

## TƏBİƏT ELMLƏRİ NATURAL SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/101/251-255>

**Nigar Əliyeva**  
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kolleci  
n.aliyeva.f@mail.ru

### **KÖK HÜCEYRƏ İLƏ MÜALİCƏ. ORQANİZMDƏ TƏTBİQ SAHƏLƏRİ. BU SAHƏDƏ OLAN YENİLİKLƏR**

#### **Xülasə**

İnsan orqanizminin ən kiçik quruluş və funksional vahidi hüceyrədir. Bəzi hüceyrələr vardır ki, onlar özləri - özlərini törədə bilirlər, eyni zamanda başqa hüceyrə tipinə də çevrilirlər. Bu cür hüceyrələr kök hüceyrə adlanır. Öz-özünü yeniləmək xüsusiyyəti olan kök hüceyrə digər hüceyrələrə çevrilmək qabiliyyəti ilə orqanizmin ehtiyacı olduğu zaman dövriyyəyə girər, digər hüceyrələrin əmələ gəlməsini, çoxalmasını, böyüməsini təmin edir. Kök hüceyrədən müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə edilir. Anadangəlmə metabolik reaksiyaların pozulmasında, sümük iliği xəstəliklərində, immun sisteminin gücləndirilməsində, zədələnən orqan və toxumaların müalicəsində, diz-oynaq problemlərində, kosmetologiyada gəncləşmə prosedurlarında geniş istifadə olunur. Son dövrlər isə alzaymer, parkinson, beyin damarlarının tutulması və uralogiyada tətbiq edilir və çox gözəl nəticələr alınır. Əvvəllər müalicəsi mümkün olmayan xəstəliklər kök hüceyrə tətbiqi sahəsində öz həllini tapır və bu sahədə tədqiqatlar gələcəkdə orqan transplantasiyasında mühüm nəticələrin alınmasına zəmin yaradacaq. Belə ki orqanın kök hüceyrədən alınması üzərində çalışılır. Kök hüceyrə müalicəsində kök hüceyrə ya xəstənin özündən alınır ya da uyğun donordan əldə edilir və müalicə üçün lazımı sahəyə tətbiq edilir.

***Açar sözlər:** kök hüceyrə nədir, kök hüceyrənin növləri, kök hüceyrənin alınması, kök hüceyrənin tətbiq olunduğu sahələr, kök hüceyrə ilə müalicə usulları, kök hüceyrənin kosmetologiyada, cavanlaşdırma prosedurlarında tətbiqi, kök hüceyrə bağışlanması*

**Nigar Aliyeva**  
Azerbaijan State Pedagogical College  
n.aliyeva.f@mail.ru

### **Stem cell treatment. Areas of application in organism. Innovations in this field**

#### **Abstract**

The smallest structural and functional unit of the human body is the cell. There are some cells that can reproduce by themselves, but also transform into another cell type. Such cells are called stem cells. The stem cell, which has the property of self-renewal, with the ability to transform into other cells, enters the cycle when the body needs it, ensures the formation, reproduction and growth of other cells. Stem cells are used in the treatment of various diseases. It is widely used in disorders of congenital metabolic reactions, bone marrow diseases, strengthening of the immune system, treatment of damaged organs and tissues, knee-joint problems, rejuvenation procedures in cosmetology. Recently, it is used in Alzheimer's disease, Parkinson's disease, cerebrovascular disease and urology, and very good results are obtained. Previously untreatable diseases are being solved in the field of stem cell application, and research in this field will lay the groundwork for obtaining important results in organ transplantation in the future. So, they are trying to get the organ

from the stem cell. In stem cell therapy, stem cells are either taken from the patient himself or obtained from a suitable donor and applied to the required area for treatment.

**Keyword:** *what is root cell, root cell sorts, obtaining root cells, areas where root cells are implemented, treatment ways with root cell, implementation of root cell in cosmetology and rejuvenation procedure, root cell donation*

## Giriş

Kök hüceyrə nədir?

