin sintezi tugagach, bu desmosomalar bir-biriga chuqur kirib, tirnoq tuzilishini yanada kuchaytirib, g‘isht devorga o‘xshash manzara hosil qiladi. Sementning rolini yog‘ga o‘xshash maxsus modda o‘ynaydi. Ular keratin bilan birga hujayralarda sintezlanadi. Desmosomalar qancha ko‘p bo‘lsa va oraliq moddalar qanchalik yaxshi hosil bo‘lsa, kelajakda tirnoqning tuzilishi shunchalik zich bo‘ladi va keratin ham kuchli bo‘ladi. Hujayra keratin bilan to‘lib, yassi shaklga kirganda, shaffof rangdagi qattiq plastinka holatiga keladi. Bu vaqtga kelib hujayrada hayot belgilari tugaydi va deyarli 100 foiz keratin bo‘ladi.

**Keratin**

Keratin murakkab va shu bilan birga tabiatdagi eng bardoshli oqsillardan biridir. Har qanday oqsil (protein) singari, keratin ham aminokislotalardan tuzilgan va u juda ko‘p miqdordagi sistin mavjudligi bilan ajralib turadi. Tirnoq plastinkasidagi oltingugurt miqdori oxir-oqibat ushbu aminokislotaga bog‘liq. Oltingugurt qancha ko‘p bo‘lsa, tirnoqning keratinlari shuncha kuchli bo‘ladi. Aynan oltingugurt tufayli tirnoq qattiqlik sifatiga ega bo‘ladi. Gap shundaki, oltingugurt tarkibidagi atomlar bir-biri bilan oltingugurtli ko‘piklarni hosil qiladi va tirnoqning musahkamligini belgilaydi. Ularga ba’zi omillar ta’sir qilishi mumkin. Ular keyinchalik tirnoqlarning mo‘rtligiga yoki qatlamlanib ketishiga olib keladi. Ushbu omillar orasida keratinning qarishi, uning boshlang‘ich yetishmovchiligini, kuchli kislotalar va ishqorlarning ta’sirini aytish mumkin. Tirnoq o‘sishi jarayoni uning har bir bo‘limida har xil bo‘ladi. Matritsa qancha uzun bo‘lsa, tirnoq plastinkasi shuncha qalin bo‘ladi degan fikr mantiqan to‘g‘ri keladi. Ammo, agar barcha hujayralar bittagina matritsadan boshlanganda, unda ularning yakuni butunlay boshqacha bo‘lgan bo‘lardi.



**3-rasm. Tirnoqning turli qatlamlarining o‘sish tezligi.**

Harorat

Kimyoviy agentlar

Tebranish.

Tomirlar.

Bu xulosa o‘sishning tabiati va strukturaning holatini ham aniqlaydi. Agar biz 3-rasmga murojaat qilsak, unda ikkita (A va B) hujayra taqdirini kuzatishimiz mumkin. A hujayra B hujayraga qaraganda tirnoq chetidan ancha uzoqroqdir, ya’ni A hujayra ancha uzoqroq yo‘lni bosib o‘tadi. Bundan tashqari, ular bir xil matritsada tug‘ilgani uchun ularning imkoniyatlari teng. Shunga qaramay, B hujayraning qatlamlari A hujayra qatlamlariga nisbatan harakatchanligi uchun tezroq o‘sishi qayd etilgan. Bunga ikkita sabab keltirishimiz mumkin. Birinchidan, tashqi ta’sirlar tirnoqning ichki qatlamiga kamroq ta’sir qiladi. Ikkinchidan, B qatlam tirnoq to‘shagiga yaqin bo‘ladi, bu esa hujayralar uchun barcha zarur elementlarni yetkazib berishini ancha yaxshilaydi.

Albatta, bu keratinning yaxlitligiga ta’sir qiladi. Shunday qilib, yosh hujayralar B qatlamda bo‘lganida, A qatlamdagi hujayralar tez qarishini kuzatamiz.

Tirnoqning chetiga nisbatan bu holat saqlanib qoladi. Tirnoqning chetidagi hujayralar qari hujayra bo‘lgan bilan, ularning qattiqligi bir xil bo‘lmaydi. Buni tajribada ham kuzatish mumkin. Agar siz tirnoqning tashqi yuzasiga va ichki tomoniga metall asbob bilan dadil harakatlarni bajarsangiz, unda ichki qismda hujayralar yumshoqligi sababli osonroq kechishini ko‘rasiz. So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar, tirnoqning tashqi qatlamlari ichki qatlamlardan deyarli 2 oylik katta ekanligini tasdiqladi. Hujayralar yoshidagi bunday katta farq tirnoq plastinkasining tuzilishiga ta’sir etmaydi.

Xulosa qilib aytganda, tirnoq apparati uning rivojlanishining o‘ziga xos xususiyatlari bilan belgilanadigan turli xil o‘sish mexanizmlarining birikmasidir. Aslida, tirnoq o‘zini o‘zi tiklashga qodir doimiy yangilanib turadigan a’zodir. Lekin, matritsa bundan mustasno. Uning shikastlanishi butun boshli tirnoq apparatida qaytarilmas o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin.