

# SÜMÜKLƏRİN ONTOGENETİK VƏ FİLOGENETİK İNKİŞAFI, TƏRKİBİ, FORMALARI.

İnsanın bədənində olan sümüklərin məcmusu skeleti təşkil edir. Skelet hərəkət aparatının passiv hissəsinə aid olub istinad və qoruyucu vəzifə daşıyır.

Canlı sümüyün rəngi çəhrayı, cansız sümüyün rəngi isə ağ olur.

Sümüklərin forması daşdıqları vəzifə ilə qarşılıqlı əlaqədədir.

İnkışafı: İlk embrional dövrdə skeleti təşkil edən sümüklərin mayalanmasını orta rüşeymi vərəqədən (mezodermadan) diferensasiya etmiş mazenxim elementləri - embrional birləşdirici toxuma təşkil edir. Bu zaman hələ gələcək ayrı-ayrı sümüklərin hüdudu hələ bəlli olmur. Hamiləliyin ikinci ayının əvvəlində mazenxim elementləri arasında sıxlaşma prosesi gedir, bir sıra mazenxim hüceyrələri ara qığırdaq maddəsi ifraz edir və nəticədə qığırdaq toxuması əmələ gəlir. Nəhayət ikinci ayın yarısından etibarən qığırdaq toxuması sümük toxuması ilə əvəz olunur. Beləliklə, sümük skelet əmələ gəlir.

Deməli skelet öz inkışafında 3 dövr keçirir: zar, qığırdaq və sümük dövrü. Lakin skeleti təşkil edən sümüklərin hamısı bu dövrlərin üçünü də keçirmir. **Kəllə qapağını təşkil edən sümüklər, üz skeleti sümükləri, əsas sümüyün qanadabənzər çıxıntılarının içəri səfhələri və körpücük sümüyünün orta hissəsi birdən birə zar dövründən sümük dövrünə keçir**, yəni öz inkışafında iki dövr keçirir. Bu cür sümüklərə **örtük, qondarma, birincili, yaxud ilk sümüklər** deyilir. Yerdə qalan kəllə sümükləri, gövdə və ətraf sümükləri üç dövrü də keçirir və **əvəzedici, primordial və yaxud ikicili sümüklər** adlandırılır.

## **Sümüyün birləşdirici toxuma əsasında inkışafı:**

Müəyyən vaxtda gələcək sümüyün mayasının təxminən mərkəzindən cavan birləşdirici toxuma hüceyrələrinin fəaliyyəti nəticəsində sümük toxuması nöqtəsi meydana çıxır. Buna sümükləşmə nöqtəsi deyilir. Bu nöqtə sümük mayasının səthə üzrə və dərin

qatlarına doğru böyüyərək atmalar buraxır. Atmaların arasında qalan sahələri həmin mazenxim hüceyrələrindən diferensasiya etmiş sümük iliği və qan damarları tutur. Sümük mayasının səthi birləşdirici toxuma qatı sümükləşmə prosesinə uğramayıb sümüklüylüyünü təşkil edir.

### **Sümüyün qığırdaq əsasında inkişafı:**

Burada sümükləşmə prosesi 2 istiqamətdə gedir: **xaricdən daxilə və daxildən xaricə**. Sümüyün qığırdaq mayasından yalnız oynaq qığırdağı və epifiz ilə diafiz arasında birər qığırdaq qatı qalır, bu qata **epifiz qığırdağı** deyilir. Beləliklə, diafizdə olan sümükləşmə nöqtəsi epifizdəki nöqtədən epifiz qığırdağı vasitəsilə ayrılır. Epifiz qığırdağı əvvəlcə qalın olur, sonra isə tədricən sorulub sümük toxuması ilə əvəz olunaraq nazikləşir. Epifiz qığırdağı həmişə bir halda qalmır, bir tərəfdən sorulub sümük toxuması ilə əvəz olunduqca, digər tərəfdən qığırdağın mərkəzi qatlarında olan qığırdaq heceyrələri törəyib çoxalır, beləliklə epifiz qığırdağının müəyyən vaxtadək davam etməsinə imkan yaranır. Bunun nəticəsində sümük uzununa böyüyür. Qığırdaq hüceyrələrinin törəyib çoxalması müəyyən vaxt davam edir. Bu proses tamam olduqda epifiz qığırdağı inkişafdan qalır və sorulub yox olur. Nəticədə diafiz epifiz ilə bitişir, sümük daha uzununa böyümür. Məsələn, qamış sümüyündə aşağı epifiz 16-19 yaşında və yuxarı epifiz 19-24 yaşında diafiz ilə bitişir, beləliklə bu sümük 24 yaşınadək uzununa böyüyür. Sümüklərin inkişaf dərəcəsi, böyüməsi, daxili quruluşu və formasının dəyişməsi qeyd olunduğu kimi onlara olan təzyiqdən və ətraf əzələlərin fəaliyyətindən, bağların və fassiyaların dartınmasından, əmək proseslərindən, həyat və məişət şəraitindən, bir qism daxili sekresiya vəzləri məhsullarının təsirindən asılıdır. Fiziki iş zamanı əzələlərin uzun müddət və sisteməlik sürətdə yığılması sinir sisteminin reflektor mexanizmləri vasitəsilə sümüklərdə gedən maddələr mübadiləsini, dəyişdirir, nəticədə sümük maddəsi inkişaf edir, sümüklər qalınlaşır və daxili quruluşunu dəyişir.