İnsan orqanizmi hüceyrələrdən ibarətdir. Hüceyrələr birləşib toxuma, toxumalar orqan, orqanlar da orqanlar sistemini əmələ gətirir. İnsan vücudundakı bu hüceyrələr insanın sağlam inkişaf etməsi üçün bir çox fərqli funksiyaları daşıyan hüceyrələrə bölünür. Bəzi hüceyrələr özləri özlərini törədə bilər və başqa hüceyrə tipləri də əmələ gətirirlər. Bu cür hüceyrələr kök hüceyrə adlanır. Bu hüceyrələr çoxalmayan əzələ və sinir hüceyrələrindən fərqli olaraq bölünür və çoxalır. Bir hüceyrədən yüz minlərlə hətta milyonlarca hüceyrənin törəməsinə səbəb kök hüceyrə həmçinin özü-özünü yeniləmək üçün də çoxalır. Kök hüceyrələrin özlərinin hüceyrələrə oksigen daşımaq, orqanizmin sinir və humoral yolla tənzimində iştirak etmək xüsusiyyəti yoxdur. Amma bu prosesləri həyata keçirəcək hüceyrələrə başlanğıc verirki, bu hüceyrələrdə orqanizmin həyat fəaliyyətini idarə edir. Özü-özünü yeniləmək xüsusiyyətinə malik olan kök hüceyrə digər hüceyrələrə çevrilmək qabiliyyəti ilə orqanizmin ehtiyacı olduğu zaman dövrəyə girir, digər hüceyrələrin əmələ gəlməsini, çoxalmasını, böyüməsini təmin edir (“Kök hüceyrə müalicəsi”, 2019). Yaş artdıqca orqanizimdə olan qan hüceyrəsinin miqdarı, digər hüceyrələrlə müqayisədə azalır. Yeni doğulan körpələrdə hər 10 min hüceyrədən 1-I kök hüceyrədirsə, 65 olan bir insandan hər 1 milyard hüceyrədən yalnız biri kök hüceyrədir. Yaş artdıqca kök hüceyrədə az insan aldığından toxuma və orqanlar yeterincə təzələnmə bilmir. İnsan vücudunda yer alan bütün toxumaların başlanğıc götürdüyü və özü – özünü yeniləyə bilən kök hüceyrələrdən bir çox xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur. Buna görə də bir çox xəstəliklərin, hətta ölümcül xəstəliklərin xərçəng növlərinin, anadangəlmə qan xəstəliklərinin müalicəsində olduqca önəmli və faydalıdır. İnsanın özündən, uyğun və ya yarı uyğun olan don ordan alınan kök hüceyrə xəstə insana nəql edilərək xəstənin zədələnmiş hüceyrə, toxuma və orqanlarının yenilənməsi və öz sağlam vəziyyətinə qovuşması üçün bir müalicə metodudur. Övvəllər yalnız sümük iliindən alınan kök hüceyrə ilə müalicə aparılırdı. Hazırda isə tibbin inkişafı ilə periferik qandan, yenidoğulmuşların kordon qanından, ən son isə yumurtadan və insan orqanizmində olan yağ toxumasından alınır (2). Anadangəlmə metabolik reaksiyaların pozulmasında, sümük ili xəstəliklərində, immun sisteminin güclənməsində, zədələnən orqan və toxumaların müalicəsində istifadə olunur. Araşdırmalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, alzaymır, parkinson, beyin damarlarının tutulmasının müalicəsində və eyni zamanda bir çox neyroloji xəstəliklərin müalicəsində kök hüceyrənin rolunun böyük əhəmiyyət kəsb etdiyi müəyyən edilmişdir. Kök hüceyrə beyinə nəql edildikdən sonra çox qısa zaman ərzində zədələnmiş beyin toxumasında sağalma müşahidə olunmasada, kök hüceyrə müəyyən zaman ərzində sağlam beyin hüceyrələrini hərəkətə keçirərək fərqli bir şəkildə zədələnmiş nahiyəni sağaldır. Ən çox tətbiq sahələrindən, xüsusilə travmatologiyada, ortopediyada, kosmetologiyada, son illər uralogiyada çox gözəl uğurlar əldə edilmişdir (Nəcəfov, Əliyev, Əzizov, 2010).

