

HÜCEYRƏ MEMBRANINDAKI MÖCÜZƏ

HARUN YAHYA
(ADNAN OKTAR)

MÜNDƏRİCAT

- ÖN SÖZ
- GİRİŞ: MADDƏNİN FÖVQÜNDƏKİ ŞÜUR VƏ MATERİYANIN İFLASI
- BƏDƏNİMİZİ ƏHATƏ EDƏN MİNİATÜR FABRİK: HÜCEYRƏ
- HÜCEYRƏNİN MÜRƏKKƏB QURULUŞU TƏSADÜFLƏRLƏ İZAH OLUNA BİLMƏZ
- HÜCEYRƏ MEMBRANININ QURULUŞUNDAKI ÜSTÜN DİZAYN
- HÜCEYRƏ MEMBRANINDAKI KOMPLEKS DAŞIMA SİSTEMLƏRİ
- HÜCEYRƏ MEMBRANINDAKI ZÜLAL KANALLARININ SEÇİB–KEÇİRİCİLİYİ
- SİNİR HÜCEYRƏLƏRİNDƏKİ SEÇİM
- HÜCEYRƏLƏR ARASINDAKI MƏLUMAT HƏRƏKƏTİNDƏ SİQNAL SEÇİMİ
- MÜDAFİƏ SİSTEMİ HÜCEYRƏLƏRİNDƏKİ SEÇİM
- QANDAKI HƏYATİ SEÇİM
- HÜCEYRƏ MEMBRANINDAKI DİZAYNIN ÇOX HÜCEYRƏLİLİK BAXIMINDAN ƏHƏMİYYƏTİ
- BƏDƏNDƏ SEÇİLƏN MADDƏLƏRİN DƏQİQ BALANSI
- HÜCEYRƏ MEMBRANI TƏKAMÜL NƏZƏRİYYƏSİNİN İDDİALARINI ETİBARSIZ EDİR
- NƏTİCƏ: ALLAH ELMİ İLƏ HƏR YERİ ƏHATƏ EDƏNDİR
- TƏKAMÜL YANILMASI
- QEYDLƏR

OXUCUYA

Bu kitabda və digər işlərimizdə təkamül nəzəriyyəsinin süqutuna xüsusi yer ayrılmasının səbəbi bu nəzəriyyənin hər cür din əleyhdarı olan fəlsəfənin təməlini meydana gətirməsidir. Yaradılışı və dolayısı ilə, Allahın varlığını inkar edən darvinizm 150 ildir ki, bir çox insanın imanını itirməsinə və ya şübhəyə düşməsinə səbəb olmuşdur. Buna görə də, bu nəzəriyyənin yalan olduğunu gözlər önünə gətirmək əhəmiyyətli imani bir vəzifədir. Bu əhəmiyyətli xidmətin bütün insanlığa çatdırılması isə zəruridir. Bəzi oxucularımız ola bilər ki, yalnız bir kitabımızı oxumaq imkanı tapa bilər. Bu səbəblə, hər kitabımızda bu mövzuya xülasə də olsa yer ayrılması uyğun hesab edilmişdir.

Qeyd edilməsi lazım olan başqa bir xüsüs də bu kitabların məzmunu ilə əlaqədardır. Yazıçının bütün kitablarında imani mövzular Quran ayələri yönündə izah edilir və insanlar Allahın ayələrini öyrənməyə və yaşamağa dəvət edirlər. Allahın ayələri ilə əlaqədar bütün mövzular oxucuda heç bir şübhə və ya sual buraxmayacaq şəkildə açıqlanmışdır.

Bu mövzuda istifadə edilən səmimi, sadə və səlis üslub isə kitabların hamı tərəfindən rahat başa düşülməsini təmin edir. Bu təsirli və sadə izah sayəsində kitablar "bir nəfəsə oxunan kitablar" ibarəsinə tam uyğun gəlir. Dini qəti şəkildə rədd edən insanlar belə bu kitablarda bildirilən həqiqətlərdən təsirlənir və yazılanların doğruluğunu inkar edə bilmirlər.

Bu kitab və yazıçının digər əsərləri oxucular tərəfindən şəxsən oxuna biləcəyi kimi, qarşılıqlı söhbət şəraitində də oxuna bilər. Bu kitablardan istifadə etmək istəyən bir qrup oxucunun, kitabları bir yerdə oxumaları mövzu ilə əlaqədar öz təfəkkür və təcrübələrini də bir-birlərinə ötürmək baxımından faydalıdır.

Bununla belə, yalnız Allahın razılığı üçün yazılan bu kitabların tanınmasında və oxunmasında iştirak etmək də böyük xidmətdir. Çünki yazıçının bütün kitablarında isbat və razı salıcı yön son dərəcə güclüdür. Bu səbəblə, dini izah etmək istəyənlər üçün ən təsirli üsul bu kitabların digər insanlar tərəfindən də oxunmasının təşviq edilməsidir.

Kitabların arxasına yazıçının digər əsərlərinin təqdimatının əhəmiyyətli səbəbləri vardır. Bu sayədə kitabı nəzərdən keçirən şəxs yuxarıda yazılan xüsusiyyətləri daşıyan və oxumaqdan xoşlandığını ümid etdiyimiz bu kitabla eyni xüsusiyyətlərə sahib daha bir çox əsərin olduğunu görür, imani və siyasi mövzularda faydalana biləcəyi zəngin bir qaynağın mövcudluğuna şahid olacaq.

Bu əsərlərdə digər bəzilərdə görülən, yazıçının şəxsi qənaətlərinə və şübhəli qaynaqlara əsaslanan izahlara, müqəddəsata qarşı lazım olan ədəb və hörmətə diqqət yetirilməyən üslublara, şübhəli və həmçinin incidici yazılara rast gələ bilməzsiniz.

YAZIÇI VƏ ƏSƏRLƏRİ HAQQINDA

Harun Yəhya təxəllüsündən istifadə edən yazıçı Adnan Oktar 1956-cı ildə Ankarada anadan olmuşdur. İbtidai və orta təhsilini Ankarada almışdır. Daha sonra İstanbul Memar Sinan Universitetinin İncəsənət fakültəsində və İstanbul Universitetinin Fəlsəfə bölməsində təhsil almışdır. 1980-ci illərdən bu yana imani, elmi və siyasi mövzularda bir çox əsər hazırlamışdır. Bununla yanaşı, yazıçının təkamülçülərin saxtakarlıqlarını, iddialarının əsassızlığını və darvinizmin qanlı ideologiyalarla olan qaranlıq əlaqələrini ortaya qoyan çox əhəmiyyətli əsərləri vardır.

Harun Yəhyanın əsərləri təxminən 30.000 şəklində olduğu cəmi 45.000 səhifəlik külliyyatdır və bu külliyyat 60 fərqli dilə tərcümə edilmişdir.

Yazıçının təxəllüsü inkarçı düşüncəyə qarşı mübarizə aparan iki peyğəmbərin xatirəsinə hörmət olaraq adlarını yad etmək üçün Harun və Yəhya adlarından götürülmüşdür. Yazıçı tərəfindən kitabların üz qabığında Rəsulullahın (səv) möhürünün olmasının simvolik mənası isə kitabların məzmunu ilə əlaqədardır. Bu möhür Qurani-kərimin Allahın son kitabı və son sözü, Peyğəmbərimizin (səv) xatəmül-ənbiya olduğunun rəmzidir. Yazıçı bütün yayımlarında Qurani və Rəsulullahın sünnəsini özünə rəhbər etmişdir. Bu surətlə, inkarçı düşüncə sistemlərinin bütün təməl iddialarını bir-bir ortadan qaldırmağı və dinə qarşı yönələn etirazları tam susduracaq son sözü söyləməyi əsas almışdır. Böyük hikmət və kamal sahibi olan Rəsulullahın möhüründən bu son sözü söyləmək niyyətinin duası olaraq istifadə edilmişdir.

Yazıçının bütün işlərindəki ortaq hədəf Quranın təbliğini dünyaya çatdırmaq, beləliklə, insanları Allahın varlığı, birliyi və axirət kimi təməl imani mövzular üzərində düşünməyə sövq etmək və inkarçı sistemlərin əsassız təməllərini və azğın tətbiqlərini gözlər önünə çəkməkdir.

Necə ki, Harun Yəhyanın əsərləri Hindistandan Amerikaya, İngiltərədən İndoneziyaya, Polşadan Bosniya-herseqovinaya, İspaniyadan Braziliyaya, Malayziyadan İtaliyaya, Fransadan Bolqarıstana və Rusiyaya qədər dünyanın əlavə bir çox ölkəsində sevilərək oxunur. İngilis, fransız, alman, italyan, ispan, portuqal, urdu, ərəb, alban, rus, boşnaq, uyuğur, İndoneziya, Malay, benqal, serb, bolqar, Çin, Danimarka və İsveç dili kimi bir çox dilə tərcümə edilən əsərlər xaricdə geniş oxucu kütləsi tərəfindən izlənilir.

Dünyanın dörd tərəfində fəvqəladə təqdir toplayan bu əsərlər bir çox insanın iman etməsinə, bir çoxunun da imanında dərinləşməsinə vəs ilə olur. Kitablari oxuyub araşdıran hər kəs bu əsərlərdəki hikmətli, dolğun, asan aydın olan və səmimi üslubun, ağıllı və elmi yanaşmanın fərqlində olar. Bu əsərlər sürətli təsir etmə, qəti nəticə vermə, etiraz və təkzib edilə bilinməyən xüsusiyyətləri daşıyır. Bu əsərləri oxuyan və üzərində ciddi şəkildə düşünən insanların artıq materialist fəlsəfəni, ateizmi və digər azğın görüş və fəlsəfələrin heç birini səmimi olaraq müdafiə etmələri mümkün deyil. Bundan sonra müdafiə etsələr də, ancaq

romantik inadla müdafiə edəcəklər. Çünki fikri dayaqları aradan götürülmüşdür. Dövrümüzdəki bütün inkarçı cərəyanlar Harun Yəhya külliyyatı qarşısında fikirlə məğlub olmuşlar.

Şübhəsiz, bu xüsusiyyətlər Quranın hikmət və ifadə təsirliliyindən qaynaqlanır. Yazıçı bu əsərlərə görə öyünmür, yalnız Allahın hidayətinə vəsilə olmağa niyyət etmişdir. Bundan başqa, bu əsərlərin çap və nəşrində hər hansı bir maddi qazanc güdülür.

Bu həqiqətlər göz önünə gətirildikdə insanların görmədiklərini görmələrini təmin edən, hidayətlərinə vəsilə olan bu əsərlərin oxunmasını təşviq etməyin də çox əhəmiyyətli xidmət olduğu ortaya çıxır.

Bu qiymətli əsərləri tanıtmağın yerinə insanların zehinlərini bulandıran, fikri qarışıqlıq meydana gətirən, şübhə və tərəddüdləri aparmaq və imanı qurtarmaq üçün güclü və iti təsiri olmadığı ümumi təcrübə ilə sabit olan kitabları yaymaq isə əmək və zaman itkisinə səbəb olar. İmanı qurtarmaq məqsədindən çox, yazıçının ədəbi gücünü vurğulamağa yönələn əsərlərdə bu təsirin əldə edilə bilməyəcəyi məlumdur. Bu mövzuda şübhəsi olanlar varsa, Harun Yəhyanın əsərlərinin tək məqsədinin dinsizliyi yox etmək və Quran əxlaqını yaymaq olduğunu, bu xidmətdəki təsir, müvəffəqiyyət və səmimiyyətin açıq şəkildə göründüyünü oxucuların ümumi qənaətindən anlaya bilərlər.

Bilmək lazımdır ki, dünyadakı zülm və qarışıqlıqların, müsəlmanların çəkdiyi əziyyətlərin təməl səbəbi dinsizliyin fikri hakimiyyətidir. Bunlardan xilas olmağın yolu isə dinsizliyin fikirlə məğlub edilməsi, iman həqiqətlərinin ortaya qoyulması və Quran əxlaqının insanların qavrayıb yaşaya biləcəkləri şəkildə izah edilməsidir. Dünyanın gündən-günə daha çox büründüyü zülm, fəsad və qarışıqlıq mühiti diqqətə alındığında bu xidmətin mümkün qədər sürətli və təsirli şəkildə edilməsinin lazım olduğu aydındır. Əks halda, çox gec ola bilər.

Bu əhəmiyyətli xidmətdə öndərliyi üzərinə götürən Harun Yəhya külliyyatı Allahın izni ilə 21-ci əsrdə dünya insanlarını Quranda təsvir edilən hüsur, sülh, düzgünlük, ədalət, gözəllik və xoşbəxtliyə daşımağa vəsilə olacaq.

ÖN SÖZ

Evinizdə qısa bir gəzintiyə çıxmaq və həyatınızı asanlaşdıracaq nə qədər çox şeyin əvvəlcədən düşünülərək istifadəsinə təqdim edildiyini bir düşünək... Hələ siz qapıdan addımınızı atmadan ayaqlarınızı silmək üçün yerləşdirilmiş ayaqaltı, içəri girdiyinizdə paltonuzu və ya pencəyinizi asacağınız bir asılqan, ayaqqabılarınızı qoyacağınız bir ayaqqabı yeri hazır vəziyyətdədir. Salonda oturacaqlar, xalça, pərdə, televizor kimi estetik və istifadəsindən rahatlığı düşünülərək yerləşdirilmiş əşyalar; mətbəxdə soyuducu, soba, içi bir çox lazımlı məmulatla dolu olan şkaflar tam ehtiyacınızı qarşılıyacaq şəkildə hazır olurlar. Eyni şəkildə iş masası, lampa, qarderob və kitab rəfi... Hamısının yerbəyer edilməsinin məqsədi vardır.

Heç kim nə bu əşyaların təsadüfən meydana gəldiyini, nə də öz-özlərinə yerbəyer olduqlarını iddia edə bilməz. Bəhsi keçən əşya istər duzqabı kimi kiçik bir əşya olsun, istərsə də divardan asılmış dümdüz bir ayna olsun, hər kəs fikir birliyiylə bunların bir dizayn məhsulu olduğunu və şüurlu bir şəkildə yerbəyer edildiklərini qəbul edəcək. Üzərində düşünülərək, ağıl, bacarıq işlənilərək, müəyyən bir ehtiyaca istiqamətli, xüsusi bir məqsədlə hazırlandığı və yerbəyer edildiyi məlum olan bu əşyaları təsadüflərlə izah etməyə çalışmaq, son dərəcə məntiqsiz olacaq. Bu, ağıl sahibi hər insanın təsdiqləyəcəyi açıq bir həqiqətdir.

Ancaq mövzu canlılardakı dizayn olduqda, bəzi insanlar bu həqiqətə qarşı çıxaraq böyük bir məntiqsizlik sərgiləyərlər. Bu insanlar ən qabaqcıl texnologiyayla, ən inkişaf etmiş laboratoriyalarda və illərlə qazanılmış biliklərlə belə bənzəri yaradıla bilməmiş bir canlı hüceyrəsinin şüursuz təsadüflərin milyonlarla il üzərində işləməsi nəticəsində ortaya çıxdığını iddia edirlər. Heç bir elmi əsası olmayan bu iddianı müdafiə etmələrinin səbəbi isə, Darvinin təkamül nəzəriyyəsinə kor–koranə inanmalarıdır.

Halbuki, təkamül nəzəriyyəsi paleontologiya, populyasiya genetikası, müqayisəli anatomiya və ya müşahidə biologiyası kimi sahələrdə çökdüyü kimi, həyatın mənşəyini öyrənən molekulyar biologiya sahəsində də çökmüş vəziyyətdədir. Təkamül nəzəriyyəsinin "həyat təsadüflərinin və təbiət qanunlarının məhsuludur" şəklində yekunlaşdırılan iddiası, daha hüceyrə mərhələsinə gəlmədən, molekulyar səviyyədə çıxılmaz vəziyyətə düşür.

Kitab boyunca verilən məlumatlarla hüceyrənin mürəkkəb quruluşlarından yalnız biri olan hüceyrə membranının üstün bir ağılın məhsulu olduğunu görərik və nazik bir pərdənin belə təkamülçülərin təsadüf iddialarını tək başına necə etibarsız etdiyinə şahid olacağıq.

Ağıllı dizayn, yəni yaradılış

Kitabda vaxtaşırı qarşınıza Allahın yaratmasındakı mükəmməlliyi vurğulamaq üçün istifadə etdiyimiz "dizayn" sözü çıxacaq. Bu sözün hansı məqsədlə istifadə edildiyinin doğru başa düşülməsi çox əhəmiyyətlidir. Allahın bütün kainatda qüsursuz bir dizayn yaratmış olması Rəbbimizin əvvəl planlaşdırıb daha sonra yaratdığı mənasını verməz. Bilinməlidir ki, yerlərin və göylərin Rəbbi olan Allahın yaratmaq üçün hər hansı bir "dizayn" etməyə ehtiyacı yoxdur. Allahın dizaynı və yaratması eyni anda olur. Allah bu cür nöqsanlardan münəzzəhdir. Allah bir şeyin və ya bir işin olmasını istədikdə onun olması üçün Allahın yalnız "Ol!" deməsi kifayətdir. Ayələrdə belə buyrulur:

Bir şeyi yaratmaq istədikdə ona təkçə: "Ol!" deyər, o da olar. (Yasin surəsi, 82)

Göyləri və yeri icad edən Odur. O, bir işi yaratmaq istədikdə ona ancaq: "Ol!" – deyər, o da olar. (Bəqərə surəsi, 117)

GİRİŞ: MADDƏNİN FÖVQÜNDƏKİ ŞÜUR VƏ MATERİYANIN İFLASI

Materialist fəlsəfənin yayılmasından əvvəl elm dünyası Allahın kainatı və içindəki varlıqları yoxdan yaratdığını və hər an qüdrəti altında saxladığını qəbul edirdi. Materializm isə əvvəlcə Allahın təbiət üzərindəki daimi hökmranlığını rədd etdi. "Materiya" olaraq bilinən fəlsəfi baxış kainatdakı və təbiətdəki bütün sistemlərin öz-özünə işləyən bir maşın kimi olduğu iddiasıyla ortaya çıxdı. Materiyanın XVIII əsrdəki qabaqcıl nümayəndələrindən biri də Fransız Pierre Simon de Laplacedir. Laplace, Günəş sisteminin hərəkətini ümumdünya cazibə qanunu ilə açıqlamış və nəzəriyyəsini sorğulayan İmperator Napoleona verdiyi cavabda böyük bir yanılmaya düşərək kainatın işləyişinin Allahın idarəsində olduğunu inkar etmişdi.

XIX əsrdə isə bu yanılmalar daha da böyüdü: Kainatın və canlıların yalnız işləyişinin deyil, mənşəyinin də mütləq təbiət qanunları ilə açıqlana biləcəyi yalanı yayıldı. Yəni Allahın kainat və təbiət üzərindəki hakimiyyəti rədd edildiyi kimi, ilk yaradılış da rədd edildi. Bu rədd etmənin qabaqcılı isə, ortaya atdığı təkamül nəzəriyyəsi ilə canlıların təbiət qanunlarının və təsadüflərin əsəri olduqlarını irəli sürən Çarlz Darvin idi. XIX əsrdə bir tərəfdən də kainatın sonsuzdan bəri var olduğunu və mütləq təbiət qanunları və təsadüflərlə işlədiyini müdafiə edən "sonsuz kainat modeli" hakim oldu. XX əsrə gəldikdə materialistlər hər şeyi öz nəzəriyyələrinə görə açıqladıqlarını hesab edirdilər.

Halbuki, XX əsr heç gözləmədikləri şəkildə irəlilədi. Bir-birinin ardınca gələn elmi kəşflər, həm astrofizika, həm də biologiya sahələrində kainatın və canlıların yaradıldığını isbat etdi. Bir tərəfdən darvinizmin tezisləri bir-bir çökərkən, digər tərəfdən də kainatın yoxdan yaradıldığını göstərən Böyük Partlayış (Big Bang) nəzəriyyəsi və maddi dünyada böyük bir tarazlıq və "həssas nizam" (fine tuning) olduğunu göstərən kəşflər materializm iddialarının əsassızlığını bir daha göstərdi.

Bəhsi keçən iki əhəmiyyətli mövzu, yəni darvinizmin elmi çöküşü ilə kainatın yoxdan yaradılışı və "həssas nizamı" son 20–30 il ərzində bir çox elm adamı və ya elmi əsərlərin müəllifləri tərəfindən gündəmə gətirildi.