Sümüyün böyüməsi iki istiqamət üzrə: eninə və uzununa gedir. Sümüklərin eninə böyüməsi, sümüklüylüyünün daxili osteogen qatından, uzununa böyüməsi isə epifiz qığırdağından asılıdır. Sümüklərin uzununa böyüməsi epifiz qığırdağı yox olan zaman

tamam olur, bu hissə müxtəlif sümükdə müxtəlif vaxtda olur.

### **Sümüyün formaları:**

Sümüklərin formasına əzələ amillərindən başqa xarici üzvlərin təzyiqi də təsir edir və bunun nəticəsində sümüklərin üzərində şırım, oyma, dəlik, yaxud da çuxurlar meydana çıxır. Burada olan dəliklər müxtəlif ölçüdə olur və əksəriyyəti qan damarlarına məxsusdurlar.

### **Kiçik dəliklər:**

Bunların miqdarı çoxdur. Bunlara qida dəlikləri də deyilir. Hər bir sümük xarici şəraitdə müvafiq olaraq müəyyən formaya malikdir. Əgər bu şərait eyni olrsa təbiidir ki, onlar bir-birinə bənzəyəcəkdir. Məsələn, fəqərələr. Skeleti təşkil edən sümüklərin formalarının müxtəlif olmalarına baxmayaraq onları forma cəhətdən dörd əsas qrupa bölmək olar: **uzun, qısa, yastı və qarışıq.**

### **Uzun sümüklər:**

Uzun sümüklərin bir ölçüsü, yerdə qalan ölçülərindən uzun olur. Bunlar böyük ölçüdə və sürətlə hərəkət edilən yerlərdə məs: ətraflarda təsadüf edilir və özlərində ling vəzifəsini daşıyırlar. Uzun sümüyün iki ucu epifizi və cismi-diafizi vardır. Diafizin daxilində sümük iliyinə məxsus boşluq mövcuddur. Bu kanalın olması uzun sümüklərə boru şəklini verir. Epifiz üzərində əzələ və ya bağlara məxsus bir sıra hündürlüklərə təsadüf edilir, bunlara **apofiz** deyilir. Epifizin diafizə keçən yeri metafiz adlanır.

### **Qısa sümüklər:**

Qısa sümüklər kub şəklində olub hər bir ölçüsü təxminən bir-birinə bərabərdir. Bunlar az dərəcədə hərəkət, elastiklik və eyni zamanda möhkəmlik tələb olunan yerlərdə təsadüf edilir, bunlara, fəqərələr, bilək və ayaq darağıarxası sümükləri aiddir.

### **Yastı və ya enli sümüklər:**

Bu sümüklər nazik olurlar, boylama və köndələn ölçüləri xeyli böyük olur. Bunlar ya boşluqların divarını təşkil edərək qoruyucu vəzifə daşıyırlar. Məsələn: kəllənin beyin hissəsini təşkil edən sümüklər, ya da əzələlərin bağlanması məxsus istinad vəzifəsi

daşıyan sümüklər.

### **Qarışıq sümüklər:**

Bunlara misal olaraq gicgah və üz sümüklərini göstərmək olar. Bundan başqa uzun borulu sümüklər iki qrupa: uzun və qısa borulu sümüklərə ayrılır. Uzun borulu sümüklər xaricdən kompakt və daxildən süngəri maddədən təşkil olub sümük iliyi kanalına malikdir, hərəkət və istinad vəzifəsi daşıyırlar və özləri də peri və enxondral yolla inkişaf edirlər. Qısa borulu sümüklər uzun sümüklərdən xeyli qısa olur, qısa ling vəzifəsi daşıyır, və epifizlərin yalnız birində sümükləşmə nöqtəsi meydana çıxır. Bunlara əl və ayaq daraq sümükləri və falanqalar aiddir. Süngəri sümüklər də 3 qrupa bölünür: uzun, qısa və sesomoid sümüklər. Uzun süngəri sümüklərə qabırğalar və döş sümüyü aiddir. Qısa süngəri sümüklərə fəqərələr, bilək və ayaq darağıarxası sümükləri aiddir. Bunlar başlıca olaraq süngəri maddədən təşkil olunmuşdur və istinad vəzifəsini daşıyırlar.

Sesomoid və ya küncütəbənzər sümüklər başlıca olaraq süngəri maddədən təşkil olunmuşdur, vəzifəcə əzələ işini asanlaşdırırlar, yəni blok vəzifəsini daşıyırlar. Bunlara diz qapağı, noxudabənzər sümük, əl və ayaq barmaqları aiddir. İki son qrup sümüklər uzun sümüklərin epifizləri kimi inkişaf edirlər.

### **Yastı sümüklər:**

Bu sümüklər iki qrupa bölünür: kəllə və qurşaq sümükləri. Kəllənin yastı sümükləri qoruyucu vəzifə daşıyırlar, iki qat kompakt maddədən və bir qat süngəri maddədən təşkil olunmuşdurlar və endesmal üsulla inkişaf edirlər. Qurşaqların yastı sümükləri istinad və qoruyucu vəzifə daşıyırlar, başlıca olaraq süngəri maddədən təşkil olunmuşlar.