Kök hüceyrə müalicəsi necə aparılır?

Hazırkı dövrdə kök hüceyrə müalicəsində geniş şəkildə periferik qan, sümük ili, yenidoğulmuşların kordondan qanından istifadə olunur. Amma qeyd etdiyimiz kimi, son dövrlərdə öz yağ toxumasından götürülərək laborator şəraitdə alınan kök hüceyrənin tətbiqi də geniş yayılmışdır. Xəstənin özündən alınan kök hüceyrənin yenə xəstənin özündə olan zədələnmiş toxumaya nəql edilməsinə otoloq nəql, digər donordan alınan kök hüceyrənin xəstəyə nəql edilməsinə isə allojenik nəql deyilir. Bəzi hallarda isə haploidentik nəql olaraq tanınan kök hüceyrənin xəstənin özündən alınmadığı və uyğun donor tapılmadığı hallarda yarıuyğun donordan alınan kök hüceyrə ilə tətbiq olunan müalicə texnikası tapılır (4). Uyğun kök hüceyrənin

tapılmasının ardından isə xəstənin damar yolundan ya da zədələnmiş bölgənin bir başa üzərinə nəql edilir. Müalicən uğurlu nəticəsi xəstəliyin növündən, davametmə müddətindən və xəstəliyin izlənməsi dövründə ona mənfi təsir edən, xəstəliyi ağırlaşdıran amillərdən də asılıdır. Bəzi hallarda isə kök hüceyrənin effekti gerçəkləşməyə də bilər. Belə hallarda kök hüceyrənin nəqlini təkrarlamaq lazımdır (5).

Kök hüceyrənin növləri.

1. Mezenximal kök hüceyrə - bu kök hüceyrə kök hüceyrənin yeganə növü deyil. Ancaq digər kök hüceyrə növləri ilə müqayisədə ən çox vəd və ən az riskə malikdir. Bəzi ekspertlər güman edirlər ki, emrion kök hüceyrələr və laboratoriyada inkişaf etdirilən induksiya edilmiş pluri – potent kök hüceyrələr adlanan başqa bir növ kök hüceyrələr xoşxassəli şişlərə səbəb ola bilər və ya xəstədə arzuolunmaz immun reaksiyasına səbəb ola bilər. Bəzən yetkin kök hüceyrələr olaraq da adlandırılan mezenximal kök hüceyrələr yağ, sümük və ya qığırdaq hüceyrələr kimi dayaq – hərəkət sistemi hüceyrələrinə çevrilmə potensialına malikdir. Bir çox tədqiqatçı mezenximal kök hüceyrələrin artırıq nəticəsində zədələnmiş qığırdaq və digər toxumaları bərpa etmək və yeniləmək potensialına malik olduğunu qeyd etmişlər. Mezenximal kök hüceyrələr adətən xəstənin yağ toxumasından, qanından və sümük iliyindən toplanır. Piy (yağ) kök hüceyrələr mövcuddur. Piy (adipoz) kök hüceyrələrindən istifadə edən həkimlər cərrahiyyə və ya liposaksiya ilə hüceyrələri toplayırlar. Bəzi həkimlər isə infrapatellar piy yastığı adlanan diz qapağının altında və arxasında kiçik bir yağ yastığının kök hüceyrələrindən istifadə etməyi üstün tuturlar (6).

2. Periferik qan hüceyrələri – bu hüceyrələr qan dövrəsinə mövcud olan kök hüceyrələrdir. Bunlar normal olaraq yetkinləşməmiş qan hüceyrələri hesab olunur, lakin onların qığırdaq hüceyrələri də daxil olmaqla, digər hüceyrə növlərinə çevrilmə potensialı var.