1970-ci illərdə meydana çıxan "İnsani Prinsip" (Anthropic Principle) anlayışını gündəmə gətirən fiziklər və astronomlar kainatın təsadüflər yığını olmadığını, əksinə hər təfərrüatda insan həyatını diqqətə alan fəvqəladə bir dizayn və nizamlama olduğunu göstərdilər. Bu mövzuları daha əvvəlki fəaliyyətlərimizdə biz də ətraflı şəkildə araşdırmışdıq. (Baxın. Harun Yəhya, Kainatın Yaradılışı, Araşdırma Nəşriyyat; Harun Yahya, Möcüzələr zənciri, Araşdırma Nəşriyyat)

Bütün bunlar kainatın və canlıların mənşəyi ilə bağlı məsələlərdir. Yəni XIX əsrə hakim olan darvinizmi və ya "sonsuz kainat modeli"ni rədd etməyə yönəlmiş bir irəliləyişdir.

Kainatın və canlıların işləyişi mövzusunda materialist fikrin, yəni "materiya"nın rəddi isə hələ bu cür açıq bir şəkildə ortaya qoyulmamışdır.

Halbuki, elmi kəşflər bu rəddi mümkün və hətta lazımlı edən çox əhəmiyyətli nəticələr ortaya qoyur. Kainatın və canlıların yalnız mənşəyinin deyil, işləyişinin də materialist bir məntiqlə açıqlanmasının mümkün olmadığı ortaya çıxır.

Molekulyar biologiyanın göstərdikləri

XX əsrdə təkamül nəzəriyyəsinə yönəlmiş ən böyük zərbə molekulyar biologiyadan gəldi. Elm adamlarına görə, canlılığın ən əsas bölməsi olan hüceyrə, "reduksionizm kompleks" quruluşdakı molekulyar maşınlarla dolu idi. Bu maşınların mənşəyini darvinizmin kor mexanizmləri ilə, yəni təbii seleksiya və mutasiya ilə açıqlamaq isə qeyri-mümkün idi.

Artıq dövrümüzdə molekulyar biologiyanın darvinizmin iddialarını çürütdüyü bilinir və nəzəriyyəni sorğulayan bir çox molekulyar bioloq tərəfindən də əhatəli olaraq açıqlanır. Ancaq çox vaxt gözdən yayınan bir nöqtə var ki, o da hüceyrə içindəki "molekulyar maşınların" və digər fəvqəladəliklərin təkcə mənşələrinin deyil, eyni zamanda işləyişlərinin də təsadüflər və təbiət qanunları ilə izah edilə bilməməsidir.

Nə demək istədiyimizi bir nümunə ilə açıqlayaq. Hüceyrənin məlumat bankı olan DNT-ni düşünək. DNT hər hüceyrənin sahib olduğu çox uzun bir molekul zənciridir və bu zəncir üzərində o hüceyrənin –və hüceyrənin aid olduğu orqanizmin– bütün fiziki və kimyəvi quruluşunun məlumatı şifrələnmiş vəziyyətdədir. Ancaq hüceyrənin içində belə bir məlumat bankı olması tək başına bir şey ifadə etməz. Bu məlumat bankının istifadə olunması da çox əhəmiyyətlidir. Yəni içindəki məlumatların lazım olduğu şəkildə oxunması və əldə edilən məlumata görə istehsalın həyata keçirilməsi lazımdır.

Hüceyrədə vəzifə yerinə yetirən və adına "ferment" deyilən molekulyar maşınların bir qismi bununla vəzifələndirilmişdir. Bunlar, ehtiyac duyulan zülalların istehsalı üçün lazımlı məlumatı DNT-nin uzun zənciri üzərində "tapar" və sonra da bunu "oxuya bilmək" üçün spiralvari şəkildə bir nərdivan olan DNT-ni açıb ikiye ayırırlar. DNT-nin lazımlı bölgəsindəki məlumatın sürətini çıxarar, bu əsnada lazımlı olmayan qisimləri keçmək üçün DNT-ni bükürlər. Bütün bu oxuma qurtarıqda isə, DNT-ni yenidən bağlayıb əvvəlki vəziyyətinə gətirərlər. Bütün bu qeyri-adi əməliyyatları saniyənin mində biri qədər heyvət verici bir sürətlə yerinə yetirərlər. Bədəninizdəki hər hüceyrədə saniyədə təxminən iki min yeni zülal istehsal olunur.(1)

Fermentlərin yerinə yetirdikəri bu işlər –ki, DNT–nin köçürülməsi onların çox saydakı vəzifəsindən yalnız biridir– həqiqətən çox heyrət vericidir. Amma bunları müşahidə edən molekulyar bioloqların çoxu heyrətlənməməyə alışmışlar. Bu səbəbdən fermentlərin bu cür kompleks işləri necə bacardığını onlardan soruşsanız, böyük ehtimalla "hüceyrənin içindəki kimyəvi reaksiyalar, fiziki təsirlər bunu tələb edir" deyəcəklər. Bu iddiaya görə, natrium və xloridin yan–yana gəldiklərində birləşib natrium xlorid (duz) halına gəlmələri nə qədər təbii bir hadisədirsə, yəni kimyəvi təsirdən ibarətdirsə, fermentlərin işləri də kimyəvi təsirdən ibarətdir.

Halbuki, bu cavab səhvdir. Çünki hüceyrənin içindəki əməliyyatların əhəmiyyətli bir hissəsi, kimyəvi və fiziki təsirlərdən qaynaqlanmayan, "şüurlu" hərəkətlərdir. Bunu ən yaxşı ortaya qoyan nümunələrin bir qismi də, hüceyrənin nüvəsində deyil –bu kitabın mövzusu olan– pərdəsində ortaya çıxar. Hüceyrə membranı, içəridə nəyə ehtiyac duyulduğunu sanki "bilir" və hüceyrə xaricindəki materialları bu ehtiyaca görə qəbul və ya rədd edir. Buradakı fəvqəladəliyi fərq edənlərdən biri, İsraili biofizik Gerald Schroederdir. Dünyanın ən qabaqcıl bir neçə universitetindən biri olan MIT–də (Massachusetts Institute of Technology) fizika təhsili almış, uzun illər biologiya üzrə çalışmış, elmi məqalələri bir çox elm jurnalında nəşr olunmuş, atom üzərində aparılan işlərdə rol alan Schroeder belə yazar:

Hər bir hüceyrənin girişi pis maddələri çöldə qoyub, yaxşı maddələri içəri alan və çölə çıxarılmalı olan şeyləri, yəni tullantı məhsullarını və emal edilən faydalı şeyləri çölə çıxardan bir membran tərəfindən tutulur. Amma nəyin içəri girib, nəyin çölə çıxacağını kim, ya da nə təyin edir?

Hüceyrəyə girişi təmin edən çox sayda qapı bunu ancaq açılmaları və içəri girişə icazə vermələri lazım olduğuna dair siqnal aldıkları zaman edirlər. Bu qapılardan bəziləri membran üzərindəki gərginlik fərqliliklərindəki yüngül dəyişmələrə görə açılır və bağlanır. Bəziləri də molekulyar bir açar gəlib bunların kilidini açdıqda açılır və beləcə başqa bir molekulun içəri girməsi təmin edilir. Əgər zülal istehsalında ehtiyac duyulan təməl elementlərin inşa edilməsinə dair bir çağırış varsa, bu işarə içəridən gəlir; bir sinir hüceyrəsinin yanındakı bir hüceyrəni hərəkətə keçirməsi lazımdırsa, lazımlı işarə çöldən gəlir. Bir membranın qapısının açılması işarəsinin verilməsi, çox sayda əməliyyatın birləşməsi ilə meydana gəlir... Amma bu mesaj daşıyıcıları bu ağılı haradan əldə edirlər? Biologiyadakı əsas elementlər olan karbon, azot, oksigen, hidrogen, kükürd və fosforun nə vaxtdan bəri özlərinə aid bir düşüncələri var... Bunlar sadəcə, molekulları meydana gətirmək üçün bir yerə gəlmiş atomlardır. Yaxşı, bu atomlar qapı gözətçiləri olma cəsarətini özlərində necə tapa bilirlər? (2)

Schroeder, bu əhəmiyyətli məqamlara toxunduqdan sonra, özünün də aldığı materialist əsaslı təhsilin səhv cəhətlərini belə açıqlayır:

Hüceyrə membranının dizaynı kəskin bir zəkanın məhsuludur... Mənə bütün bunları edənin təbiət olduğu öyrədilmişdi. Amma bu "öz işini görən təbiət" məntiqində ciddi bir problem var... suyun olduğu mühitlərdə bunlar (hüceyrə membranını təşkil edən lipidlər və fosfolipidlər) təbəqələr və hətta kürələr meydana gətirmək üçün bir yerə gələ bilirlər. Amma bir kürə ilə bir hüceyrəni bir-birindən ayıran əsas bir şey vardır: Bu məlumat hüceyrə membranında nəzarət altında keçishi təmin edən qapıları yaratmaq üçün lazımlı olan zülal və molekulların izlədiyi plandır.(3)

Göründüyü kimi Schroeder, XVIII əsrdən bu yana elm dünyasına hakim olan "öz işini görən təbiət" məntiqini yanlış görür. Və Schroeder, hüceyrə membranının mütləq təbiət qanunları ilə çalışdığı və işlədiyi iddiasının –ki, bu materialist elmin qəti bir ehkamıdır– səhv olduğunu müdafiə edir.

Schroederin bu mövzuda verdiyi şərh isə, həyatı təşkil edən molekulların "şüurlu" davranışlarıdır:

Atomdan insana, hər zərrəcik, mövcud olan hər bir şey, içərisində məlumat və şüurlu ağıl daşıyır... Mənim bu kitabda üzləşəcəyim tapmaca bu olacaq: Bu şüur harada ortaya çıxar? Bütün maddələri meydana gətirən təməl parçacıqlar arasında qarşılıqlı təsiri idarə edən təbiət qanunları buna dair heç bir kiçik əlamət verməz.(4)

Burada diqqət edilməli olan çox əhəmiyyətli bir fərqlilik var: Maddənin içində bir şüur müşahidə edilir, ancaq bu şüurun maddənin özündən qaynaqlanması mümkün deyil. Bunu ən açıq şəkildə canlı və cansız maddələri müqayisə edərək görə bilərik. Canlı maddədə, məsələn, bir hüceyrədə açıqca şüur sərgilənərkən, cansız maddədə eyni şüur yoxdur. Halbuki, hüceyrəni meydana gətirən zülallar da, yolda ayağımıza dəyən bir daşı meydana gətirən molekullar da atomların bir yerə yığılması ilə meydana gəlir. Yəni əsasən tərkibləri eynidir. Amma daşdakı molekullarda heç bir şüurlu hərəkət müşahidə edilmədiyi halda hüceyrədəki molekullarda təəccüblü bir şüur müşahidə edilir. (Bundan əlavə təbiətdəki cansız maddələrin canlı orqanizmlərə çevrilə biləcəyi –ki, bu təkamül nəzəriyyəsinin iddiasıdır– heç bir zaman müşahidə edilməmişdir.) Gerald Schroeder də buna diqqət çəkər və orqanizmlərdəki molekullarda şüurun ortaya çıxdığını vurğulayar:

Bioloji bir hüceyrənininki ilə natrium xloridin kimyəvi tərkibi eynidir, hər şey üçün etibarlı olan tək bir qaydalar məcmusu vardır. Amma qaydaları mexaniki olaraq təqib edən natrium xloridin əksinə olaraq həyat, bir şəkildə ağıla, məlumata qovuşmuş və bunun sayəsində də ətrafından enerji almağı, bu enerjini özü çıxarmağı və bu enerjiylə də bioloji hüceyrənin mənalı kompleksliyini inşa edib qorumağı bacarmışdır... Karbon və daha bir neçə elementin birləşməsindən meydana gələn bu qaydaların bu qədər "ağıllı" davranmasına imkan verən şeyin nə olduğu hələ də sirdir.(5)

Əslində burada bir sirr deyil, qəti bir həqiqət vardır. Maddi dünyada ortaya çıxan şüur, maddənin özünə aid bir xüsusiyyət deyil, orada "sərgilənən" bir xüsusiyyətdir. Bunun mənası isə budur: Maddi dünyada ortaya çıxan qüsursuz şüur, Allahın varlığının dəlillərini elmi cəhətdən göstərir. Bədənimizi təşkil edən molekullar, Allahın ilhamı ilə özlərindən gözlənilməyəcək ağıl nümayişləri sərgiləyərək, əslində özlərini yaradan Uca Allahın sonsuz aqlını bizə bir daha göstərir.

Allah bütün kainatı yoxdan yaratmışdır və yaratdığı kainatı, bu kainatdakı canlı–cansız bütün varlıqları hər an nəzarəti altında tutur.

Rəbbimizin bizlərə yol göstərici olaraq endirdiyi Quranda, Allahın hər şeyi sonsuz ağıl ilə əhatə etdiyi bu şəkildə bildirilir:

Yeddi göyü və yerdən də bir o qədərini yaradan Allahdır. Vəhy onların arasında ona görə nazil olur ki, Allahın hər şeyə qadir olduğunu və Allahın hər şeyi elmi ilə əhatə etdiyini biləsiniz. (Talaq surəsi, 12)

... Elə bir canlı yoxdur ki, Allah onun kəkilindən tutmuş olmasın... (Hud surəsi, 56)

Kainatı əhatə edən şüur Allaha aiddir

Məhz bəzi dəlillərini bu kitabda da araşdıracağımız kimi, XVIII və XIX əsrlərdə materiya və digər materialist anlayışlarla yola çıxan elm dünyası, bu nəzəriyyələr uğruna o qədər səydən sonra, kainatın və canlıların yoxdan yaradıldığı və hər an nəzarət altında tutulduqları həqiqətiylə qarşı–qarşıya gəlmiş vəziyyətdədir.

Bütün kainat, Allahın sonsuz elminin dəlillərindən ibarətdir. Elm, təbiətin incəliklərini araşdırdıqca bu ağılın müxtəlif təcəllilərini ortaya çıxarır. Bu ağılı maddəyə aid etmək (yəni maddənin öz məhsulu və ya xüsusiyyəti kimi göstərmək) üçün iki əsrdir həyata keçirilən səy müvəffəqiyyətsizliklə nəticələnmişdir. Darwin, Laplace, Freyd ya da Engels; bütün materialistlərin yanılmış olduğu ortaya çıxır.

Bu kitabda bir hüceyrənin içində yaşanan hadisələrin, bundan 30–40 il əvvəl xəyal belə edilə bilməyəcək qədər kompleks, planlı və "ağıllı" olduğunu araşdıracağıq. Əsla unudulmamalı olan bir həqiqət var ki, o da bəhs edəcəyimiz molekulların heç birində etdikləri "ağıllı" işləri planlaşdıracaq və icra edəcək bir ağılın olmadığıdır. Ortada, bu molekullar üzərində sərgilənən misilsiz bir ağıl var, amma bu ağılın qaynağı maddənin

özünə aid deyil. Eyni üstün ağıl, Böyük Partlayışın (Big Bang) ardınca meydana gələn fəvqəladə həssas tarazlığın, nəhəng ulduzların içindəki nüvə reaksiyalarının və ya elementlərin həyat üçün ən ideal olan quruluşlarında da ortaya çıxır. Schroederin dediyi kimi, "tək bir şüur, ümumbəşəri bir hikmət kainatı əhatə etmiş vəziyyətdədir". (6)

Kainatı əhatə edən bu şüur, Uca Allahın sonsuz elmi və ağılıdır. Bir Quran ayəsində bildirildiyi kimi:

Sizin məbudunuz yalnız Özündən başqa heç bir məbud olmayan Allahdır. O, elm ilə hər şeyi əhatə edir. (Taha surəsi, 98)

BƏDƏNİMİZİ ƏHATƏ EDƏN MİNİATÜR FABRİK: HÜCEYRƏ

İnsan bədənini meydana gətirən 100 trilyona yaxın hüceyrə heç dayanmadan və yorulub fasilə vermədən saysız fəaliyyət həyata keçirir. Orqanların və toxumaların vəzifələrini yerinə yetirə bilmələri, insanın gündəlik həyatını davam etdirə bilməsi, bu hüceyrələrin hər birinin vəzifəsini əskiksiz yerinə yetirməsi və tam bir uyğunluq içində işləməsi ilə mümkündür.

Hər canlının yaşaya bilməsi üçün enerjiyə və buna görə də qidaya ehtiyacı olduğu kimi, hüceyrə də saysız funksiyasını reallaşdırma bilmək üçün müxtəlif qida maddələrinə ehtiyac duyar. Necə ki, bir fabrikdə istehsal zamanı istifadə ediləcək xammallar içəriyə alınır, lazım olduqda anbara vurulur və istehsaldan sonrakı tullantılar isə fabrikdən kənara çıxarılır və ya məhv edildirsə, hüceyrədə də çox mürəkkəb bir istehsal prosesi, saxlama və təmizlənmə sistemi işləyir. Hüceyrə içinə qəbul edilən xammallar, müxtəlif üzvi molekullar, minerallar və ya metallardır. Bunlar hüceyrə içində müxtəlif molekulların istehsalı üçün istifadə edilərkən, tullantılar hüceyrə xaricinə göndərilər ya da hüceyrə içində məhv edilərlər. Həmçinin, eynilə fabrikin istehsalı həyata keçirmək üçün elektrik və digər enerji növlərinə ehtiyac duyması kimi, hüceyrə də daxilindəki enerji istehsalı sayəsində fəaliyyətlərini həyata keçirir.

Digər tərəfdən fabrikə qəbul ediləcək xammalların texniki xüsusiyyətlərinin qabaqcadan məlum olan şərtlərə görə təyin olunması kimi, hüceyrə də içinə qəbul edəcəyi maddələri xüsusi ön şərtlərə görə təyin edər. Hüceyrə içinə girən maddələr təsadüfi olaraq içəri qəbul edilməz. Bu maddələr daha əvvəldən tanınmışcasına hüceyrə membranında kimlik təsbitinə tabe olurlar. Yalnız içəri girməsində heç bir qorxu görülməyən maddələr üçün hər zaman açıq olan qapılar vardır. Hüceyrənin içinə qəbulu təhlükəli olma ehtimalı olan digər maddələr isə, barmaq izi yoxlanışını xatırladan dəqiqliklə ələnər. Hüceyrə girişində bu materialların doğruluğunun yoxlanılması, təsdiq edilməsi həyati dərəcədə əhəmiyyət daşıyır. Çünki bu cür möhkəm tutulan təhlükəsizlik tədbiri sayəsində, hüceyrəyə kənardan daxil olan hər hansı bir virus, bakteriya və ya zəhərli maddənin zərər vermə riskinin qarşısı alınmış olar. Bu əhəmiyyətli məsuliyyəti çox nazik bir membran öz üzərinə götürmüşdür.

Bədənimizi meydana gətirən trilyonlarla hüceyrənin hər biri bu şüurla hərəkət edər və hər hüceyrə membranı da özünə düşən iş bölgüsündə bu həssas seçim mexanizmini icra edər. İnsanın isə belə bir seçmə əməliyyatını yerinə yetirməsi bir yana, heç bədənində bu cür fəvqəladə bir əməliyyatın yerinə yetirildiyini fərq etməsindən belə söhbət gedə bilməz. İnsanın göstərə bilmədiyi bir şüurun hüceyrə membranında ortaya çıxması, daha əvvəl də açıqladığımız kimi, bu şüurun əslində hüceyrədən deyil, onu yaradan Allahın elmindən

qaynaqlandığını göstərir. Hər bir hüceyrə Allahın əmri ilə bizim üçün vəzifələrini qüsursuz yerinə yetirir.

Hüceyrə membranının nöqsansız yerinə yetirdiyi şüur və ağıl tələb edən bu vəzifələrin hər hansısa birini insanın təyin etməsi, öz ağıl və iradəsi ilə yerinə yetirməsi, ya da nəzarət etməsi mümkün deyil. İnsan bədənindəki hüceyrələrin sayı Süd yolu qalaktikasındakı ulduzların sayının üç qatı qədər olub astronomik bir rəqəmdir. Bu vəzifənin bütün hüceyrələr üçün hər an hər saniyə, gecə–gündüz və heç səhv etmədən yerinə yetirməli olduğu düşünülərsə, nazik hüceyrə pərdələrinin nə cür çətin bir vəzifəni həyata keçirdiyi daha yaxşı aydın olacaq.

Burada əhəmiyyətli bir nöqtəni xatırlatmaqda fayda vardır: Kitab boyunca işlətdiyimiz sözlər həmişə ağıl, şüur, təfəkkür sahibi olan bir insanın fəaliyyətlərindən bəhs edilərkən istifadə edilən sözlərdir. Ancaq bəhsi keçən hərəkətlər, şüursuz atomlardan ibarət olan yağ və zülal təbəqəsinin, yəni hüceyrə membranının etdiklərini təsvir etmək üçün istifadə olunur. Əlbəttə ki, bu hərəkətləri şüursuz atomlardan ibarət olan nazik bir pərdənin öz-özünə bu vəzifəni öhdəsinə götürməsi və bu vəzifələri qüsursuzca yerinə yetirməsi mümkün deyil.

Ağıl və vicdan sahibi hər kəsin təqdir edəcəyi kimi Allah hüceyrə membranı nümunəsiylə insanlara canlılıq üzərindəki sonsuz hakimiyyətini göstərir. Hüceyrədə gördüyümüz ağıl, Allahın sonsuz ağılının bir təcəllisidir. Bir Quran ayəsində bildirildiyi kimi, **"Göylərdə və yerdə nə varsa, Allaha məxsusdur. Allah hər şeyi əhatə edir". (Nisa surəsi, 126)**

Üstəlik, hüceyrə membranı hüceyrənin mürəkkəb quruluşlarından yalnızca biridir. Hüceyrə membranının quruluşu və əhəmiyyəti ilə əlaqədar təfərrüata girmədən əvvəl, hüceyrənin reduksionizm kompleks quruluşu haqqında qısa bir məlumat verək. (Ətraflı məlumat üçün baxın. Harun Yəhya, "Hüceyrədəki Möcüzə")

HÜCEYRƏNİN MÜRƏKKƏB QURULUŞU TƏSADÜFLƏRLƏ İZAH OLUNA BİLMƏZ

Bir çox elm adamı hüceyrənin mürəkkəb quruluşunu, reallaşdırdığı məlumat və plan tələb edən əməliyyatları təsvir edə bilmək üçün bəzi bənzətmələr etmişlər. Bəziləri hüceyrəni xüsusi olaraq hazırlanmış kosmik gəmilərlə, bəziləri ən inkişaf etmiş şəhər mərkəzləri, bəziləri isə ən texnoloji mühitdən belə daha irəli səviyyədəki laboratoriya mühitləriylə müqayisə edirlər. Ancaq hər dəfə bu bənzətmələrin ardından, hüceyrənin bütün izah olunanlardan daha çox mürəkkəb olduğunu ifadə edirlər. Kembric Universitetində zoologiya professoru olan W. Thorpe hüceyrənin kompleksliyindən belə bəhs edir:

Son 10–15 il ərzində həyatın mənşəyini açıqlamaq üçün yayımlanan bir–birinin surəti olan bütün fərziyyələr və müzakirələr çox səthi məntiq irəli sürüldüyünü, bunların çox əhəmiyyət daşımadığını göstərdi. Bu problem heç vaxt rast gəlinməyəcək qədər həll yolundan uzaqdır... Tək bir hüceyrənin belə mənşəyi bundan çox asan olmayan bir problemdir. Hər hansı bir hüceyrə növü belə, bəşər övladı tərəfindən dizayn edilə bilən hər hansı bir maşından xəyal edilə bilməyəcək qədər kompleks bir "mexanizmə" malikdir. Bu tapmacaların hər hansı birinin necə həll edildiyi haqqında əlimizdə həqiqi bir işarə yoxdur... (7)

Darvinistlərin həyatın başlanğıcı ilə əlaqədar olaraq etdikləri şərhlərə baxdığımızda, təsadüfən meydana gəlmiş guya ibtidai bir hüceyrənin müəyyən vaxt ərzində yenə təsadüflərin təsiriylə bugünkü xüsusiyyətlərini qazandığından bəhs etdiklərini görürük. Ancaq bu məntiqsiz iddialarının labüd bir nəticəsi olaraq böyük ziddiyyətlərə düşürlər. Məsələn, hüceyrənin elə xüsusiyyətləri vardır ki, bu xüsusiyyətlərə sahib olmadan bir hüceyrənin canlı qalması mümkün deyil. Üstəlik, hüceyrə bu kompleks xüsusiyyətlərin təsadüfən təkamülləşməsini gözləyə bilməz. Bu səbəbdən, hüceyrənin nə təkamülçülərin xəyalındakı kimi ibtidai olması, nə də mərhələ–mərhələ təkamülləşməsi mümkün deyil. Necə ki, hüceyrənin meydana gəlməsində belə bir inkişaf prosesinin olmadığı bu gün təkamülçülərin də qəbul etmək vəziyyətində qaldıqları həqiqətdir. Təkamülçü bioloq Hoimar von Ditfurth bunu belə etiraf edir:

Geri dönüb baxdığımızda, demək olar ki, iztirabla axtarılan o keçid formalarını heç bir şəkildə tapa bilməməyimizə təəccüblənməməli olduğumuzu anlayırıq. Çünki böyük ehtimalla belə bir keçid mərhələsi heç vaxt mövcud olmadı. Bugünkü məlumatlarımız təkamülün ümumi qanununun burada reallaşmadığını; ibtidai hüceyrənin təkmilləşə–təkmilləşə nəhayət nüvəli, orqanoidli hüceyrəyə çevrilməsi kimi bir vəziyyətin mümkün olmadığını göstərir.(8)

Ancaq bütün işçiləri və xüsusiyyətləriylə birlikdə qüsursuz şəkildə mövcud olduğu təqdirdə hüceyrənin varlığından və funksiyalarını yerinə yetirə bilməsindən bəhs edilə bilər. İngiltərə Krallıq Kimya Dərnəyinin bir üzvü olan kimyagər Prof. David Rosevear hüceyrənin bütöv olaraq mövcud olduqda fəaliyyət göstərəcəyindən belə bəhs edir:

Molekulyar biologiyanın inkişafı ilə yanaşı, Oparin və Haldananın vaxtından bəri, hüceyrə artıq bəsit olaraq qəbul edilmir. Canlı hüceyrə membranı, müəyyən qarışıqların hüceyrənin içinə qəbul edilməsini və ya hüceyrədən kənara çıxarılmasını təmin edir. Hüceyrə membranı sadə bir yarı-keçirici pərdə deyil. Hüceyrələrin içində bütün canlılığın quruluşu və funksiyaları ilə əlaqədar məlumatın saxlandığı nuklein turşuları var. Bundan başqa, hüceyrədə zülalları istehsal edən ribosomlar yerləşir. Bu zülallar nuklein turşularının kompleks mexanizminin hazırlanmasında istifadə edilir və çox saydakı növü ilə hər birinin xüsusi bir funksiyası vardır. Hüceyrədə həmçinin enerji (ATF) istehsal edən mitoxondri var. Bu hissələrin hər birinin kompleksliyi valeh edicidir... Bu hissələr tək başlarına mövcud ola bilməzlər, hüceyrə də bunlardan birinin əskikliyində mövcud ola bilməz... Bu səbəblə, hüceyrə ən başından etibarən inanılmaz dərəcədə kompleks olan və bir-birlərindən asılı olan bütün hissələri ilə birlikdə mövcud olmalıdır. Hissələrin milyonlarla il ərzində mərhələ-mərhələ bir yerə yığılması ilə meydana gəlməsi –təkamülləşməsi– mümkün deyildir.(9)

Hüceyrənin varlığını davam etdirə bilməsi üçün sahib olduğu xüsusiyyətlərdən biri də hüceyrənin "təhlükəni ayırd edə bilmə" xüsusiyyətidir. Belə bir qabiliyyətə sahib olmayan hüceyrənin mövcud olduğunu fərz etsək belə, həyatını davam etdirməsi mümkün deyil.

Bir təkamülçü mənbədə bu zərurətdən belə bəhs edilir:

Canlı sistemlər, mövcud olduqları ilk saniyədən etibarən ətraf mühit və təbii şəraitlərin müxtəlif xüsusiyyətlərini bir-birlərindən ayırd edə bilmələrini təmin edən bir bacarıqla təchiz edilmiş olmalıydılar. Canlılar, maddənin mənimsənilməsi prosesini qorumaq üçün zəruri olan qabiliyyəti, asılı olduqları ətraf amillərini tanıyıb ayıra bilmə, bir mənada bunları öyrənə və bilmə qabiliyyətini daşdıqları ölçüdə və daşdıqları müddətcə həyatda qala bilmiş, yaşama bacarığını göstərə bilmişlər. Bu ətraf amillərini (misal olaraq, şəkər və zülal kimi enerji təmin edən böyük molekulları) özləri üçün yararsız, hətta təhlükəli və zərərli olanlardan hər hansı bir şəkildə ayırd edərək, onları seçə bilmək labüd bir zərurət idi, çünki bəhsi keçən bu zərərli amillər "zəhər" təsiri göstərib, hüceyrənin maddənin mənimsənilməsi prosesinin qarşısını almaqda, bu prosesləri yolundan çıxarırdılar.(10)

Göründüyü kimi, bir hüceyrə ancaq özü üçün zərərli ilə faydalı olanı ayırd etmə qabiliyyətinə sahib olduğu müddətcə varlığını davam etdirə bilər. Bu qabiliyyət ilə əlaqədar olaraq bunu xatırlatmaqda fayda vardır: Yuxarıdakı sətirlərdə istifadə olunan üsluba diqqət etsək görərik ki, hüceyrələrin seçmə, hiss etmə, ayırd etmə, öyrənmə, fərqləndirmə kimi qabiliyyətlərindən bəhs edilir. Düşünmə, ağıl işlətmə və şüur sahibi olmağı tələb edən bu

hərəkətləri şüursuz hüceyrələrin təsadüflərin təsiriylə qazanmalarını gözləyən darvinistlər, bu məntiqdən kənar vəziyyəti qəsdən nəzərə almazlar. Təsadüflərin bütün ziddiyyətləri bir şəkildə həll etdiyinə inanarlar. Təsadüf, hər qapını açan, hər çətinliyin öhdəsindən gələn, hər şeyi ən incə təfərrüatı ilə planlayan böyük bir güc olaraq zənn edirlər. Bu, şübhəsiz ki, batil bir inandır.

Hüceyrədəki üstün ağıl qarşısında təkamülçüləri çıxılmaz vəziyyətdə qoyan bir çox mövzu var. Məsələn, şüursuz atomlar təsadüfi şəkildə bir yerə yığılaraq necə olur ki, son dərəcə şüurlu funksiyalara sahib olan hüceyrəni meydana gətirmişlər? Təkamülçülər, hüceyrənin təbiətdə onsuz da özbaşına reallaşan kimyəvi reaksiyalar sayəsində ortaya çıxdığını iddia edirlər. Halbuki, hüceyrədəki hər təfərrüat bir plan və nizam daxilindədir; bu nizamda təsadüfi təsirlərin yeri yoxdur. Hər incəlik üstün bir şüurun varlığını göstərir.

Bu mövzunu ətraflı olaraq araşdıran məşhur İngilis elm adamı Fred Hoylun aşağıdakı şərh, son dərəcə aydınlaşdırıcıdır:

Əgər həqiqətən maddənin içində onu yaşamağa sövq edən daxili-prinsip olsaydı, bu bir laboratoriyada asanlıqla göstərməli idi. Məsələn, bir tədqiqatçı, ibtidai şorbanı təmsil edən bir üzümə hovuzunu təcrübə üçün istifadə edə bilərdi. Belə bir hovuzu istədiyiniz hər cür cansız kimyəvi maddə ilə doldurun. Ona istədiyiniz hər cür qazı vurun ya da üzərinə istədiyiniz hər cür radiasiyanı verin. Bu təcrübəni bir il ərzində davam etdirin və (həyat üçün lazımlı olan) 2000 fermentdən neçəsinin sintez olunduğuna nəzarət edin. Mən sizə cavabı indidən verim və beləcə, bu təcrübə ilə vaxt itirməyin: Qətiyyənlə heç bir şey tapa bilməzsəniz, bəlkə meydana gələcək bir neçə amin turşusu və digər bəsit kimyəvi maddələrdən başqa.(11)

Təkamülçülər tərəfindən ən "ibtidai" hüceyrələr olaraq qəbul edilən bakteriyalar belə, burada bəhs etdiyimiz şüurlu xüsusiyyətlərə sahibdirlər. Özü üçün zərərli olanla faydalı olanı ayırd etmə xüsusiyyətləriylə heç bir zaman bəsit olaraq adlandırılı bilməzlər.

Təkamülçü bir yazar, bu mövzuda bu etirafı edir:

İbtidai hüceyrələrin, növlərin mənşəyi üçün başlanğıc nöqtəsi olduğu mövzusunda məşhur fikir həqiqətən də səhvdir. Bu hüceyrələrdə funksional olaraq ibtidai olan heç bir şey yoxdur. Bu hüceyrələr günümüzdəki sürətləri kimi eyni biokimyəvi təchizata malik idilər. Yaxşı, daha sonrakı hüceyrələr necə ortaya çıxmışdır? Bu suala veriləcək tək mənalı cavab, necə olduğunu bilmədiyimizdir.(12)

Tədqiqatçı yazar Howard Peth də bəsit hüceyrə deyərək bir anlayışın olmadığını belə ifadə edir:

Əvvəllər hüceyrənin bir nüvə və sitoplazma "dənizi" içindəki digər hissələrdən meydana gəldiyi düşünülürdü. Lakin hüceyrə içində böyük sahələr boş idi. İndi isə bir

hüceyrənin həqiqətən "şən kimi olduğu", yəni hüceyrənin və onun sığınacağı olan bədənin həyatı üçün lazımlı olan əhəmiyyətli funksional bölmələrlə dolu olduğu bilinir. Təkamül nəzəriyyəsi həyatın "bəsət" bir hüceyrədən inkişaf etdiyini fərz edər, lakin hal-hazırda elm bəsət hüceyrə deyər bir şey olmadığını göstərir.(13)

Heç şübhəsiz ki, elm adına ortaya çıxan darvinistlər, elmin iddialarını etibarsız edəcəyini təxmin etmirdilər. Elektron mikroskopunun, genetika elminin olmadığı 1800-cü illərdə, hüceyrənin kompleks quruluşu haqqında heç kim məlumat sahibi deyildi. Bu səbəbdən, cahilliyin verdiyi imkanlarla həyatın təsadüflərin əsəri olduğu iddiası bir müddət insanları yanılda bilmişdi. Ancaq indiki vaxtda elm və texnologiya hüceyrənin son dərəcə kompleks bir quruluşa sahib olduğunu göstərmişdir. Hüceyrənin bu quruluşu elə kompleksdir ki, elm adamları bütün səylərə və inkişaf etmiş imkanlarına baxmayaraq, hüceyrə kimi bir quruluşu əldə edə bilməmişlər.

Şüur və ağıl sahibi insanlar tərəfindən –hər cür imkan və texnologiyaya baxmayaraq– süni olaraq hazırlana bilməyən hüceyrənin, təsadüf əsəri meydana gəlməsini gözləməyin mənasızlığı açıq şəkildə ortadadır. Təkamülçülər bu ziddiyyət qarşısında zaman anlayışına sığınaraq, milyonlarla il ərzində bunun mümkün ola biləcəyini müdafiə edirlər. Ancaq nə qədər zaman verilsə verilsin, təsadüfi təsirlərin nəticəsində müəyyən bir nizamə sahib olan, ağıllı, şüurlu hərəkətlər sərgiləyən, məlumat sahibi bir quruluşun meydana gəlməsini gözləmək xəyal qurmaqdan fərqlənir. Zamanın nə nizam yaratma, nə də fərqli təsadüfləri "sınaq–yanılma" yolu ilə ələyərək, "bu oldu, bu olmadı" kimi bir qərara gəlmə bacarığı vardır. Avstraliya Elm Akademiyasında fəaliyyət göstərmiş olan bioloq Prof. Michael Pitman da zamanın, təkamülçülərin ehtimallarının tam əksi olan təsirlərə səbəb olacağını belə açıqlayır:

Zamanın heç bir faydası yoxdur. Canlı bir sistemin xaricindəki biomolekullar zamanla əriyib yox olmağa meyillidirlər, inkişafa deyil. Biomolekulların hamısı əksərən, bir neçə gün dözü biləcəklər. Zaman kompleks sistemləri dağıdır. Əgər böyük bir söz (bir zülal) ya da bir paraqraf təsadüfən meydana gəlmiş olsa, zaman onu pozmaq üçün işləyəcək.(14)

Hüceyrənin içindəki fasiləsiz fəaliyyət

Canlı bir hüceyrə bütün elm adamlarını heyranlıq içində buraxan yaradılış möcüzəsidir. Elektron mikroskopu ilə araşdırıldıqda hüceyrənin içində arı şənindəki fəaliyyətləri xatırladan çox hərəkətli quruluş olduğu görülə bilər. Eynilə yüzlərlə arının ölüb, onların yerinə yenilərinin gəlməsiylə şəndəki həyatın davam etməsi kimi, bədəndə də hər

gün milyonlarla ölən hüceyrələrin yerlərinə yeniləri gəlir. Və milyardlarla hüceyrə insanın bədənini yaşatmaq üçün birlikdə və uyğunluq içində hərəkət edirlər.

İnsan bədənindəki bu görünməz quruluşları bir şəhər mərkəzinə bənzətmək mümkündür. 100 trilyon hüceyrənin hər biri, ətrafı divarla əhatə olunmuş bir şəhər kimi bütün ehtiyaclarını qarşılayar, enerji istehsal edər, rabitə, nəqliyyat və təhlükəsizlik kimi xidmətləri təşkil edər. Stansiyası mərkəzləri hüceyrənin enerjisini, fabriklər zülalları və həyati əhəmiyyət daşıyan kimyəvi maddələri istehsal edirlər. Kompleks nəqliyyat sistemləri isə bu kimyəvi maddələri hüceyrənin içərisində bir nöqtədən digər bir nöqtəyə və lazım olduqda hüceyrənin kənarına daşıyır. Keçidlərdəki nəzarətçilər də ixrac və idxal bazarını nəzarətdə saxlayar və ola biləcək təhlükə siqnallarını qəbul etmək üçün xarici dünyanı müşahidə edirlər. İntizamlı bioloji orqanlar istilaçılarla mübarizə apara bilmək üçün hazır bir vəziyyətdə gözləyərkən, "mərkəzləşdirilmiş genetik hökumət" də asayışı təmin edər.(15)

Hüceyrə daxili nəqliyyat sistemi də olduqca mürəkkəbdir. Hüceyrələr öz içlərində bir çox hissəyə bölünür və aralarında böyük bir uyğunluq içində iş bölgüsü mövcuddur. Bu hissələrin bir qismi qida tədarük edərkən, bir qismi ferment və zülal istehsal edir və bir-birləri arasında keçid təmin edirlər. Məsələn, hüceyrə daxilində bəzi qidalar istifadəyə verilmək üzrə molekulyar yük maşınlarına yüklənirlər. Hər bir yük maşını çatacağı məntəqənin kilidini açacaq bir açara sahibdir. Beləcə, bir qisim zülallar da, yükləmə limanları kimi hərəkət edərək, yük maşınlarını açar və içindəkiləri çatdırılma yerinə boşaldırlar.(16) Daha əhatəli araşdırıldıqda isə, hüceyrə içindəki molekulların böyük bir sürətlə hərəkət etdikləri görülür. Buradakı mütəşəkkil və koordinasiya əməliyyatları, təsvir edilənlərin fəvqündə olan kompleks ölçülərdədir. Amerikalı astronom və yazar Carl Sagan – hər nə qədər qatı bir ateist olduğu üçün hüceyrənin mənşəyini təsadüflərlə açıqlamaq üçün səy göstərsə də– hüceyrədəki fəaliyyətlərdən belə bəhs edir:

Canlı hüceyrəsi təfərrüatlı və mürəkkəb bir memarlıq möcüzəsidir. Mikroskopda baxıldıqda az qala çılğına dönmüş fəaliyyətlər görülür. Daha dərin səviyyədə molekulların böyük bir sürətdə sintez edildiyi məlumdur.(17)

Leigh Universitetindən məşhur biokimyə professoru –və indiki vaxtda darvinizmi tənqid edən ən öndə gələn adlardan biri olan– Michael Behe isə, hüceyrədəki hər şeyin görünəndən daha kompleks quruluşlar ehtiva etdiyini belə ifadə etmişdir:

Mən Darvinin təkamül mexanizminin, mikroskop altında görülənləri açıqlamadığı inancındayam. Hüceyrələr təsadüfən təkamülləşə bilməyəcək qədər kompleks bir quruluşa sahibdir, onları hazırlayacaq bir zəkanın olması lazımdır... Darvin nəzəriyyəsi ən böyük çətinliyi, hüceyrənin inkişafını açıqlamağa çalışarkən yaşayır. Bir çox hüceyrəvi sistem mənim sözümlə ağlasığmaz dərəcədə mürəkkəbdir. Bu, o deməkdir ki, sistemin fəaliyyətdən

əvvəl bir neçə komponentə ehtiyacı vardır... Belə bir sistem Darvinin üsuluyla uyğun bir şəkildə bir araya gətirilə bilməzdi, yəni funksiyalarını hissə-hissə inkişaf etdirərək.(18)

Hüceyrədəki mürəkkəb komplekslik, sistemin işləməsi üçün eyni anda bir çox ünsürün qüsursuzca mövcud olması şərtini tələb edir. Bu vəziyyətdə təsadüflər sistemin bütün hissələrini şüurlu bir şəkildə, ağıl, məlumat və nizam tələb edən vəzifələrini yerinə yetirə biləcək şəkildə bir dəfəyə yaratmalıdır. Ancaq vəhdəti meydana gətirəcək olan hissələrin də son dərəcə kompleks quruluşda olduqları düşünülərsə, bu vəziyyətdə sadədən mürəkkəbə doğru gedən mərhələlərin ola bilməyəcəyinin gözərdi edilməməsi də lazımdır. Çünki bu hissələrin varlığından, ancaq hamısı bir yerdə olduqda bəhs edə bilərik.