3. Sümük iliyinin kök hüceyrələri – bu hüceyrələr ən çox tədqiq edilmiş və qığırdaq hüceyrələrinə çevrilmək üçün ən yaxşı potensiala sahib hesab edilməkdədir. Bu hüceyrələri əldə etmək üçün həkim adətən xüsusi iynə və şpirlər istifadə edərək xəstənin çanaq sümüyündən sümük iliği götürür. Buna sümük iliyinin aspirasiyası deyilir. Aspirat yığıldıqdan sonra bu hüceyrələr laboratoriyada kultivasiya edilir və ya konsentratlı məhlul şəklində emal edilir.

4. Bunlardan başqa göbək bağından (umbilikal) kök hüceyrələri – yəni yenidoğulmuşların göbək bağı qanından toplanan və lazım olana qədər dondurula bilən kök hüceyrələrdir.

5. Bundan əlavə bəzi kök hüceyrə mütəxəssisləri əzələ - skelet sistemlərinin umbilikal kök hüceyrələri ilə müalicəsinin daha təsirli olduğunu qeyd edirlər.

Kök hüceyrənin alınması.

Qeyd etdiyimiz kimi kök hüceyrələrsümük iliyindən, piy toxumasından, yenidoğulmuş körpənin göbək bağı qanından və s. alınaraq orqanizmin müxtəlif lazımı hissələrinə tətbiq olunur.

1. Kök hüceyrənin kordon qanından alınması: Kordon qanı, körpə doğulduqdan sonra plasentada qalan qandır. Körpə doğulan kimi, kordon kəsildikdən sonra ilk 10 dəqiqədə kordon qanı alınır. Bu qan yığıldıqda placentaya ilə birlikdə atılır. Kordon və kordon qanının çıxarılması normal doğuş proseduruna və körpəyə heç bir zərəri yoxdur. Kordon qanının alınması doğumu həyata keçirən həkim tərəfindən aparılır. Həm normal, həm də keysəriyyə ilə doğuşda kordon qanı toplamaq mümkündür. Toplanan qan 36 saat ərzində laboratoriyaya göndərilir. Laboratoriyada xüsusi usullarla emal edilir, müvafiq şəraitdə dondurulur və sonra buxar azot çənində saxlanılır. Bu qiymətli dondurulmuş kök hüceyrələr lazım olduqda əridilə və müalicədə istifadə edilə bilər. Bu xüsusi qan kök hüceyrə transplantasiyasına ehtiyacı olan insanlar üçün vacibdir (7). Kordon qanı bütün anadangəlmə problemlər, anadangəlmə metabolik xəstəliklər, qazanılmış və ya anadangəlmə irsi qan xəstəlikləri, immunsisteminin anadangəlmə xəstəlikləri və kök hüceyrənin tətbiqi mümkün olan digər xəstəliklərdə istifadə oluna bilər. Ancaq uşağdan alınan kordon qanı eyni uşağda hər xəstəlik üçün istifadə edilə bilməz. Kordon qanı, lazım gələrsə digər qardaşlarda baş verə biləcək xəstəliklərdə də fayda verə bilər. Kordon qanının saxlanması heç bir məhdudiyət yoxdur. Dondurulmuş toxuma illərlə saxlanıla bilər. Dondurulmuş kordon qanı və kök hüceyrə 24-25 ildən sonra da istifadə oluna bilər (8).

2. Kök hüceyrənin piy toxumasından alınması: Kök hüceyrənin piy toxumasından alınması üçün qarından başqa, digər problemlili bölgələrdən də bud, oma, qollarda da liposaksiya etmək piy toxuması artıq qatqılardan tam təmizlənilir və aktivləşdirilmiş kök hüceyrə hasil edilərək təmizlənmiş piylə birləşdirilir. Alınmış biomaterial inyeksiya yolu ilə pasiyentin bərpa ediləcək üzvə - bədən bölgəsinə yeridilir. Əməliyyatın üstünlüyü ondadır ki, liposaksiya etmək imkanı verir və kök hüceyrə əldə edilir.