Həyatın təməlini təşkil edən hüceyrənin olduqca kompleks bir quruluşda olması, təkamülçülərin hələ həyatın təsadüfən necə başlamış ola biləcəyi sualına bir cavab verə bilməmiş olmalarına başlıca səbəbdir. Çünki buradakı komplekslik təsadüflərlə izah olunmayacaq dərəcədə yüksək səviyyədədir. Michael Behe təkamülçü elm adamlarının yaşadığı bu çarəsizliyi, təkamülçü James Shapironun bir ifadəsinə istinad edərək belə açıqlayır:

Hər şeydən əhəmiyyətli həyatın təməli olan hüceyrə olduqca mürəkkəbdir. Lakin elm hələ həyatın necə başladığı sualına bir cavab verə bilmədi? Xeyr. Çikaqo Universitetinin Biokimya bölməsindən James Shapironun yazdığı kimi, "Darvinin mexanizmini biokimya sahəsində açıqlayan qəti dəlillər indiyə qədər tapılmamışdır, mövcud olanlar isə bir neçə ümitsiz fərziyyədən başqası deyil". Bir neçə elm adamı hüceyrəni Darvindən kənar üsullarla izah etməyi təklif etmişlər. Bunun yerinə, mən buna inanıram ki, bütün bu sistemlər bir ağıl tərəfindən dizayn edilmiş və nizamlanmışdır.(19)

Massachusetts Texnologiya İnstitutunda (MIT) fizika və biologiya sahələrində fəaliyyətləri olan Prof. Gerald L. Schroeder isə hüceyrədəki kompleksliyi belə bir örnəklə təsvir edir:

Bədənin içinə və sonra da hüceyrənin içinə girmək, möcüzələr dünyasına səyahət etmək kimidir. Xarici membranla əhatələnən hüceyrənin funksiyaları ətrafdan ayrılmışdır. Hər hansı bir quruluşa kənardan baxdığımızda mahiyyəti haqqında çox bəsitləşdirilmiş baxış nöqtəyi-nəzərinə sahib olarıq. Lakin düşüncəylə yanaşdıqımızda, milyonlarla hüceyrənin və milyardlarla atomun müəyyən bir əmrə görə hərəkət edərək bu fövqalədə bacarıqları reallaşdırdığını görürük. Kənardan baxıldıqda hər şey çox sadə görünür. Bir avtomobili işlətmək üçün açarı çevirməyiniz kifayətdir. Və ya kompyuteri işlətmək üçün start düyməsini basarsınız. Lakin mühərriki işə salmaq ya da ekranı işıqlandırmaq üçün milyardlarla atomu tam doğru şəkildə hərəkətə keçirmək məqsədiylə dövrləri dizayn etmək və komponentləri icad etmək saatlarla vaxt tələb etmişdir.(20)

Məhz Darwin və onu izləyən təkamülçü bioloqlar da uzun müddət hüceyrəyə "kənardan" baxmışlar, bu səbəblə də onu sadə bir quruluş olaraq görmüş və mənşəyinin təsadüflərlə açıqlana biləcəyini sanmışlar. Halbuki, XX əsrin ikinci yarısında hüceyrənin fəvqəladə kompleksliyi gedərək daha çox aşkara çıxdıqda, təkamülçüləri çaşqınlıq və çarəsizlik bürümüşdür. Bu gün sadəcə hüceyrənin mənşəyinin "irəlidə bir gün təkamül mexanizmləri ilə açıqlanacağını" ümid edirlər. Əllərində dəlil deyil, yalnız cılız bir ümid vardır. Ümidlərinin tək qaynağı da, bu mövzuda doqmatizm olmalarıdır.

Hüceyrədə ortaya çıxan komplekslik, yaradılış olduğunu açıq şəkildə sübut edir. Ancaq hüceyrədə bunun da fəvqündə, təəccüblü bir şüur nümayiş etdirilir. Əslində şübhəsiz, hüceyrələr düşünmə, öyrənmə, qərara gəlmə, planlaşdırma kimi şüura aid xüsusiyyətlərdən məhrumdurlar. Belə bir analiz edəcək nə beyinləri, nə gözləri, nə də sinir sistemləri var. Ancaq hüceyrələrin reallaşdırdığı işlərə baxdığımızda ən şüurlu adamdan daha ehtiyatlı, daha ağıllı və tədbirli, daha diqqətli və dəqiq şəkildə işlədiklərini görürük. Hüceyrədə sərgilənən bu üstün ağıl **"hər şeyi yaratmış, ona bir nizam vermiş, müəyyən bir ölçüylə təqdir etmiş"** (Furqan surəsi, 2) olan Rəbbimizə aiddir.

Hüceyrə membranı olmadan hüceyrədən bəhs etmək mümkün deyil

Hüceyrə membranının quruluşunu və seçici-keçirici xüsusiyyətini nəzərdən keçirməzdən əvvəl təkamülçülərin bu mövzu ilə əlaqədar necə bir baxış bucağına sahib olduqlarına toxunmaqda fayda vardır. Təkamülçülərin, ilk hüceyrənin öz-özünə, təsadüfi proseslər nəticəsində meydana gəldiyi iddiasının nə qədər həqiqətdən kənar və elmdən uzaq olduğunu müxtəlif kitablarımızda ətraflı olaraq izah etdik. (Ətraflı məlumat üçün baxın. Harun Yahya, "Həyatın Həqiqi Mənşəyi", Harun Yahya, "Təkamül yalanı") Ancaq hər cür qeyri-mümkünü göz ardı edərək ilk hüceyrənin bəzi orqanoidlərinin özbaşına meydana gəldiyini fərz edək. Bu vəziyyətdə təkamülçülərə görə daha da çətin bir vəziyyət meydana çıxır. Çünki bəhsi keçən ilk hüceyrənin, təkamülçülərin "ibtidai mühit" adını verdikləri xəyali bir mühitdə, olduqca zərərli olduğu məlum olan atmosfer şərtlərindən qorunmaq üçün təsadüfən bir hüceyrə membranı qazanmış olmalıdır.

Hər nə qədər təsadüfən meydana gəldiyi iddia edilən bir canlının yaşaya bilmək üçün, təsadüfən tədbir aldığı iddia etmək ağıllı bir iddia olmasa da, biz yenə sonrakı mərhələlərdəki məntiqsizlikləri vurğulamaq baxımından bu ssenarinin də reallaşdığını güman edək və nağıldan fərqi olmayan bu ehtimalları davam etdirək: Təsadüfən yaranan ilk hüceyrə, atmosferin zərərli təsirlərinə qarşı müqavimət göstərə bilməyərək yox olmuşdur. Sonra təsadüfən yeni hüceyrələr əmələ gələr, lakin bunlar da həyatlarını davam etdirə

bilməzlər. Daha sonra meydana gələn hüceyrələr isə əcdadlarının başlarına gələnərdən "dərs alaraq", bu ibtidai atmosferə müdafiəsiz şəkildə çıxmaq "nəticəsinə gələrlər." Və təsadüflərin köməyi ilə özlərini bu çətin şərtlərdən qoruyacaq bir "xarici qabıq" əldə edərlər. Yəni bir baxıma sınaq–yanılma yolu ilə özlərinə tam lazım olan xüsusiyyətdə bir membran əldə edərlər. Özünüz düşünün: Bu planlı hərəkəti şüursuz, ağılı, beyni olmayan bir hüceyrənin öz–özünə düşünməsi, ya da təsadüflərin bu dərəcə məqsədəuyğun bir həll gətirmələri mümkünmüdür? Hüceyrənin xarici mühitdəki zərərli maddələrin hüceyrəyə daxil olmasının qarşısını alacaq, lazımlı maddələri qəbul edərək hüceyrənin qidalanmasını təşkil edəcək şüurda bir membrana sahib olmasını təsadüfi təsirlərlə əlaqələndirərək izah etmək ən başda elmə zidd olar. Bu xüsusiyyətlər olmadan bir hüceyrənin varlığını qısa bir müddət belə davam etdirməsi mümkünsüz ikən, ən kiçik bir səhvin həyati bir məna daşdığı bir vəziyyətdə təsadüfdən bəhs etmək nə dərəcə məntiqlidir? Üstəlik, bu qüsursuzluq yalnız ilk mövcud olan hüceyrədə deyil, bundan sonrakı bütün hüceyrələrdə də eyni şəkildə davam etməlidir. Təkamülçü izahlara baxdığımızda isə, ilk hüceyrə ilə əlaqədar olaraq fərziyyələrə əsaslanan izahlardan başqa bir şeylə qarşılaşmırıq. Təkamülçü biolog Hoimar Von Ditfurth hüceyrə membranı üçün belə bir izah verir:

... bu ilk hüceyrələrin hamısı da xarici qabıq olaraq bir səth pərdəsiylə (membranla) əhatələnmişlər və bu mənada bütövlükdə hamısının paylaşdığı ortağ bir xüsusiyyətdən belə söz edə bilərik. Çünki ətraf mühitin kimyəvi proseslərindən bir ölçüdə müstəqil bir maddəyə sahib olmağı reallaşdırma bilməyin şərti, üzvi sistemin onu əhatə edən mühit və şərtlərə olan asılılığını nisbətən azaldaraq, sistem ilə xarici təsirlər arasında bir sərhəd qoymağdır. Bu baxımdan bütün ilk hüceyrələrin belə bir sərhəd qoyucu xarici pərdə ilə örtülmüş olduqlarını fərz etməliyik.(21)

Ditfurthun bu izahının nə qədər ağılsız olduğu açıq şəkildə görünür. Təsadüfən meydana gəldiyinə inanılan bir hüceyrənin özünə bir örtük əldə etməyi "düşünməsi" və bunu dərhal müvəffəqiyyətlə tətbiq etməsi mümkün deyil. Belə bir hadisə ancaq fantastik elmi filmlərdə reallaşa bilər. Təsadüfən meydana gəldiyi iddia edilən çox sayda hüceyrənin hər birinin eyni ağılı göstərmiş olduğunu iddia etmək isə, ən fantastik filmlərdə belə rast gəlinməyəcək tərzdə, ağıldankənar bir iddiadır.

Nəticə olaraq hüceyrənin varlığı membranının da varlığını tələb edir. Və bu membranın hüceyrənin öz qərarı ilə və ya təsadüflərlə meydana gəlmiş olması mümkün deyil. New York Universiteti Tibb Mərkəzindən Prof. Gerald Weissman da canlılıqdan bəhs etmək üçün, hüceyrə membranının zəruriliyinə bir sözümdə diqqət çəkmişdir:

Başlanğıcda, hüceyrə membranının olması zəruridir! Purin, pirimidin və amin turşularını öz–özünə çoxala bilən makro–molekullar şəklində təşkil edən şimşək hər

nədirsə, onu əhatə edən bir pərdənin dizaynı ilə təmin edilən təşkilatçılıq sirri olmadan hüceyrələri meydana gətirə bilməzdi.(22)

Hüceyrə membranı olmadan canlılıqdan bəhs etməyin mümkün olmadığı elm adamlarının həmfikir olduğu bir həqiqətdir. Ancaq burada unudulmamalı olan hüceyrə membranının bugünkü kompleks quruluşu və "seçici-keçirici" xüsusiyyəti ilə mövcud olmasının labüdlüyüdür. Bu xüsusiyyətin təkamülçü fərziyyələrdəki kimi mərhələ-mərhələ inkişafından isə söhbət belə gedə bilməz. Çünki hüceyrə membranı bugünkü xüsusiyyətlərinə sahib olmadığı vəziyyətdə, hüceyrənin canlılığını qoruması mümkün deyil. Bunun üçün hüceyrə membranının xarici mühiti tanıması, hüceyrənin ehtiyaclarını təyin etməsi, hüceyrəyə daxil olacaq maddələrin zərərli olub-olmadığını ayırd edə bilməsi və bu seçimlərdə heç bir səhv etməməsi lazımdır. Kimyəvi reaksiyaların, fizika qanunlarının və təsadüflərin, şüursuz yağ və zülallardan ibarət olan bu nazik membrana belə şüurlu bir seçicilik qazandıra bilməyəcəyi aşkardır.

HÜCEYRƏ MEMBRANININ QURULUŞUNDAKI ÜSTÜN DİZAYN

Hüceyrə membranı hüceyrəni əhatə edən, incə və elastik bir quruluşdur. Bir neçə molekul, digər bir sözlə 7.5–10 nanometr (metrin milyardda biri) qalınlığındadır. Bir kağız qalınlığı qədər olması üçün, 10 mindən çox hüceyrə membranını üst–üstə yığmaq lazımdır. Ən əsas məlumatlara sahib bir kimsə üçün hüceyrə membranı, hüceyrəni xarici mühitdən qoruyan bir sərhəddir. Ancaq hüceyrə membranı elm adamlarının hələ XX əsrin sonlarında kəşf etdiyi bir çox kompleks xüsusiyyətə və vəzifəyə sahibdir. Bu vəzifələrdən, məşhur mikrobioloq Prof. Michael Denton bir kitabında belə bəhs edir:

Hüceyrə, karbon əsaslı həyatın quruluş daşı olaraq fəaliyyət göstərmək üçün tam və ideal bir uyğunluğa malikdir. Hüceyrələr hər hansı bir təlimatı yerinə yetirmək, müxtəlif formalar almaq, inanılmaz müxtəliflikdə çox hüceyrəli canlı yaratmaq və bütün canlı dünyasını meydana gətirmək qabiliyyətinə sahibdirlər. Əldə edilən dəlillərə görə hüceyrə membranı, hüceyrənin tərkibinə daxil olan komponentləri bir yerdə tutmaq, daha böyük canlılarda hərəkət etmək və seçici olaraq bir–birlərinə bağlanmaq üçün xüsusi və ideal bir quruluşa malikdir.

Hüceyrə membranı eyni zamanda yüklü hissəciklərə qarşı seçici–keçiricilik göstərməsi, sinir ötürülməsinin əsasını meydana gətirən elektrik keçirmə xüsusiyyətlərinin olması baxımından da münasibdir. Hüceyrənin məlum olan xüsusiyyətləri kifayət qədər heyranedicidir, lakin yenə də hələ öyrənilməli çox şey vardır. Hüceyrənin güclü hesablama qabiliyyəti, göstərdiyi və hətta ağıllı davranma biləcəyi ehtimalı nəzərə alınır.(23)

Hüceyrə membranları hüceyrələri bir yerdə tutmaqda, məsələn, çox hüceyrəli canlılarda hüceyrələrin digər hüceyrələr ilə birləşərək toxumaları yaratmasında son dərəcə əhəmiyyətlidir. Hüceyrə daxilində bir çox orqanoidi əhatə edən daxili membranlarla birlikdə, hüceyrə membranı bir evin içindəki otaqları əhatə edən xarici divara bənzədilə bilər. Ancaq hüceyrə membranı hüceyrəni xarici mühitdən ayırmaqla yanaşı, tamamilə keçilməz bir divar deyil. Tam əksinə münasib olan maddələrin hüceyrəyə giriş–çıxışına icazə verən həddindən artıq həssas bir nəzarət mexanizmi kimi işləyir. Müəyyən maddələrin hüceyrəyə girməsinə və çıxmasına icazə verdiyi halda, digərlərinə mane olar. Məsələn, qida maddələrini hüceyrə daxilinə qəbul edərkən, tullantıları kənarlaşdırar. Bunlarla yanaşı, kimyəvi və elektrik mesajlar göndərər və hüceyrənin zülal hazırlaması ya da bölünməsi üçün siqnallar yollayar. Bu baxımdan hüceyrə membranı hüceyrənin həyati dərəcədə əhəmiyyət daşıyan hissələrindən biridir.

Hüceyrənin təhlükəsizlik zolağı: Hüceyrə membranı

Hüceyrə membranı hüceyrəni xarici mühitdən ayıran və hüceyrənin ehtiyaclarını hüceyrənin daxilinə ən uyğun şəkildə qəbul edən və hüceyrə xaricinə çıxarılmalı olan molekulları da vaxt itirmədən hüceyrə xaricinə çıxaran mükəmməl bir təhlükəsizlik zolağı kimidir.

Hüceyrə membranını binanı əhatələyən və ən ciddi təhlükəsizlik tədbirləri ilə qoruyan bir divar kimi düşünə bilərik. Bütün qapılarda binanın içindəkiləri tanıyan və kənardan gələnləri ayırd edə bilən xüsusi mühafizəçilər durar. Girən–çıxan hər şey burada yoxlanışdan keçər. Yalnız binaya girməli olanlar içəri qəbul edilər və çıxmalı olanların da çıxışına icazə verilər. Qapılarda şəxsiyyət vəsiqəsi yoxlanışı həssas detektorlarla süzgedən keçirilirmiş kimi həyata keçirilər. Bir binanın qorunması üçün xüsusi olaraq hazırlanan təhlükəsizlik sisteminin, onlarla adamın səyi və kompyuter proqramlarının köməyiylə hazırlandığı düşünəlsə, bəhsi keçən seçim və ələmə əməliyyatını yerinə yetirən hüceyrə membranının əhəmiyyəti daha yaxşı aydın olacaq. Hüceyrə membranındakı ələmə sabit və mexaniki bir seçim deyil, əksinə şərtlərə görə dəyişən son dərəcə kompleks bir seçimdir. Bu seçim mexanizmindən təkamülçü bioloq Hoimar Von Ditfurth, böyük bir heyranlıqla bəhs edir:

... Qarşımızda, belə demək mümkündürsə, məsaməli bir şəbəkədən, ya da filtdən çox daha bacarıqlı, bir növ molekullu sərhəd çəpəri var.

Bildiyimiz kimi, mexaniki ələklər qum ələyində olduğu kimi radiusu müəyyən bir ölçüdə böyük olan cisimləri ələkdən keçirməzlər. Diametri böyük olanlar ələkdə ilişib qaldığı halda kiçik ölçüdə olanlar ələkdən keçərlər. Nəticədə, maddəni dənəcik böyüklüyü olaraq yalnız iki sinifə ayıran, bu sərhəd daxilində qalan daha kiçiklər və daha böyükələr arasında heç bir fərq qoymayan belə bir "təsnifatın" hüceyrənin heç bir işinə fayda verməyəcəyi aydındır. Çünki hüceyrə böyüyüb inkişaf edə bilmək üçün çox çeşidli molekullara ehtiyac duyduğu kimi, yenə mövcud ola bilmək üçün "xaricdə" buraxmaq məcburiyyətində qaldığı molekulların bəziləri, içəriyə qəbul etdiklərindən daha böyük, daha kiçik, hətta onlar qədər böyük ola bilər.

Məhz mexaniki olmayan, bioloji bir sərhəd pərdəsi bu istiqamətdəki ayırd etmə və seçmə əməliyyatını qüsursuz yerinə yetirə bilər. Bu pərdə, hissəcikləri böyüklüklərinə görə deyil, növlərinə görə təsnif edib sıralayar. Başqa sözlə, kəmiyyət deyil, keyfiyyət meyarlarına görə ələyər. Məhz bu olduqca heyranedicu, ağılasığmaz bir qabiliyyətdir... (24)

Gözlə görə bilmədiyimiz bu cür incə bir quruluşun son dərəcə şüurlu bir seçim mexanizminə sahib olması, üzərində düşünməli olduğumuz əhəmiyyətli bir mövzudur. Çünki hər hansı bir səhvin, unutmazlığın, ya da ləngiməyin həyati nəticələr doğurduğu bu

sistemin bir ömür boyu bütün hüceyrələrdə qüsursuzca işləməsi şüursuz təsadüflərlə izah oluna bilməz. Sonrakı səhifələrdə ətraflı şəkildə izah edəcəyimiz hüceyrənin bu seçim mexanizmi, ağıl və şüur tələb edən bir vəzifəni həyata keçirir. Şüursuz hüceyrələrin öz-özlərinə belə bir məsuliyyət hiss etməsi, orqanizm üçün nəyin faydalı, nəyin zərərli olduğuna qərar verməsi və bu vəzifəni qüsursuz yerinə yetirməsi şübhəsiz mümkün deyil. Açıq bir şüurla qiymətləndirən hər kəs, kainatın hər nöqtəsində olduğu kimi hüceyrə membranında da Allahın sonsuz elmini və hakimiyyətini görəcək.

Hüceyrə membranının xüsusi quruluşu

Hüceyrə membranının bir-birindən əhəmiyyətli vəzifələrini reallaşdırmasını mümkün edən, özünə xas quruluşudur. Hüceyrəni əhatə edən membran; yağ, zülal və karbohidratlardan meydana gəlmişdir. Hüceyrə membranını təşkil edən yağ təbəqəsinin son dərəcə əhəmiyyətli bir vəzifəsi vardır. Çünki hüceyrə suyun içində işləməli olan bir saat kimidir. Hüceyrənin həyatda qalması hüceyrə membranının həm içəridən, həm də xaricdən su keçirməməyinə bağlıdır. Eyni zamanda 70%-i su olan hüceyrəyə ehtiyac duyulan suyun da davamlı olaraq girib-çıxması tələb olunur. Təbiətdə tam bu məqsədə istiqamətli hazırlanmış bir ucu su sevən (hidrofil), digər ucu isə suyu kənarlaşdıran (hidrofob) iki quyruğa sahib bir molekul (fosfolipid molekul) var.

Hüceyrə membranının quruluşunun böyük əksəriyyətini təşkil edən yağ təbəqəsi bu xüsusi molekulardan –fosfolipid molekulardan– meydana gəlir. Fosfat ucu su sevən, buna görə də, suyu saxlayan xüsusiyyətdədir. Yağ olan ucu isə su sevməyən xüsusiyyətdədir. Bu quruluş meydana gələrkən su sevən fosfat qrupları özlərini suya doğru çevirər, su sevməyən karbohidrogen zəncir isə, su itələyici xüsusiyyətə sahib olduğundan özünü sudan uzaqlaşdırar. Bunun nəticəsində fosfolipid molekul, su tutucu fosfat hissələri hüceyrənin daxili və xarici səthində xaricə baxacaq şəkildə düzülərək hüceyrə membranını meydana gətirərlər. Digər bir ifadəylə fosfolipidlər quyruq quyruğa bağlanarlar və cüt qatlı bir membran meydana gətirərlər. Su sevən başları hüceyrə içindəki su əsaslı sitoplazmaya və xaricdəki su əsaslı hüceyrələr arası mayeyə meyillidir. Hüceyrə membranının su sevən daxili və xarici səthləri arasına yığışanlar isə su sevməyən quyruqlardır.

Bu düzülüş son dərəcə əhəmiyyətlidir. Çünki hüceyrənin təməl ehtiyaclarından biri olan suyun keçməsinə mümkün edən fosfolipidlərin fosfat hissəsinin xaricdə olmasıdır. Əgər fosfat hissəsi daxildə olsaydı, su-itələyici olan lipid hissələr suyu itələyərdi. Bu vəziyyətdə hüceyrə membranı ilə yaxın təmas qura bilməyən su hüceyrəyə girə bilməz, beləcə hüceyrədə kimyəvi reaksiyalar reallaşa bilməz və bütün canlılıq təhlükəyə girərdi.(25)

Fosfolipidlər su sevməyən quruluşları səbəbiylə şəkər, amin turşusu və suda həll olan digər üzvi turşular kimi hüceyrə komponentlərinə qarşı da keçirici deyil. Bu, sonrakı hissələrdə ətraflı olaraq toxunacağımız kimi, orqanizm funksiyalarının və buna görə canlılığın davamı üçün son dərəcə əhəmiyyətlidir.

Fosfolipid molekulları hüceyrə membranındakı düzülüşləri baxımından əvəzsiz bir əhəmiyyətə malikdir. Hüceyrə biologu John Trinka da bu molekulun özünə xas quruluşu haqqında belə şərh verir:

Su özü çox güclü qeyri-polyar molekul olduğu üçün, hüceyrə membranındakı lipidlərin qeyri-polyar fosfat qrupu zəruri olaraq membranın xarici və sitoplazma səthinə tərəf çəkilər. Və yenə eyni şəkildə zəruri olaraq qeyri-polyar olmayan yağ turşuları hüceyrə membranının daxili hissəsinə yığışarlar... Sadəcə fosfolipidlər bu xüsusi kimyəvi quruluşları səbəbiylə, sulu mühitdə təbii və özbaşına ikiqat pərdə meydana gətirərlər... (26)

Göründüyü kimi, hər şey lazım olduğu şəkildə və lazım olduğu yerdədir. Hüceyrə membranının fosfolipid quruluşunu meydana gətirən molekullar hüceyrə membranının inşasında iştirak etməli olduqlarını haradan bilirlər? Burada məqsədyönlü şəkildə ən ideal molekul quruluşunun olduğu, bir həqiqətdir. Üstəlik, məlum olan heç bir maddə bu xüsusi quruluşun yerini ala bilmir. Keçirici olmaması, axıcı olması hüceyrəni əhatə edən hər hansı bir membran sistemində mütləq lazım olan xüsusiyyətlərdir. Lakin bu xüsusiyyətlərin birlikdə olduğu tək quruluş ikiqat lipid təbəqəsidir. Hüceyrənin varlığı əslində böyük ölçüdə ikiqat lipid təbəqəsinin sahib olduğu biokimyəvi və biofiziki xüsusiyyətlərə bağlıdır.

Lipid və fosfolipidlərin su olan yerdə yan-yana gəlib təbəqələr hətta kürələr meydana gətirə bildikləri doğrudur. Lakin membranda sərgilənən təaccüblü ağıl, hüceyrəni kürədən fərqləndirir. Bu məlumat hüceyrə membranı boyunca maddələrin nəzarət altında daşınmasına icazə verən zülallar və digər molekullar üçün lazım olan plandır. Zülallar hüceyrədəki maddələr mübadiləsinin məhsullarıdır. Onlar hüceyrənin fəaliyyətini təmin edərkən, hüceyrələr də onları istehsal etmək üçün lazımdır. Həyatın varlığından bəhs edə bilmək üçün həm zülallar, həm də onları kodlaşdıran məlumat və istehsal edən orqanoidlər eyni anda mövcud olmalıdır ki, bunun da təsadüflərlə reallaşması qeyri-mümkündür. Buna görə, burada təkamülçülərin izah edə bilməyəcəyi bir vəziyyətdən söhbət gedir.(27) Həyatın mənşəyində təsadüflərə yer olmadığını göstərən bu vəziyyət təkamülçülərin də qəbul etməli olduqları bir həqiqətdir. Von Ditfurth bu etirafı edir:

... canlı quruluşların tamamilə təsadüf nəticəsində ortaya çıxmalarının statistik cəhətdən qeyri-mümkünlüyü çox sevilən və elmin çatdığı hal-hazırkı inkişaf səviyyəsində olduqca aktual olan bir nümunədir. Həqiqətən də bioloji funksiyalar yerinə yetirən tək bir zülal molekulunun quruluşunun o fəvqəladə özünəməxsusluqlarına baxdıqda, bunu, hamısı düzgün və lazımlı bir ardıcılıqla, doğru vaxda, doğru yerdə və düzgün elektrik və mexaniki

xüsusiyyətlərə bir-birinə rast gəlmiş olmaları lazım olan bir çox atomun tək-tək təsadüf nəticəsində birləşmələri ilə izah etmək mümkünsüz görünür.(28)

Bütün lipid növlərinin karbon və hidrogen atomlarından ibarət uzun hidrofob zəncirləri var və bunlar suda ya heç həll olunmaz, ya da çox az həll olunurlar. Bir çox lipid növünün suda həll olmaması bioloji baxımdan böyük əhəmiyyət daşıyır. Həll olmayan komponentlər olmasaydı, hüceyrənin hissələrə ayrılması və hüceyrə quruluşlarının qalıcı olması mümkün olmazdı. Bu da həyat üçün uyğun olmazdı. Oxşar şəkildə əgər su universal bir həlledici maye olsaydı, həyat üçün yenə uyğun bir mühit olmazdı, çünki heç bir şəkildə hüceyrənin hissələrə ayrılması ya da sabit quruluşlar meydana gətirməsi mümkün olmazdı və bütün hüceyrə komponentləri əriyib gedərdi.

Hüceyrədə olan lipidlərin çoxundakı karbohidrogen zəncirinin uzunluğu, ümumiyyətlə 16 ilə 18 karbon atomu qədərdir. Bu zəncir uzunluğu bir neçə səbəbdən ötrü ən ideal dəyərdədir. 18 karbondan daha uzun zəncirlər bioloji istifadə baxımından suda həll olmayandır, suda heç bir şəkildə hərəkət edə bilməzlər. 16 karbondan daha az olanlar da daha çox həll olandır. Bu uzunluqdakı zəncirlərdən ibarət lipidlər də ya mayedirlər, ya da canlılardakı maddələr mübadiləsi proseslərinin reallaşdığı temperaturda mayeyə yaxın haldadırlar. Əgər bu uzunluqdakı zəncirlər ətraf şəraitə uyğun temperaturda qatı olsaydılar, bunlardan ibarət quruluşlar heç bir şəkildə hüceyrə içində funksiya yerinə yetirəcək elastikliyə sahib ola bilməzdilər. Həmçinin, bu zəncirlər maye halındaykən sudan daha az axıcı olduqları üçün canlıları ziyanverici qüvvələrə qarşı müdafiə etmə xüsusiyyətinə sahibdirlər.(29)

Yağların suyu itələyən (hidrofob) quruluşu hüceyrəyə qərarlı quruluşlar, sərhədlər və bölmələr qazandırır. Bu quruluş hüceyrənin həyatını qoruması baxımından çox əlverişlidir. Çünki bu quruluş sayəsində hüceyrədə suyla əlaqəsi olmayan mikro-mühitlər meydana gəlir. Bu cür suyu itələyən (hidrofob) mikro-mühitlər hüceyrənin həyatı üçün həyati əhəmiyyət daşıyır. Bunun səbəbi, hüceyrənin həyatını qoruması üçün lazım olan bir çox fəaliyyətin, ancaq suyun daxil olmadığı mühitlərdə meydana gəlməsidir. Nəticə olaraq deyə bilərik ki, lipidlərin hidrofob (suyu itələyən) xüsusiyyətləri olmasaydı, karbon əsaslı həyat mümkün olmazdı. Bu xüsusiyyət, həyat üçün təyin edilmiş bir çox xüsusi quruluşdan biridir.

Hüceyrə membranının axıcı olması niyə əhəmiyyətlidir?

Cüt qatlı lipid membranın ən əhəmiyyətli xüsusiyyətlərindən biri qatı deyil, maye olmasıdır. Bu qüsursuz maye xüsusiyyəti səbəbiylə, nizamsız və hərəkətli sitoplazmanın

ətrafını həmişə əhatə edən xüsusiyyətə sahibdir. Beləcə, membranda olan zülal molekulları, hüceyrənin səthi boyunca yer dəyişdirə bilirlər. Bu molekulların membranın ətrafında dövr etməsi sayəsində –təfərrüatına sonrakı hissələrdə toxunacağımız– bəzi xüsusi maddələrin membrandan sərbəst keçməsi mümkün olar.

Hüceyrə membranında olan xolesterin molekulları membranın axıcılığını təyin edən lipidlərdir. Bu molekullar ikiqat lipid təbəqə içində ərimiş vəziyyətdə olurlar. Əsas vəzifələri hüceyrə membranının axıcılığını təmin edərək, bədəndə olan mayelərdəki suda əriyən maddələrə qarşı keçiriciliyi artırmaqdır.

Hüceyrənin həyatda qala bilməsi üçün hüceyrə membranının bu axıcılıq xüsusiyyətinə sahib olması zəruridir. Hüceyrənin xaricindəki mayələrin temperaturunun aşağı olması hüceyrə membranının sərtləşməsinə və axıcılığını itirməsinə gətirib çıxarar. Bu da hüceyrə membranında olan zülalların fəaliyyətinə mane olar.

Məşhur mikrobioloq Michael Denton “Natures Destiny” (Təbiətin Taleyi) adlı kitabında hüceyrə membranının bu quruluşunun əhəmiyyətinə belə diqqət çəkmişdir:

Hüceyrədə böyük ölçüdə lipidlərdən ibarət olan ən əhəmiyyətli quruluşlardan biri də hüceyrə membranıdır. Bir hüceyrənin komponentlərinə və xüsusilə şəkərlər və amin turşularına qarşı müəyyən dərəcədə keçirici olmayan məhdudlaşdırıcı bir membranı olmadan həyatda necə qala biləcəyini düşünmək çətinidir. Bu membran hüceyrənin tərkibindəki maddələrin ətrafdakı mayələrə qarışaraq yayılmasının qarşısını alır. Bu cür bir membran, eyni zamanda hüceyrə və onun ətrafı arasında davamlı bir sədd şəklində qala biləcək elastikliyə sahib olmalıdır. Qabaqcıl bioloqlardan birinin ifadə etdiyi kimi hüceyrə membranının, hüceyrə səthinin davamlı dəyişən fəaliyyətləri əsnasında hüceyrə və ətrafı arasında fasiləsiz şəkildə sədd vəzifəsini yerinə yetirmək üçün "iki ölçülü bir maye" olaraq davranması və sitoplazmanın səthində hər istiqamətdə hərəkət edə bilməsi zəruridir.(30)

Nəticədə, ikiqat lipid təbəqə eyni zamanda yüksək dərəcədə maye xüsusiyyətinə malikdir və zeytun yağı kimi axıcılıq göstərir. Hüceyrə membranı hər cür qüsursuz xüsusiyyətinə sahib olsaydı, amma təkcə bu axıcılıq xüsusiyyəti olmasaydı, bir hüceyrənin həyatını davam etdirməsi mümkün olmazdı. Həyatın davamı üçün hər biri son dərəcə əhəmiyyət daşıyan bu xüsusiyyətlər Allahın yaratmasındakı incəlikləri və tarazlıqları bizlərə göstərir. Bu yaradılış dəlillərini görən insan Allahın varlığını qavramalı, həyatını Ona borclu olduğunu bilməli və Ona şükür etməlidir.

Hüceyrəyə giriş–çıxışlar hüceyrəyə zərər vermədən necə baş verir?

Hüceyrə membranının yağdan ibarət olan lipid quruluşu hüceyrənin içindəki suyun və məhlulların kənara sızmasına mane olur. Belə bir vəziyyətdə ağıla "hüceyrədəki tullantılar hüceyrənin xaricinə necə çıxar?" sualı gəlir. Sızıntının olmadığı bir quruluşda hüceyrə deşilmədən, şişib partlamadan tullantılar və hüceyrə məhsulları hüceyrədən kənara necə daşınar? Eyni şəkildə qida maddələri içəri necə daxil olar?

Lipid cüt qatlı membran, qlükoza, sidik cövhəri, ionlar kimi suda həll olan maddələr üçün əsas maneəni meydana gətirər. Membranın tərkibindəki lipidlər eyni zamanda suyun və suda həll olmuş maddələrin bir hüceyrə bölməsindən digərinə sərbəst getməsinə də mane olar. Ancaq oksigen, azot və digər kiçik molekullar lipidlərdə asanlıqla həll olunur və hüceyrə membranından asanlıqla irəli–geri hərəkət edərlər. Karbondioksit və spirt kimi yağda əriyən maddələr də membranın bu hissələrindən asanlıqla keçə bilərlər. Su molekulu hər nə qədər yağda həll olmasa da, kiçik ölçüsü və elektrik yükü səbəbiylə, hüceyrə membranından asanlıqla keçər. Fizik və bioloq olan Prof.Gerald L. Schroeder hüceyrə membranındakı bu xüsusi quruluşun əhəmiyyətini belə təsvir edir:

Yüksək dərəcədə çevik olmalarına baxmayaraq fosfolipid molekullar arasındakı əlaqələrin möhkəmliyi quruluşu mühafizə edər. Dərinizi tutub sıxın. Qırılmaz və çatlamaz. Buraxdığınızda əvvəlki vəziyyətinə geri qayıdır. Hüceyrə membranına çox iti bir iynə ucu batırın və sonra iynəni çəkin. Hüceyrə membranı boşluğu dərhal doldurar və işinə davam edər. Hüceyrə membranında həm su sevən, həm də su sevməyən təbəqələr olduğu üçün çox az molekul tam icazə olmadan hüceyrənin içinə girib çıxı bilər... Lakin təbiətdə zəka vardır və bir şəkildə ağılla doludur... Hüceyrə membranının dizaynı tamamilə mükəmməldir.(31)

Yazarın yuxarıdakı sətirlərdə heyranlıqla bəhs etdiyi ağıl, yaratdığı hər şeydə üstün elmini təcəlli etdirən Rəbbimizə aiddir. Hüceyrəyə giriş–çıxışlar əsnasında hüceyrə membranının quruluşunun pozulmaması, membranın çatlamadan, deşilmədən fasiləsiz olaraq içərisinə bəzi maddələr qəbul etməsi, ya da bunları hüceyrənin xaricinə çıxarması son dərəcə möcüzəvi bir xüsusiyyətdir. Adi gözlə görməyin mümkün olmadığı bu kiçik ölçüdə baş verənlər, "... Onun xəbəri olmadan yerə düşən bir yarpaq belə yoxdur..." (Ənam surəsi, 59), "... Nə yerdə, nə də göydə zərrə qədər bir şey Rəbbindən gizli qalmaz..."(Yunis surəsi, 61) ayələri ilə bildirildiyi kimi Rəbbimizin izni ilə reallaşır.

Hüceyrə membranı zülalları

Əsasən hüceyrə membranı ikiqat lipid təbəqəsindən və onlar arasında səpələnmiş vəziyyətdə yerləşən zülal molekullarından ibarətdir. Membranın içindəki zülallar membranın yuxarıda bəhs etdiyimiz axıcı quruluşu sayəsində təhlükəsizlik zolağında vəzifəli şəxslər kimi hərəkət edirlər. Zülal və şəkər kimi böyük molekullar hüceyrə membranından kömək olmadan keçə bilməzlər. Hüceyrə membranındakı zülallar bu maddələrin hüceyrə daxilinə və kənara daşınmasında iştirak edirlər.