Kök hüceyrənin tətbiq sahələri (9).

Qeyd etdiyimiz kimi, kök hüceyrənin müxtəlif tətbiq sahələri vardır və tədqiqatlar göstərir ki, aparılan elmi araşdırmalar nəticəsində kök hüceyrənin tətbiq sahələri artır, müalicəsi mümkün olmayan bir çox xəstəliklərin də gələcəkdə müalicəsi mümkün olacaq. Hətta gələcəkdə orqan transplantasiyasıda da kök hüceyrənin tətbiqi üzərində işlənilir, belə ki, kök hüceyrədən orqanın alınması üzərində də işlər aparılır. Kök hüceyrə sümük iliği xərcəngi, lenfoma qan xərcəngi, xüsusilə ortopedik, nevroloji, travmatoloji, kosmetoloji müalicə prosesində geniş tətbiq edilir. Son dövrlərdə uralogiyada, xüsusilə kişilərdə cinsi zəiflikdə - spermatozoidlərin əmələ gəlməsi üçün istifadə edilir. 1. Kök hüceyrənin ortopediyada tətbiqi - xəstədən kök hüceyrə əldə edildikdən sonra o zədəli oynaq nahiyəyə yeridilir və qığırdağın bərpa olunması üçün, özü-özünü yeniləməsi üçün. Artirozlarda, xüsusilə I, II dərəcəli artirozlarda bu daha yaxşı effekt verir. Gecikmiş vəziyyətlərdə, hətta əməliyyata göstərişi olan xəstələrdə, III və IV dərəcəli artirozlarda da tətbiq edilir. Amma nəticə gecikmiş vəziyyətlərdə daha çətin və uzun müddətli olur və əlbətdə burda yaş faktoru da böyük rol oynayır (10). Qığırdağın bərpası 6-8 aya, bəzən isə 1 ilə qədər davam edir. Əgər nəticə olmazsa və ya istənilən effekt alınmazsa prosedur yenidən tətbiq edilə bilər. 1-ci ayda xəstədə gecə ağrıları demək olar ki, yox vəziyyətində olur. Yeriyyəndə isə olan ağrılar 4.6.8 ay ərzində azalır. Kök hüceyrə əməliyyatı bitdikdən sonra xəstə evə yazılır. Amma ev şəraitində prosedurlar yerinə yetirilməlidir. 3 həftə müddətində xəstə ağırlığını kök hüceyrə köçürülmüş nahiyəyə, məsələn oynaqın üzərinə salmamalıdır, öz təbii ehtiyaclarını köməkçi vasitələrin və ya yaxınlarının köməyi ilə icra etməlidir. Yataq rejimində olsa xəstə üçün bu daha yaxşıdır. 2. Kosmetologiyada kök hüceyrə tətbiqi. 1. Cavanlaşma. 2. Xırda qırışların aradan qaldırılması 3. Dəri sallanmasını aradan qaldırmaq. 4. Dəri tonunu qaytarmaq və şəfəfləşdirmə 5. Çopur və çapıq problemləri 6. Ləkələr 7. Saç tökülməsi. Kök hüceyrə laboratoriyada xəstədən alınıb hazırlandıqdan sonra mezo şəklində cavanlaşma proseduru parlaqlıq əllərə, üzə, boyuna tətbiq edilir. 1 aydan sonra tətbiq sahəsində parlaqlıq görünür, 6-8 aydan sonra isə tam effektini göstərir (11). Xəstənin üzündə çökmə varsa, üzündə asimetriklik varsa, göz altında çökmələr varsa dolğu effekti vermək üçün xəstədən yağ alındıqda laboratoriyada nano yağa çevrilir, eyni zamanda kök hüceyrə də alınır və tətbiq nahiyəsinə əvvəlcə nano yağ, kons üstündən isə kök hüceyrə tətbiq edilir. Kök hüceyrə reinyeksiyaları yolu ilə dəri gəncəşdirmə effektini üz dərisinədələ, dekolette bölgəsində əldə etmək olar. Biomaterial istifadəsi ilə sinə rekonstruksiyası, anadangəlmə və ya sonradan qazanılmış sinə asimetriyasında icra etmək, çapıqların yaratdığı dəri deformasiyalarını da müalicə etmək olar. Kök hüceyrə müasir hüceyrənin uralogiyada tətbiqi-kök hüceyrənin uralogiyada tətbiqi bu sahədə olan ən müasir elmi yenilikdir, sonsuzluqla mübarizədə, kişilərdə spermatozoidlərin əmələ gəlməsindən çox böyük rolu vardır (12).