Hüceyrə membranını təşkil edən lipidlər, nə qədər kiçik olsalar da elektrik yüklü molekullara qarşı keçirici deyil. Çünki fosfolipid molekulları elektrik yükü daşıyan qeyri-polyar baş hissədən və qeyri-polyar olmayan yağ turşusundan ibarət olan iki quyruqdan əmələ gəlir. Lipid hissələr (baş hissə) suda olduğu kimi ionları və digər qeyri-polyarlı maddələri də itələyirlər. Bu səbəblə, bir çox maddə hüceyrəyə ancaq hüceyrə membranında olan xüsusi zülal molekulları vasitəsilə girib çıxırlar. Gerald L. Schroederin soruşduğu kimi, "Yaxşı, nəyin içəri girəcəyinə, ya da çölə çıxacağına kim, ya da nə qərar verir?" (32)

Yağ molekullarından meydana gəlmiş hüceyrə membranı kənardan baxıldıqda kiçik yumrulardan meydana gəlmiş bir kürəyə oxşaya bilər. Bu kürəni əhatə edən divarın içinə girdikdə görünüş olaraq kartof və çubuğa oxşar obyektlərə rast gəlinir. Bunlar hüceyrə membranının fəaliyyətlərini yerinə yetirən zülal molekullarıdır. Bu zülal molekulları hüceyrə membranının xaricində qalan və hüceyrənin içinə qəbul edilməli olan maddələrə şəxsiyyət təsbiti edərək onları içəriyə qəbul etmə və xüsusiyyətlərinə görə fərqli üsullarla daşıma kimi vəzifələri yerinə yetirirlər.

Zülallar son dərəcə mühüm bir məsuliyyət daşıyırlar. Hüceyrə membranındakı giriş-çıxış nəzarətini əhəmiyyətli bir binanın girişində qabaqcıl texnologiyayla tətbiq edilən təhlükəsizlik nəzarətinə bənzərdə bilərik. Belə bir yerə girərkən əvvəl adamın üstü axtarılır, yanında gətirdiyi paket ya da çantaları X-Ray cihazından keçirilərək araşdırılır, lazım olsa optik oxuyucularla və ya barmaq izi yoxlanışı ilə şəxsiyyət təsbiti edilir və sonda bir təhlükə olmadığı aydın olarsa bu adam içəri qəbul edilir. Bu vəzifəni yerinə yetirən təhlükəsizlik işçilərinin səhv etməməsi və alınmış hər tədbiri dəqiq yerinə yetirmələri son dərəcə əhəmiyyətlidir. Tək bir səhv pis niyyətli kəslərin binanın təhlükəsizliyini pozmasına səbəb ola bilər. Lakin bütün bu yoxlanışlar əsnasında təhsilli personaldan, mühəndislər tərəfindən inkişaf etdirilmiş texnoloji təchizatdan istifadə edilir. Tətbiq olunan təhlükəsizlik sistemindəki heç bir təfərrüat təsadüflərlə izah oluna bilməz, çünki hər mərhələdə şüurlu bir üsul tətbiq edilir.

Hüceyrə membranında olan tanıma, daşıma, qəbul etmə vəzifələrini yerinə yetirən zülallar da canlılığın həyatı üçün əhəmiyyətli bir məsuliyyət daşıdıqlarını bilirmiş kimi son

dərəcə şüurlu bir plan izləyərlər. Çünki tək bir səhv hüceyrənin ölməsinə, bu səbəbdən bir parçası olduğu orqanın ya da bədən zərər görməsinə gətirib çıxaracaq. Yaxşı, bu dəqiqliyi və ixtisaslaşmanı zülal molekullarının özlərinin təyin etməsi, planları ortaq şəkildə qurmaları, bütün hüceyrələrdəki zülalların bu plandan xəbərdar olub bunu mənimsəmələri mümkündürmü? Göstərilən ağıl və tədbirli davranışın şüursuz atomlardan ibarət olan zülalların özünə aid olması əlbəttə ki, mümkün deyil. Zülalları yaradan, onları əmri ilə vəzifələrinə sadıq və ağıllı üsullar izləyən molekullar olaraq təqdir edən Uca Allahdır.

Öz sahələrində son dərəcə ixtisaslaşmış olan hüceyrə membranı zülalları üç qrupa ayrılı bilər:

Daşıyıcı zülallar:

Hüceyrə membranındakı bəzi zülallar daşıyıcı kimi davranırlar. Daşıyıcı zülallar hüceyrə daxilinə nələrin girib-çıxdığını nizamlamağa kömək edirlər. Bu zülalların da iki xüsusi hissəsi var: Hüceyrə membranını təşkil edən vasitələrə bitişik yağ meyilli olan hissə və hüceyrə membranından daşınaraq keçməli olan maddələri tutan digər hissə. Daşıyıcı zülal daşınacaq olan maddəni tutaraq onun istiqamətini dəyişdirir və hüceyrə membranı boyunca daşıyır.

Daşıyıcı zülallar müəyyən molekullara yapışırlar və yalnız bunları hüceyrə içinə gətirirlər. Bu vəzifələrini yerinə yetirərkən formalarında bir dəyişiklik olar və bəzən maddələri hüceyrə membranından keçirmək üçün enerjiyə ehtiyac duyarlar. Hüceyrə membranının özündə xüsusi dəliklər yoxdur və buna görə də ikiqat lipid təbəqəsindən ibarət olan hüceyrə membranından birbaşa olaraq keçə bilməyən su, zülal, nuklein turşusu və bəzi kiçik molekullar bu "daşıyıcı" zülallar vasitəsilə hüceyrəyə daxil olurlar.

Daşıyıcı zülalların üçölçülü amin turşusu düzülüşü səbəbiylə kiçik dar keçid əmələ gətirmələri asan olar. Beləliklə, bu boşluğa yerləşən müəyyən böyüklükdəki maddələrin bu kanaldan keçməsi mümkün olar. Ancaq təkəcə böyüklük burada keçid üçün kifayət etmir. Hüceyrə membranı yalnız hüceyrənin ehtiyacı olan, içəri qəbul edilməli olan maddələri götürərək seçici-keçirici bir xüsusiyyət sərgiləyir.

Tanıyıcı zülallar:

Bu zülallar isə molekulyar bayraqlar və işarə dirəkləri kimi fəaliyyət göstərirlər. Tanıyıcı zülalların əsasən şəkərdən meydana gəlmiş çubuğa bənzər çıxıntıları hüceyrə membranından kənara uzanırlar. Bunlar hüceyrələrin bir-birlərini tanımasını və əlaqəyə keçmələrini təmin edirlər. Məsələn, ağ qan hüceyrələri bu zülallar sayəsində orqanizm hüceyrələrini kənardan gələn yad hüceyrələrdən ayırd edə bilərlər. İmmunitet sistemində T

hüceyrəsi kimi hüceyrələr bir hüceyrənin bədənə aid olub-olmadığını bilmək üçün tanıyıcı zülallardan istifadə edirlər. Nəql edilən orqanlarda da səhv tanıyıcı zülallar olduğu üçün bədən immunitet sistemi üstəlmədikcə bu toxumaları rədd edər. Sperma hüceyrəsinin yumurta hüceyrəsini tanımasına da tanıyıcı zülallar imkan verir.

Hüceyrə membranındakı tanıyıcı zülallar virusların və bakteriyaların da hədəfindədir. Çünki toksinlər hüceyrələri öldürmək üçün tanıyıcı zülallara yapışırlar. Normal şərtlərdə hüceyrələr arasında meydana gələn əlaqələr tanıyıcı zülallar sayəsində hüceyrənin böyüməsini tənzimləyər. Ancaq, məsələn, xərçəng hüceyrəsində az sayda tanıyıcı zülal vardır, bu səbəblə immunitet sistemi xərçəng hüceyrələrini yox edilməli olan hüceyrələr olaraq təyin edə bilməz.(33)

Kanal zülalları:

Hüceyrə membranındakı bir qisim zülallar da membran boyunca kanallar meydana gətirirlər. Bu zülalların iki xüsusi hissəsi vardır: Hüceyrə membranını təşkil edən vasitələrə bitişik yağa meyilli hissə və kanalın daxili hissəsində yaranan suya meyilli hissə. Bunun sayəsində, suda həll olan maddələrin hüceyrə daxilinə və xaricinə doğru hərəkət etməsi üçün bir yol meydana gəlir. Qapı şəklində fəaliyyət göstərən və hüceyrə daxilinə girib-çıxan molekulların hərəkətinə nəzarət edən bu zülallar bu quruluşları sayəsində hüceyrə membranında hər zaman açıq olan bəzi boşluqlar meydana gətirirlər.

Zülal kanallarının, zülal molekullarının daxili hissəsində yerləşən su yolları olduqları qəbul edilir. Hüceyrə daxilinə qəbul ediləcək bir qisim maddələr bu kanallardan hüceyrə membranının bir tərəfindən digər tərəfinə asanlıqla keçə bilirlər. Zülal kanalları iki əhəmiyyətli xüsusiyyətləri ilə fərqlənir: Ümumiyyətlə müəyyən maddələrə qarşı seçici-keçiricidir və kanalların çoxu qapılarla açılıb bağlanır. (Bu qapıların xüsusiyyətlərinə sonrakı hissələrdə toxunacağıq)

Hüceyrə membranındakı karbohidratlar

Hüceyrə membranının 2-10% -ni karbohidratlar təşkil edir. Lakin hüceyrə membranında olan karbohidratlar demək olar ki, hər zaman zülallar, ya da lipidlərlə birləşmiş olaraq -qlikozülallar və ya qlikolipidlər şəklində- yerləşirlər. Bu molekulların "qliko (karbohidrat)" hissələri çox vaxt hüceyrə səthindən kənara doğru çıxıntı verir. Hüceyrənin xarici səthinə yapışan karbohidrat ucların əhəmiyyətli funksiyaları vardır:

– Əsasən mənfi yüklü olduqları üçün hüceyrənin xarici səthinin mənfi yüklü olmasına səbəb olurlar. Digər mənfi yüklü maddələri itələyirlər.

– Bəzi hüceyrələrin qlikokaliksini digər hüceyrələrin qlikokaliksininə bağlanar və beləcə hüceyrələr bir–birinə yapışmış olar.

– Karbohidratların çoxu insulin kimi hormonların bağlanması üçün qəbuledici vəzifəsini yerinə yetirər. Daha sonra bir sıra hüceyrə daxili fermentin hərəkətə keçməsinə səbəb olurlar.

– Bəziləri immunitet reaksiyalarına girərlər.

Göründüyü kimi, ən kiçik bir təfərrüatın belə bizim hal–hazırda sağlam bir şəkildə oturub oxuduqlarımızı anlamağımıza, üzərində düşünməyimizə çox əhəmiyyətli bir təsiri vardır. Bədənimizdəki hər şey müəyyən bir məqsədə xidmət edir və biz hiss etmədən çalışan sistemlər sayəsində həyatımızı böyük bir rahatlıq içində yaşayırıq. Bu səbəbdən, bütün bu incəliklər üzərində düşünmək, Allahın varlığının dəlillərini görmək və Rəbbimizi daha yaxşı təqdir edə bilmək baxımından böyük bir nemətdir. Necə ki, Allah bir ayəsində belə bildirir:

... Allahdan Öz qulları arasında ancaq alimlər qorxarlar... (Fatir surəsi, 28)

HÜCEYRƏ MEMBRANINDAKI KOMPLEKS DAŞIMA SİSTEMLƏRİ

Hər hansı bir səbəblə qana qarışan bir maddə hüceyrə membranına gəldiyi zaman dərhal hüceyrə içinə girə bilməz. Böyüklüyünə, kimyəvi xüsusiyyətlərinə, faydalı və ya zərərli olmasına görə fərqli formalarda qarşılanar. Eynilə bir ölkənin sərhəd keçid məntəqələrindəki yoxlanış kimi hüceyrəyə daxil olacaq bir maddə də ciddi yoxlanışdan keçər. Əgər gələn yad bir maddədirsə, şəxsiyyət təsbiti edilər və təhlükəsizliyi təhdid etdiyinə qərar verilərsə deportasiya edilər. Lakin bəzi maddələrin giriş-çıxışı –bir ölkənin öz vətəndaşlarına tətbiq etdiyi asanlıq kimi– asanlaşdırılmışdır. Bu maddələr ciddi tədbirlərə tabe edilmədən rahatlıqla hüceyrəyə girib çıxarlar. Hətta bəzi maddələrin –eynilə xüsusi pasport sahibi olan vətəndaşlar kimi– hüceyrəyə xüsusi giriş səlahiyyətləri vardır. Qısacası, hüceyrə membranına gələn maddələr şəxsiyyətlərinə görə müxtəlif tələblərlə üzləşərlər.

Bir maddənin hüceyrə membranından keçə bilməsi –hüceyrə membranının maddəsi ilə "qarışa bilməsi"– üçün yağda həll olan olmalıdır. Necə ki, maye yağ su ilə nə qədər qarışdırmağa çalışsaq da bacara bilməyəcəyimiz kimi yağda həll olmayan bir maddə də hüceyrə membranına qarışa bilməz. Yağda həll olmayan maddələrin keçışı üçün isə xüsusi bir üsul tətbiq olunur. Bu molekulların keçməsində hüceyrə membranında olan zülallar rol oynayır. Beləcə, yağda həll olmayan bir çox maddə, bu problemin öhdəsindən gəlinərək hüceyrə daxilinə daşınar.

Bəzi molekullar da hüceyrə membranından içəri girərkən, böyüklüklərinə görə membrandan tək başlarına keçə bilməzlər. Bu vəziyyətdə kanal zülalları və daşıyıcı zülallar qılafdan keçməsinə icazə verdikləri molekul və ionların hüceyrə daxilinə daşınmasına kömək edərlər. Hüceyrə membranı zülallarının hansı maddələri daşıyaçaqları bəllidir və daşıyaçaqları maddəni seçərkən son dərəcə diqqətli davranarlar. Məsələn, şəkəri daşıyan sistem, amin turşusu daşımaz. Daşıyıcı zülal iki molekulu, formalarına və atom saylarına görə ayırd edər. Məsələn, eyni atom sayına və kimyəvi birləşmələrə malik olan iki molekuldan birinin molekul formasında ən kiçik bir həndəsi dəyişiklik olarsa, daşıyıcı sistem bunu ayırd edər və o molekulu daşımaz.(34)

İndi belə düşünək... Bir daşıyıcı ya da kanal zülalın başqa bir molekulun kimyəvi formulunu bilməsi, onu atom saylarından ayırd etməsi necə mümkün ola bilər? Ağıl və şüurdan məhrum olan bir zülal hüceyrənin faydasına olacaq bu məsuliyyəti öz-özünə necə əldə etmişdir? Bu zülalların öz-özlərinə iş bölgüsü edib hüceyrəyə faydalı olan molekulları tanımaları, onları hüceyrə daxilinə aparmaq üçün daşıma vəzifəsini götürmələri ya da təsadüfi olaraq bu məsuliyyətlərini əksiksiz olaraq yerinə yetirmələri əlbəttə mümkün deyil. Ağılı və vicdanı açıq olan hər kəs bütün bu incəliklərdə Allahın gücünün və sonsuz elminin təcəlli etdiyini təqdir edəcəkdir.

Əvvəlki hissədə izah etdiyimiz hüceyrə membranının xüsusi ikiqat lipid quruluşu sayəsində hüceyrə daxili və xarici mayelər bir-birləriylə qarışmaz. Hüceyrənin xaricindəki mayelərdə natrium miqdarı çox, kalium miqdarı isə azdır. Bu vəziyyətin tam tərsi də hüceyrə daxili maye üçün keçərlidir. Eyni şəkildə hüceyrə xarici mayedə xlorid ionu çoxluq təşkil etsə də, hüceyrə daxili maye bunun əksinə olaraq çox az miqdarda xlorid ehtiva edir. Həmçinin hüceyrə daxili mayedə fosfatlar və zülallar hüceyrə xarici mayedən diqqət çəkici şəkildə daha sıxdır. Bunun kimi bir çox fərqlilik hüceyrənin həyatı üçün çox əhəmiyyətlidir. Bütün bu tarazlıqlar hüceyrə membranındakı daşıma mexanizmlərini formalaşdıran ünsürlərdir.

Hüceyrə membranından maddə alış-verişi hüceyrənin enerjidən istifadə edib-etməsinə görə başlıca olaraq iki formada həyata keçir:

1. Passiv daşıma

Bir maddənin hüceyrəyə girərkən qarşılaşdığı ilk maneə hüceyrə membranıdır. Bəhsi keçən maddənin daşınmasında əgər hüceyrə enerji sərf etməsə bu daşıma prosesinə passiv daşıma deyilir. Bu cür bir daşıma üsulu çox sıx olan mühitdən, az sıx olan mühitə doğru hərəkətin reallaşmasıyla həyata keçir. Bu daşıma üsulunun əsas formaları diffuziya və osmosdur.

Diffuziya:

Molekulların çox sıx mühitdən az sıx mühitə doğru yayılmasına, ümumi ifadə olaraq diffuziya deyilir. Başqa bir ifadəylə, maddə molekullarının membrandakı molekullar arası boşluqdan ya da daşıyıcı bir zülalə birləşərək molekul hərəkətləriylə keçməsi mənasını verir. Molekullar olduqları mühitdən müxtəlif istiqamətlərə doğru hərəkət edirlər. Bu hərəkət maddənin bərk, maye və qaz olmasına görə fərqlənir. Qaz molekulları maye və qatı haldakı molekullara görə daha hərəkətlidir.

Molekullar sıfır dərəcədən yuxarı temperaturda hərəkətli vəziyyətdədirlər və başqa bir obyektə dəydikdə hərəkət qüvvələri bir-birinə nüfuz edir. Bu səbəblə, qatı suyun içinə mürəkkəb damızdırsaq həm su, həm də mürəkkəb daha az intensiv hala gəlir. Çünki hərəkət halındakı bütün molekullar bir-birlərini "itələyərək" gedə biləcəkləri ən uzaq məsafəyə getmək istəyirlər. Aralarındakı məsafə böyüdükcə də daha az intensiv hala gəlirlər; beləcə diffuziya prosesi baş verir.(35)

Bədəndəki mayelərdə də bütün molekul və ionlar davamlı hərəkətli vəziyyətdədirlər və bu molekullar müxtəlif istiqamətlərdə saniyədə milyardlarla sıçrayış edirlər.

– **Sadə diffuziya:** Sadə diffuziya molekul və ya ionların membrandakı molekullar arası boşluqlardan və ya kanallardan daşıyıcı bir zülalə bağlanmadan kinetik –hərəkət hesabına yaranan– enerji ilə membrandan keçməsi mənasına gəlir. Bu boşluqlardan su, sidik cövhəri və suda həll olmuş maddələr keçər. Bir çox maddə üçün hərtərəfli yoxlanış aparılarkən, su heç bir yoxlanışdan keçmədən hüceyrəyə qəbul edilir. Çünki suyun vəzifəsi orqanizm baxımından həyati dərəcədə əhəmiyyətli və hüceyrələrə suyun davamlı girib çıxması lazımdır. Bu səbəblə, bu maneəsiz və enerji sərf etmədən reallaşmalıdır.

Su, hüceyrə membranı yağlarına demək olar ki, heç qarışmadığı halda hüceyrə membranında olan zülal kanalları vasitəsi ilə rahatlıqla keçər. Bu molekulların hüceyrə membranından keçmə sürətləri heyranedicidir. Əgər suyun giriş–çıxışı üçün də bir çox maddədə olduğu kimi enerji lazım olsaydı, bədənimizdəki enerji miqdarı bunun üçün kifayət etməyəcəkdi. Çünki, məsələn, qanımızda olan 25 trilyon qırmızı qan hüceyrəsinin birinin membranından hər iki istiqamətdə saniyədə keçən suyun ümumi miqdarı qırmızı qan hüceyrəsi həcmnin təxminən 100 qatıdır.(36) Bu giriş–çıxışın sayını bədənin bütün hüceyrələrinin sayına vurub dəqiqəyə, saata, günə və ilə çevirsək, bir insanın ömrü boyunca ehtiyac duyacağı enerjini rəqəmlərlə ifadə etməkdə çətinlik çəkərik. Bu məqamda belə bir sual meydana çıxır. Niyə yalnız su üçün belə asan bir keçid icazəsi var? Digər maddələrin giriş–çıxışı ciddi nəzarət altında həyata keçərkən, həyati əhəmiyyətə malik olan suyun keçışı üçün niyə bir tədbirə ehtiyac duyulmaz?

Şübhəsiz, hüceyrə membranında şüurlu bir seçim mexanizmi var. Hüceyrənin həyatda qalması üçün son dərəcə şüurlu qərarlar qəbul edən, bunları böyük bir ciddiyətlə tətbiq edən molekulların varlığından söhbət gedir.

Bədəninizin hər hüceyrəsində hər an həyatda qalmaq üçün su hüceyrə membranından böyük bir sürətlə daşınar və siz bütün bu olub bitənlərdən xəbərdar olmazsınız. Bir an üçün bədəninizdəki hüceyrələrə daşınacaq olan suyun giriş–çıxış nəzarətinin sizin öhdənizə verildiyini düşünün. Suyun əhəmiyyətini bilməyinizə baxmayaraq belə bir vəzifəni nəinki bir ömür boyu, hətta qısa bir müddət belə reallaşdırmağınız mümkün olmazdı. Üstəlik, hüceyrəyə su giriş–çıxışı bədəninizdə olub bitən saysız əməliyyatdan yalnız biridir. Orqanizm içində milyonlarla təfərrüatda heç dayanmadan işləyən üstün ağılın şüursuz atomlara aid olduğunu düşünmək mümkün deyil. Bu üstün yaradılış bizi yoxdan var edən Allaha aiddir. Və bədənimizdə işləməli olan saysız sistemdən biri olan hüceyrə içinə suyun qəbul edilməsi prosesi də, bizlərə Rəbbimizə möhtac olduğumuzu xatırladan milyonlarla təfərrüatdan yalnızca biridir.

Digər tərəfdən oksigen (O₂), karbon (CO₂), azot, spirt kimi maddələrin də yağda həll olma dərəcələri yüksəkdir. Beləcə, bütün bu maddələr hüceyrə membranının yağ təbəqəsindən heç bir enerji sərf etmədən asanlıqla keçərlər. Hər an alınmasına ehtiyac

duyduğumuz oksigenin və davamlı atılmasına ehtiyac duyduğumuz karbondioksidin hüceyrəyə giriş–çıxışları, natrium (Na^+) və kalium (K^+) kimi maddələrdə olduğu kimi enerji tələb etsəydi, yenə rəqəmlərlə ifadə etməkdə çətinlik çəkəcəyimiz bir enerji almağımız lazım olacaqdı. Halbuki, böyük miqdarda oksigen hüceyrə membranı heç yoxmuş kimi hüceyrənin içinə girər.

Hüceyrənin sıx olaraq ehtiyac duyduğu maddələrin enerji sərf etmədən hüceyrəyə qəbul edilməsi Allahın insanlar üzərindəki rəhmətinin göstəricilərindən biridir.

Kənar maddələrin hüceyrəyə keçid sürətini, keçəcək maddələrin miqdarı, bu maddələrin molekullarının hərəkət sürəti və membrandakı boşluqların sayı təsir edər. Ancaq orqanizm fəvqəladə vəziyyətlərdə hüceyrə molekulları arasındakı boşluqları genişləndirən xüsusi bir hormon ifraz edərək də bu keçışı asanlaşdırır. Ehtiyacı olan qədər suyu hüceyrələrinə ala və sidik cövhərini xaric edə bilər. Normal şərtlərdə enerji sərf olunaraq hüceyrəyə girib–çıxan natrium (Na^+) və kalium (K^+) ionları, fəvqəladə bir vəziyyətdə asanlaşdırılmış bir keçişlə hüceyrə içinə qəbul edilə bilər. Məsələn, əliniz bilmədən isti sobaya toxunsa, sinir hüceyrələri arasında sürətli bir əlaqə reallaşar. Bunun üçün asetilxolin deyilən bir maddə ifraz olunur və hüceyrə membranında 0,6 nanometr səviyyəsində mənfi yüklü bir kanal açılır. Beləliklə, böyük molekullar və müsbət yüklü ionlar hüceyrəyə rahatlıqla girib–çıxar. Hüceyrə xaricindəki qapı açılınca natrium içəri girər, içəridəki qapı açılınca kalium kənara çıxar və içəriyə girənə qədər hüceyrə xaricindəki hüceyrələrarası mayedə gözləyər. Beləliklə, xəbərdarlıq sinirdən sinirə ötürülmüş olar. İsti sobaya toxunmaqla beyinə gedən xəbərdarlıq eyni yolla geri qayıdır və sobadan əlimizi həmin saniyədə geri çəkərik.(37)

Bu vəziyyətdə bir düşünün, əgər əlinizi yandırıcı bir istidən bir neçə saniyə daha gec çəksəydiniz, bədəninizdə necə zərər meydana gələrdi? Ancaq Allah bədənimizin ən kiçik parçasında qurduğu bu nizama müstəsna hallarda həyata keçiriləcək tədbirləri də əlavə etmişdir. Özlərinə verilən vəzifəni əskiksiz tətbiq edən hüceyrələr də heç bir qarışıqlığa səbəb olmadan, ağıl, düşüncə və şüur tələb edən bu vəzifələri Allahın diləməsiylə yerinə yetirərlər. Bizim isə olub bitənlərdən xəbərimiz belə olmaz.

– **Asanlaşdırılmış diffuziya:** Asanlaşdırılmış diffuziyada isə molekul və ionların keçməsində daşıyıcı zülallar rol oynayır. Asanlaşdırılmış diffuziyaya eyni zamanda daşıyıcı vasitəsi ilə diffuziya da deyilir. Daşıyıcı zülal molekul və ya ionların hüceyrə membranını keçmələrinə kömək edər, onlara kimyəvi olaraq bağlanır və hüceyrə membranından bu şəkildə keçidlərini təmin edər.

Daşınacaq maddə bağlandıqda daşıyıcı zülalda forma dəyişikliyi olar: Daxildə örtülü olan hüceyrə kanalının ucu açılır və molekul buradan içəri girməyə başlayar. Zülala zəif

bağlandığı üçün hüceyrənin içinə yaxın olan bir yerə gəldiyi vaxt termal –istilikdən qaynaqlanan– hərəkətlə zülal molekuldan ayrılır və molekul hüceyrənin içinə daxil olar.

Bu mexanizm ilə molekulların daşınma sürəti daşıyıcı zülal molekulunun formasının dəyişmə sürəti qədərdir. Bu üsulla daşınan maddənin hər iki istiqamətə doğru keçidi mümkün olar. Qlükoza və amin turşularının çoxu membrandan asanlaşdırılmış diffuziayla keçərlər.(38)

Osmos:

Suyun diffuziyasına osmos deyilir. Digər bir sözlə osmos maye molekulların yarı-keçirici membrandan sıxlığın çox olduğu mühitdən az olduğu mühitə doğru keçməsidir. Canlılarda qapalı mühit hüceyrə membranı ilə məhdudlaşdırılmış olan sitoplazmadır. Sitoplazma içərisində üzvi turşular, şəkər, üzvi və qeyri-üzvi duzlar kimi maddələr var. Sitoplazma və xarici mühitin sıxlıq fərqi görə hər iki mühit arasında su mübadiləsi gedər və maye konsentrasiyası tarazlığa çatana qədər də bu mübadilə davam edər.

Su molekullarının böyük miqdarı nizamlı olaraq hüceyrə membranından sadə diffuziayla keçər. Hüceyrə membranından həmişə axının olmasının orqanizm daxilində çox əhəmiyyətli funksiyaları vardır. Məsələn, bu sistem nazik bağırsaqda suyun sorulması və ifrazında böyük əhəmiyyət daşıyır.(39) Həmçinin, qırmızı qan hüceyrələrinin membranında da hər iki istiqamətdə su nizamlı olaraq süzülər.

Hər iki istiqamətdə hərəkət edən suyun miqdarı son dərəcə həssas nizamlanmışdır. Suyun girişi və çıxışı bərabər olar. Buna görə də hüceyrənin həcmi sabit qalar. Lakin, bəzi hallarda, membranın iki tərəfi arasında konsentrasiya fərqi meydana gələr. Bu şərtlərdə, suyun hərəkət istiqamətinə bağlı olaraq hüceyrə şişər ya da büzülər.

Məsələn, bir hüceyrənin içində zülal kimi böyük molekul varsa, suyun hüceyrənin içinə doğru süzülməsi çıxışından daha sürətli olar və hüceyrə şişər. Hüceyrə membranı bir şar kimi hərəkət edər və əgər hüceyrəyə çox su daxil olarsa, hüceyrənin ölümünə səbəb olacaq şəkildə hüceyrə çatlayar. Bu səbəblə, hüceyrələr hüceyrəyə çox su girməsini ya da hüceyrədən kənara çoxlu su buraxılmasını önləyən bir mexanizmlə yaradılmışdır. Bu mexanizm sayəsində hüceyrədə çatlamayacaq sağlam bir xarici örtük əmələ gəlir.

Böyük molekullar hüceyrənin xaricində olduğu vaxt isə, hüceyrə su girişindən daha sürətli olaraq su itirir. Bu vəziyyətdə hüceyrədə büzüşmə olar və hüceyrənin canlı qalmasını təmin edən kimyəvi reaksiyalar səbəbiylə su ehtiyacı yaranar.(40) Göründüyü kimi, hətta hüceyrəyə suyun giriş-çıkışında belə çox həssas bir tarazlıq var. Bu sistem Uca Allahın rəhmətiylə bizim heç bir nəzarətimizə ehtiyac olmadan qüsursuz işləyər.

2. Aktiv daşıma

Hüceyrə membranına maddələrin girişi yuxarıdakı üsullardan əlavə başqa yollarla da baş verir. Maddənin hüceyrə membranından keçməsi hüceyrənin enerji istifadə etməsiylə reallaşsınsa, bu hadisəyə aktiv daşıma deyilir. Aktiv daşımada maddə sıxlığının az olduğu mühitdən çox olduğu mühitə doğru daşınır. Bu daşıma üçün lazım olan enerji ehtiyacı tənəffüslə təmin edilən ATF ilə (hüceyrəvi enerji molekulu) qarşılanır. Qlükoza bəzi amin turşuları ilə natrium (Na +) və kalium (K +) ionlarının hüceyrə xaricinə və daxilinə daşınması üçün enerjiyə ehtiyac vardır. Bu keçid membrandakı fermentlərin köməyi ilə həyata keçirilir və bu daşımada hərəkətdən qaynaqlanan kinetik enerji ilə yanaşı əlavə bir enerji qaynağına da ehtiyac duyulur.

Qabaqcadan də ifadə etdiyimiz kimi, diffuziya vasitəsilə keçid vaxtı maddə sıxlıq vəziyyətinə görə hərəkət edir. Lakin bir maddə sıxlığının çox olduğu mühitə tərəf hərəkət edəcəksə, enerji sərf olunur və aktiv daşıma reallaşır. Passiv daşıma yerin cazibə qüvvəsi səbəbiylə suyun yüksəklikdən düzənliyə doğru axınına bənzədilə bilər. Aktiv daşıma isə suyun yüksəkliyə doğru, yerin cazibə qüvvəsinə qarşı güc sərf edərək çıxardılması kimi düşünülə bilər. Ya da bu tip bir daşıma forması nərdivan çıxarkən yük daşıyan, quyudan nasosla su çəkən bir kimsənin enerjiyə ehtiyac duymasına da bənzədilə bilər. Buna görə də, hüceyrə membranından bu cür bir keçidin reallaşması üçün fermentlərlə birlikdə enerjiyə də ehtiyac vardır.

Natrium, kalium, kalsium, karbon, dəmir, azot, yod, sidik cövhəri ionları, müxtəlif amin turşusu və şəkərlər üçün də aktiv daşıma lazımdır. Gündəlik həyatda beynimizdən gələn əmrlə xarici və daxili orqanlarımızdakı hər cür funksiyanın reallaşması, hüceyrədə bəzi nəzarət mexanizmlərinin işləməsi, hüceyrəvi reaksiyaların baş verməsi üçün kalium (K +), maqnezium (Mg ++), fosfat və sulfat hüceyrənin daxili hissəsində çox olmalıdır. Eyni zamanda hüceyrənin xarici hissəsində isə natrium (Na +), kalsium (Ca ++) və bikarbonat çox olmalıdır.

Bu maddələr hüceyrə membranından aktiv daşıma ilə deyil, su, sidik cövhəri, oksigen, karbon kimi enerjisiz rahat bir şəkildə girib-çıxsaydılar nə olardı? Bu vəziyyətdə hüceyrə daxilində və xaricində ionlar bərabər olar, əzələ sıxılması baş vermədiyi üçün əzələlərimizlə heç bir iş görə bilməzdik, ağızımıza qoyduğumuz bir tikəni hiss edə bilməzdik, tüpürcək ifrazatı olmazdı, mədə həzm üçün xlorid turşusu ifraz edə bilməzdi, yemək borusu gərilərək qidaları mədəyə göndərə bilməzdi, mədə qidaları həzm edilə biləcək vəziyyətə gətirə bilməzdi. Qidalar onikibarmaq bağırsağına keçə bilməz, mədəaltı vəzi fermentlərini ifraz edə bilməz, qidaların qanda sorulması mümkün olmaz, qan təzyiqi nizamlana bilməz, qan dövr etməz, beyin işləməzdi, qısacası, heç bir orqan funksiyasını yerinə yetirə bilməzdi.

Digər bir sözlə, həyat olmazdı, buna görə bütün orqanların funksiyalarını yerinə yetirə bilmələri hüceyrə səviyyəsindəki bu nizamda gizlidir.(41)

Yalnız bir neçəsini qeyd etdiyimiz bu nümunələrdən də görüldüyü kimi, bu dərəcə təfərrüatlı planları ağıl və şüurdan məhrum atomların öz-özlərinə düşünmələri mümkün deyil. Hüceyrə membranını təşkil edən yağ və zülal molekulları natrium və kalium ionlarının hüceyrə daxilində çox olmasını bilə bilməzlər. O halda bu maddələrin nəqlinin məhdudlaşdırılması lazım olduğunu onlara kim deyir? Bu həssas tənzimləməni heç bir səhvə yol vermədən necə edirlər? Məhz bütün bu suallar bizi Allahın yaratma sənəti və elmi üzərində bir daha düşünməyə yönəldir. Bədənimizdəki milyardlarla hüceyrənin hər birinin sahib olduğu bu qüsursuz sistem sonsuz ağıl sahibi olan Allahın yaratması ilə mövcud olmuşdur.

Endositoz: Böyük molekulların hüceyrə daxilinə qəbul edilməsi

Bir hüceyrənin canlı qalması və böyüməsi üçün ətrafındakı mayedən, qida və bəzi maddələri hüceyrə daxilinə qəbul etməlidir. Hüceyrə membranında böyük hissəciklərin hüceyrə daxilinə qəbul edilməsi üçün "endositoz" deyilən xüsusi bir üsuldan istifadə olunur. Bu üsulun əsas formaları faqositoz və pinositozdur.

– Faqositoz: Bu üsulda bakteriyalar və virus ilə hüceyrə ya da toxumanın parçalanması nəticəsində yaranan məhsullar hüceyrə daxilinə qəbul edilir. Faqositoz prosesində kənardan qəbul edilən maddələr hüceyrəyə və toxumalara zərərli maddələrdir. Bakteriya, virus, parçalanmış hüceyrə məhsulları, ölü toxumalar və böyük zərərli hissəciklər bu yolla hüceyrəyə qəbul edilir və burada "lizosom" adı verilən parçalayıcı maddələr tərəfindən parçalanırlar. Hüceyrəyə faydalı olan hissələr alındıqdan sonra, qalan zərərli maddələr xaric etmə sistemi vasitəsilə xaric ediləcək vəziyyətə gətirilərək hüceyrədən kənarlaşdırılır. Məsələn, bədəninizin bir yerindən zərbə alsanız göyərər və o bölgədəki ölü toxumalar bu metodla alınır və məhv edilir. Ya da infeksiya bir xəstəliyə tutulduğunuz vaxt yenə hüceyrələr bu üsulla mikrobları alıb öz daxillərində yox edirlər. Bu səbəblə, faqositoz immunitet sistemimizin ən əhəmiyyətli üsullarından biridir. Çünki infeksiyaya qarşı tez və əksərən də qəti olan təhlükəsizlik təmin edir.

Yalnız müəyyən hüceyrələr faqositoz edə bilər. Bunlardan ən əhəmiyyətliləri toxuma makrofaqları və bəzi ağ qan hüceyrələridir. Müdafiə sisteminin "təmizlikçi hüceyrələr"i olaraq tanınan makrofaqlar düşməni sanki udaraq yox edirlər. Bununla yanaşı, makrofaqlar

kiçik ölçülərinə baxmayaraq (10–15 mikrometr), bu udma xüsusiyyətləri sayəsində böyük molekulları hüceyrə daxilinə alaraq həzm etmə xüsusiyyətinə də sahibdir.

Makrofaqlar sanki qırma atan bir tufəng kimi bir çox hədəfə birdən yönələ və eyni anda bir çox düşməni yox edə bilirlər. Antitellər isə bədənə daxil olan yad hüceyrələr üçün hazırlanan zülal quruluşlu silahlardır və tək bir hədəfə yönəlməklər. Bakteriyalar özlərinə xas antitellərlə örtülüdür. Bu antitellər bakteriyayı özləri ilə daşıyaraq faqositlər üzərindəki qəbuledicilərə bağlanırlar. Əlaqə nöqtəsindəki membran bir saniyədən daha qısa bir müddətdə çuxur əmələ gətirərək hissəciyi tamamilə əhatələyər. Gedərək daha çox sayda qəbuledici bağlanır. Bütün bu hadisələr ardıcıl şəkildə sürətlə baş verər və membran örtülərək sanki bir cib əmələ gətirər. Daha sonra hüceyrə daxili mayedəki zülallar bu cibi əhatəyə alar və üst hissəsinə yaxın qisimdə gərilərək cibi hüceyrə daxilinə çəkərlər, sonra da hüceyrə daxilində sərbəst buraxırlar.

Demək olar ki, bütün hüceyrələr hüceyrə daxilinə faydalı və lazımlı olan maddələri qəbul edərkən faqosit hüceyrələr zərərli maddələrlə mübarizə aparmaq məsuliyyətini necə əldə etmişlər? Digər hüceyrələrdən fərqli olaraq faqositoz (udma) üsulunu tətbiq etmək haradan ağıllarına gəlmişdir? Udduqları maddələri hüceyrə daxilində parçalayacaq lizosomları necə əldə etmişlər? Bu parçalayıcı maddə –lizosom– hüceyrənin özünü deyil, hüceyrə içinə alınan zərərli maddələri yox etməli olduğunu haradan bilir? Bir maddənin zərərli olduğuna kim və necə qərar verir? Qısacası, bir hüceyrə düşməni tanıma, yox etmə şüurunu haradan əldə edir? Biz bədənimizdəki bir göyərmə ya da bir infeksiyanın yaxşılaşmasını heç bir şey etmədən oturub izləyərkən hüceyrələr son dərəcə ağıllı üsullarla bizi qarşı–qarşıya olduğumuz təhlükələrdən qoruyurlar. Hüceyrələrin bu cür əhəmiyyətli bir məsuliyyəti öz–özlərinə əldə etmələri, sonra da bunu diqqətlə və böyük bir ustalıqla yerinə yetirmələri qətiyyən mümkün deyil. Ağıllı düşünən heç kim bu hüceyrələrin şüur və ağıl sahibi olduğunu iddia etməyəcək. Qarşı–qarşıya olduğumuz bu möcüzəvi yaradılış bizləri yoxdan var edən Uca Rəbbimizə aiddir. Allah hər bir hüceyrəni yaratmış və onlara vəzifələrini də öyrətmişdir. Hər hüceyrə özünə verilən vəzifəni bu qüsursuz işləyən sistem sayəsində yerinə yetirir.

– **Pinositoz:** Hüceyrə membranından birbaşa keçə bilməyəcək qədər böyük maddələrin hüceyrəyə qəbul edilmə formalarından biri də pinositozdur. Bu üsulla hüceyrə xaricindəki böyük molekullar kiçik kisələr içində hüceyrə içinə alınır. Hüceyrə membranına toxunan bu böyük zülallar reaksiya başladyaraq hüceyrənin səth gərginliyini dəyişikliyə uğradırlar. Beləcə, hüceyrə membranı zülalı içinə alacaq şəkildə çuxur əmələ gətirər. Membranın kisəylə əlaqəli qismi membrandan ayrılaraq sitoplazmaya qarışar. Bunun sayəsində hüceyrəyə faydalı olan lakin sadə və aktiv daşıma ilə girə bilməyən maddələr hüceyrə içinə alınmış olurlar. İndi bu əsnada baş verənlər haqda bir az daha ətraflı bəhs edək.