## Nəticə

Kök hüceyrə bağışlanması necə aparılır?

18 ilə 50 yaş arasında sağlam hər kəs kök hüceyrə bağışlaya bilər. Periferik yəni orqanizmdə dövr edən qandan toplanan kök hüceyrə ən sıx tətbiq edilən bağışlanma növüdür. Qan bağışlanmasına bənzəyən bu üsulda donora 4-5 gün boyunca gündə 2 dəfə dərman verilir və kök hüceyrələrin dövriyədə olan qana qarışması təmin edilir. Daha sonra isə qolda olan damara taxılan kateter vasitəsilə alınan qan, xüsusi bir aparata bağlanır. Təxminən 2 ilə 4 saat boyunca donor aparata bağlı qalır. Bu proses zamanı donor üçün risk təşkil edən hal baş verə bilməz. Alınan kök hüceyrə həmin an xəstəyə verilə bilər və ya dondurularaq daha sonra istifadə üçün saxlanıla bilər. Kök hüceyrə bağışlanmasının başqa bir yolu da sümük iliği toplanmasıdır. Belə ki, kök hüceyrə

toplanması prosesinə təxminən 1 həftə qalmış, 1 dəfə donordan qan alınır, təkrar donora verilmək üçün saxlanılır. Lazım analizlər verilir, ümumi anesteziya alıb almayacağına qərar vermək üçün müəyyən müayinələr aparılır və xəstəxanaya yerləşdirilir. Əməliyyatxanada 1 və ya 2 saata qədər ümumi anesteziya altında xüsusi bir iynə vasitəsilə omba sümüyünün arxasından kök hüceyrələr toplanır. Elə həmin günün axşamı və ya səhəri gün evə buraxılır. İlk 2 və ya 3 həftə bi az ağrı ola bilər. İlk 2 həftə ağır qaldırmaq və idman hərəkətləri etmək olmaz. Amma 2 gün sonra günlük yüngül öz işlərini edə bilər.

### Ədəbiyyat

1. “Kök hüceyrə müalicəsi”. (2019).
2. Bayramov, T. “Kök hüceyrə nədir”.
3. Nəcəfov, C.Ə., Əliyev, R.Ə., Əzizov, Ə.P. (2010). “Tibbi biologiya və genetika”. II cil. Bakı: “Müəllim nəşriyyatı”.
4. Nebraska Universiteti Tibbi Mərkəzi. “History of stemcell Use.
5. Wikipedia stem cells, Precursor Cell.
6. Əkbərov, R. “Kök hüceyrə nədir”, “Kök hüceyrənin tibbdə istifadəsi”. Sağlamlıq xəbərləri 04.10.2014.
7. Dr.Burak Önvural. “Kök hücrə tedavisi ortopedik hastalıklara çözüm oluyor”.
8. Mammadli, M. “Kök hüceyrə ilə cavanlaşma”.
9. Gökdemir, G. “Kök hüceyrə tətbiqləri”.
10. “Allogenik kök hüceyrə transplantasiyası” Lymphome Australia lymphoma.
11. Kök hüceyrə proseduru, nocomment.az.
12. Eser, B. Medical Park Yayın kurulu, <https://www.medicalpark.com.tr> 16.03.2022

Göndərilib: 02.01.2024

Qəbul edilib: 15.03.2024