Böyük molekullar hüceyrə içinə girə bilmək üçün membranın səthində olan xüsusi bir qəbuledici zülalə bağlanırlar. Bu qəbuledicilər hüceyrə membranının xarici səthini əhatələyən çöküntü şəklindəki kisələrdə yerləşirlər. Zülal molekulları bəhsi keçən qəbuledicilərə bağlandıqları vaxt hüceyrə membranının səth xüsusiyyətləri kisənin hüceyrə içinə doğru çökməsinə səbəb olacaq şəkildə dəyişir. Bu kisələrin hüceyrə daxilinə baxan hissəsində lifli və yığıla bilən zülallar bir şəbəkə meydana gətirirlər. Bu zülallar qəbulediciyə yapışan zülalların ətrafının sarılmasını təmin edirlər. Dərhal ardından membranın hüceyrə içinə alınan qismi hüceyrə səthindən qoparaq bir kisə şəklində hüceyrə sitoplazmasına daxil olar. Bu əməliyyatın baş verməsi üçün hüceyrə xaricindəki mayədə kalsium ionu olmalıdır. Çünki kalsium əmələ gələn kisənin hüceyrə membranından qopmasını təmin edən zülalların yığılmasına imkan yaradır.

Pinositoz bir çox hüceyrə membranında daimi olaraq müşahidə edilər. Bəzi hüceyrələrdə bu çox sürətli reallaşar. Məsələn, makrofaqlarda dəqiqədə ümumi hüceyrə membranının 3% –i kisələr şəklində hüceyrə içinə daxil ola bilər. Pinositoz əsnasında istifadə edilən bu kisələr çox kiçikdir, hətta diametrləri ümumiyyətlə 100–200 nanometr arasındadır. Bu səbəblə, ancaq elektron mikroskopu ilə görmək mümkündür.

Hər iki üsulla –faqositoz və pinositoz– yaradılan kisələrin hüceyrə içində görünməsinin dərhal ardından bir və ya daha çox lizosom bu kisə ilə birləşər və içindəki bəzi fermentləri bu kisənin içinə buraxar. Beləcə, kisənin içindəki maddələrin parçalandığı bir həzm cibi meydana gələr. Həzm prosesi nəticəsində amin turşusu, qlükoza, fosfat kimi kiçik molekullar əmələ gələr və bunlar hüceyrə daxili mayədə yayırlar. Bu səbəblə, lizosomlara hüceyrənin həzm orqanı adı verilə bilər.

Pinositoz çox böyük molekulların hüceyrənin içinə daxil ola bilməsinin başlıca yoludur, məsələn, zülalların çoxu bu yolla hüceyrə içinə qəbul edilər. Ancaq hüceyrə membranının bu cür bir kisə formasına gələ bilməsi üçün lazım olan dəyişikliklərin necə təmin edildiyi hələ də sirr olaraq qalır. Hüceyrəyə faydalı maddələrin hüceyrə içinə alınması üçün hər cür üsul və təfərrüat qüsursuzca nizamlanmışdır. Digər üsullarla hüceyrə içinə alına bilməyən böyük molekullar üçün çox xüsusi bir üsul tətbiq olunar. Yaxşı, böyük molekulların hüceyrəyə girişini təmin edən bu sistem necə mövcud olmuşdur? Böyük molekullar özlərini kisə vasitəsilə daşıyacaq qəbuledicilərə bağlanmalı olduqlarını haradan bilirlər? Hüceyrə membranındakı qəbuledicilər içəri alınmalı olan böyük molekulları haradan tanıyrlar? Böyük molekulların bağlana biləcəkləri qəbuledicilərin olması hüceyrə membranını hüceyrə içinə bir kisə kimi bükəcək, sonra bu kisəni hüceyrə membranından qoparacaq, daha sonra molekulları kisənin xaricinə sərbəst buraxacaq xüsusi zülalların mövcud olması təsadüflərlə izah oluna biləcək bir vəziyyət deyil.

Unudulmamalıdır ki, burada şüurlu hərəkətlərindən bəhs edilən varlıqlar şüursuz atomların bir yerə yığılmasıyla meydana gələn molekullardır. Hər biri plan, koordinasiya tələb edən bu mərhələlərin kor və şüursuz molekullar tərəfindən həyata keçirilməsi qətiyyənlə mümkün deyil. Üstəlik, son dərəcə aydındır ki, belə bir sistem yenə şüursuz və kor təsadüflərlə, ağıl və şüura sahib olması mümkün olmayan atomların qərar verməsiylə meydana gələ bilməz. Bədənimizdəki milyardlarla hüceyrənin hər birinin incəcik membranında görülən bu üstün quruluş yaradılış həqiqətini təsdiq edir. Tarix boyunca insanlar bu qüsursuz sistemdən xəbərsiz yaşamışlar. Hələ XX əsrdə kəşf edilən bu həqiqətlər, əlbəttə, insanı yaradan sonsuz qüdrət sahibi Rəbbimizin varlığının qəti dəlillərindəndir.

Ekzositoz: Böyük molekulların hüceyrədən xaric olunması

Hüceyrə membranından keçə bilməyəcək qədər böyük maddələrin hüceyrədən xaric olunması hadisəsi “ekzositoz” adlanır. Ekzositoz əsnasında hüceyrə kənarlaşdırılacaq maddəni kisə içinə alır və bu kisəni hüceyrə membranının səthinə daşıyır. Kisənin membranı ilə hüceyrənin membranı əriyib bir-birinə qarışırlar. Bu əsnada kisənin içindəki maddələr hüceyrə xaricinə buraxılmış olar. Yuxarıda izah edilən hüceyrə daxili həzm prosesindən sonra qalan maddələr də endositozun tam tərsi olan bu üsulla hüceyrədən xaric olunurlar.

Göründüyü kimi, hüceyrə membranında reallaşan bu maddə alış–verişi üsulları ağıllı və planlı mərhələlər çərçivəsindədir. Əvvəlcə içəri alınacaq ya da xaric olunacaq bir maddənin hüceyrəyə faydalı ya da faydasız olduğunun təsbit edilməsi tələb olunur. Bəhsi keçən maddələr hüceyrə daxilinə bu xüsusi üsullarla alındıqdan sonra, bu maddənin faydalı hissələrini istifadə etməyi kim fikirləşmişdir? Bunları istifadə edilə biləcək vəziyyətə gətirən fermentlərdən istifadə etməyi və bu fermentləri hazırlamağı hüceyrə haradan bilir? Yararsız bir maddəni ya da molekulun faydasız hissələrini hüceyrə içində kim, necə tanıyır? Bu tullantıları hüceyrədən xaric edəcək xüsusi üsulu kim hazırlamışdır? Hüceyrə içində sanki bir molekulyar biolog və ya bir kimyagər kimi işləyərək hüceyrənin həyatının qorunması üçün qərarlar alıb tətbiq edən kimdir?

Bu sualların cavabı, əlbəttə, şüursuz atomlardan meydana gələn molekullar deyil. Bir hüceyrənin bu dərəcə əhəmiyyətli qərarları alacaq nə şüuru, nə də ağılı vardır. Ancaq ortada çox böyük bir ağılın varlığı görünür. Bu üstün ağıl bizi yaradan Rəbbimizin təcəllilərindən biridir. Allahın hər şeyi "əhatə edən" olduğu Quranda belə bildirilir:

“Sizin məbudunuz yalnız Özündən başqa heç bir məbud olmayan Allahdır. O, elm ilə hər şeyi əhatə edir”. (Taha surəsi, 98)

Su molekullarının hüceyrədə gedən maddələr mübadiləsi üçün həyati əhəmiyyəti

Elm adamları su molekullarının hüceyrə membranındakı bir qisim zülallardan saniyənin milyardda biri qədər bir zamanda keçdiyini təsdiqlədilər. “Science” jurnalının 19 aprel 2002–ci il buraxılışında da yer verildiyi üzrə aquaporin deyilən bir qrup zülal hüceyrə membranında keçid kanalları meydana gətirirlər. İnsanlarda bir çoxu böyrəkdə, beyində və göz büllurunda olmaqla 10 növ aquaporin var. Su molekullarının aquaporinlər arasında hərəkəti əsnasında, yalnız suyun keçishi təmin edilər, hüceyrələr arasında olan ionların keçishi mümkün olmaz. Çünki, əgər sudan başqa ionlar da girsəydilər, hüceyrə membranının daxili və xarici hissələri arasında elektrik potensialı şəklində olan enerji itirilərdi. Ancaq suyun hüceyrə daxilinə qəbul edilməsi orqanizm mexanizminin sağlamlığını ən yüksək səviyyədə təmin edəcək şəkildə reallaşar.

Aquaporinlərin quruluşu üzərində geniş tədqiqatların aparılmasına baxmayaraq, bu kanalların fəaliyyəti hələ aydınlaşdırıla bilməmişdir. Tədqiqatın aparıcı üzvlərindən biri olan İllinoys Universitetindən fizika professoru Klaus Shulten Swanlundə görə bu tədqiqat, "hələ suyun kanaldan necə keçdiyini və ionların keçməsinin qarşısının necə alındığını açıqlaya bilmədi... Bu gün mümkün olan kristaloqrafik metodlar, bu cür anlıq incəliklər qarşısında aciz qalır". (1)

Klaus Schulten Swanlund suyun hüceyrə daxilinə qəbul edilməsindəki nizamın əhəmiyyətini isə belə vurğulayır:

Su molekullarının tamamilə əks istiqamətdə olması, bir tərəfdən sürətli bir axın təmin edərkən protonların nəqlini önləyir... Əgər bu kanallar ionları sızdırsaydı, hüceyrə divarlarının elektrik potensialları aradan qalxardı, bu da hüceyrədə gedən maddələr mübadiləsinin tamamilə pozulmasına səbəb olardı. (2)

Bədənimizin 70% –i su olduğu üçün sağlam qala bilmək üçün hər gün çoxlu suya ehtiyac duyuruq. Bədənimizdə gedən hər bir proses su içərisində reallaşar. Qida maddələrini, hormonları, antitelləri və oksigeni qan yolu ya da limfa sistemindən daşıyan həlledici maddə sudur. Su eyni zamanda bədənimizdəki tullantıların xaric edilməsi üçün də lazımdır. Əgər bədənə kifayət qədər su qəbul edilməzsə, orqanizm çirkli suyu təkrar dövr etdirmək məcburiyyətində qalar və maddələr mübadiləsinin fəaliyyətləri yavaşlayar. Bədənin su saxlaya biləcəyi hər hansı bir imkan olmadığı üçün susuz qalanda orqanizm suyu az istifadə

edər və suyun itirilməsinə səbəb olan bütün fəaliyyətlər azaldılar. Toksik maddələr bədəndən atılmaq əvəzinə toxumalarda, yağda, oynaqlarda və əzələlərdə yığılar.

Bu baxımdan su bədənin toxumaları və hüceyrələri üçün əsas komponentdir. Su olmadan insan bədəni yalnız bir neçə gün yaşaya bilər. Heç bir qida çatışmazlığının bu qədər ciddi təsirləri olmaz. Orqanizm suyunun 3% –ə qədərini itirmək belə ciddi sağlamlıq problemlərinə yol açar, 15% nisbətində su itkisi isə ölümlə nəticələnə bilər.

Suyun ağciyərlərdəki rolu

Ağciyər toxumaları oksigen alıb karbon ilə hidrogen verərkən su ilə nəmləndirilirlər. Allergiya və astma əlamətləri kifayət qədər su içməməyin göstəricisi ola bilər.

Orqanizm temperaturu

Su bədənin sərinlədicisidir, tərləmə ilə orqanizm temperaturunu tənzimləyər. Əgər orqanizm temperaturunu nizamlayacaq qədər su olmazsa, temperatur azlığı meydana gələ bilər.

Beyin

Beyinin 90% –ə qədəri sudur. Beyin orqanizm ağırlığının sadəcə 50-də birini təşkil etsə də, bədəndəki qanın 20-də birini istifadə edər. Su diqqətin təmin edilməsi üçün əhəmiyyətli bir faktordur. Su aşağı səviyyədə olduğu hallarda beyindəki enerji istehsalı azalar. Depressiya, baş ağrısı, yaddaş pozğunluğu və xroniki yorğunluq sindromu su itkisinin tez-tez rast gəlinən təsirlərindəndir.

Ürək

Ürəyin 75%-i və qanın 85%-i sudan ibarətdir. Yaxşı su qəbulu sayəsində ürək-damar sisteminin məhsuldarlığı artar. Daha çox su içilərək damar sərtliyi, yüksək təzyiq və xolesterol kimi xəstəliklər ən aza endirilə bilər.

Böyrəklər

Böyrəklər daima qanı filtrasiya edər, tullantıları yığar və bunları sidik yolu ilə kənarlaşdırar. Kifayət qədər su olmadıqda böyrəklər çirkli suyu təkrar qaytarıb istifadə etməlidir.

Həzm sistemi

Yeməkləri doğru şəkildə həzm edə bilmək üçün suya ehtiyac vardır. Su qida maddələrini qan yoluyla hüceyrələrə daşıyır. Su qəbulunu artırmaq mədə problemlərini azaldar. Xroniki su itkisi isə çəki artımı və əzələlərin zəifləməsi ilə nəticələnə bilər.

Oynaqlar

Sümüklərin 22%-i sudur, əzələlərin də 75%-i sudan ibarətdir. Oynaqların ətrafındakı birləşdirici toxumanın elastikliyinə qoruması və asanlıqla hərəkət etməsi üçün çoxlu suya ehtiyacı vardır. Su oynaqları yağlayar və asanlıqla hərəkət etməsinə imkan verir.

Kürək

Kürəkdəki onurğa hərəkət etmək üçün suyun hidravlik xüsusiyyətlərinə əsaslanır. Bel sümüyü disklərində olan su bədənin üst hissəsinin ağırlığının 75%-ni təşkil edər.

Suyun orqanizm baxımından vacibliyinə çox ümumi şəkildə toxunduğumuz halda belə insanın həyatda qalmaq üçün suya möhtac olduğu görünür. Ancaq suyun bədənə girişi qədər, suyun hüceyrələrə çatdırılması da çox böyük əhəmiyyət daşıyır. Əgər bədənə alınan su hüceyrələrə daxil ola bilməsəydi, yuxarıda bəhs etdiyimiz hüceyrələrdən ibarət olan

toxumalar, orqanlar ölər və həyat yenə mümkün olmazdı. Lakin hüceyrə membranındakı mükəmməl quruluş sayəsində su hüceyrəyə asanlıqla daxil olar. Bu, Allahın insanlar üzərindəki rəhmətinin bir nəticəsidir.

İnsan hələ əhəmiyyətinin fərqinə varmadan, bu sistem özü üçün qüsursuzca işləyəcək vəziyyətdə hazır edilər. Üstəlik, trilyonlarca hüceyrənin hər birində...

1. <http://unisci.com/stories/20022/0419022.htm>; Klaus Schulten Swanlund, Peter Nollert, Larry JW Miercke, Cozef O'Connell, International Science News, 19 Aprel 2002.

2. <http://unisci.com/stories/20022/0419022.htm>; Klaus Schulten Swanlund, Peter Nollert, Larry JW Miercke, Cozef O'Connell, International Science News, 19 Aprel 2002.

HÜCEYRƏ MEMBRANINDAKI ZÜLAL KANALLARININ SEÇİB-KEÇİRMƏSİ

Zülallar hüceyrə daxilində sərbəst hərəkət edə bilməzlər, əksinə hüceyrə daxilindəki hərəkətləri son dərəcə ciddi nəzarət altındadır. Bir evin otaqlarında olduğu kimi, hüceyrənin də bölmələri vardır. Hüceyrə bölmələrinin divarları da "qapı" və kimyəvi "qəbuledici"lərlə təchiz olunmuşdur. Əgər doğru "identifikasiya koduna" sahib bir zülal yaxınlaşarsa, qəbuledici qapını açar və zülalın aradan keçməsinə icazə verir. Əgər səhv etiketli bir zülal gələrsə, qapı bağlı qalar. Bu keçidin baş tutması üçün qapı, qəbuledici və etiket eyni anda olmalıdır. Bu əməliyyatların ən dəqiq göründüyü yer isə bədənin ən böyük daxili orqanı olan və karbohidrat, zülal kimi qandakı həyati qidaların səviyyəsinə nəzarət edən qaraciyərdir. Əgər qaraciyər hüceyrələrinin membranlarında qapı, qəbuledici və etiket eyni anda olmasa, qaraciyər bilavasitə həyatını davam etdirə bilməzdi. Üstəlik bu, həyat üçün lazım olan şərtlərdən sadəcə biridir.

Əvvəlki hissələrdə hüceyrə membranındakı zülallardan bir qisminin kanallar şəklində fəaliyyət göstərdiklərindən bəhs etmişdik. Maddələrin bu kanallardan keçməsi kanalın diametri, forması və daxili səthindəki elektrik yükü kimi xüsusiyyətlərə görə fərqlilik göstərir. Oklahoma Universitetindən biokimyəçi Phillip Klebba, Milli Elmlər Akademiyasının dəstəyi ilə həyata keçirdiyi təcrübələr nəticəsində hüceyrə membranı zülallarının hüceyrəyə girişi təşkil edən xarici qapılar–keçidlər şəklində davrandıqlarını və bu giriş qapılarının hüceyrənin böyüməsi üçün ehtiyac duyduğu maddələri tanıdığını ortaya qoymuşdur. Həmçinin, bu qapıların hüceyrələrin daxilinə maddələrin qəbul olunmasına icazə verdikdən sonra bağlandıqlarını, beləliklə, hüceyrənin lazımsız və zəhərli maddələrin girişinin qarşısını alarkən, ehtiyac duyduğu molekulları qəbul etdiyini təsbit etmişdir. "Science" jurnalının 23 may 1997–ci il tarixli sayında da nəşr olunan bu təsbitlərə görə hüceyrə membranı zülalları sabit, passiv boşluqlar meydana gətirməzlər, əksinə mühiti hiss edə bilən dinamik varlıqlar kimi hərəkət edərlər və hüceyrənin böyüməsi üçün lazım olan maddələri qəbul edərlər.(42)

Qısacası, zülal kanallarının qapıları kanallardan nələrin keçəcəyinə dair nəzarəti təmin edərlər. Elm adamlarının bu mövzu ilə əlaqədar şərhələrinə baxdığımızda şüurlu bir sistemdən bəhs edirmiş kimi, "seçmək, hiss etmək, qəbul etmək, icazə vermək, tanımaq" kimi şüurlu varlıqlara aid xüsusiyyətlərdən danışarlar. Şübhəsiz ki, sistemi meydana gətirən hissələr, –atomlar, amin turşuları, zülallar,...– hansı böyüklüyə və funksiyaya sahib olurlarsa olsunlar həmişə şüursuzdurlar. Ancaq ortaya çıxan mexanizm ya da sistem şüurlu fəaliyyətlərdən ibarətdir. Qarşımıza çıxan bu üstün şüur, hər şeyin Yaradıcısı olan və hər yeri əhatə edən Uca Rəbbimizə aiddir.

İon kanallarının həssas seçimi

Hüceyrə membranı bir çox maddə ilə yanaşı ionlara qarşı da seçib-keçiricidir. (İonlar elektron itirdikləri və ya aldıkları üçün elektrik yükü daşıyan atomlar və ya molekullardır.) Hüceyrə membranı fosfolipid quruluşu səbəbilə hüceyrə xaricindəki mayedə olan ionları itələyər. Bu səbəbdən, ionlar, hüceyrələrə ancaq hüceyrə membranındakı xüsusi zülallar yolu ilə girib çıxma bilər. Ancaq ionlar bu zülal kanallarından ixtiyari şəkildə keçə bilməzlər. Bəhsi keçən kanallar hansı ionların keçəcəyi mövzusunda da son dərəcə seçici davranırlar.

İonlar ümumiyyətlə, elektrik yüklərini tarazlaşdırmaq üçün hərəkətli vəziyyətdə olurlar. Normal şərtlərdə hər hansı bir məhlulda müsbət yüklü ionların sayı mənfi yüklü ionların sayına bərabər olar. Bu yük tarazlığı pozulmadığı müddətcə, "potensiallar fərqi" meydana gəlməz. (Potensiallar fərqi: Elektrik sahəsinin iki nöqtəsi arasındakı gərginlik fərqi.) Əgər bu tarazlıq pozulsa, məhluldakı + və – yüklü ionlar neytral olmaq üçün hərəkət edəcəklər.

Hüceyrə membranından ionların keçəsi də bu mexanizm ilə reallaşar. Hüceyrə daxili maye hüceyrə xarici mayedən fərqli tərkibdə olduğu üçün ionlar bu mayələr arasında tarazlıq qurmaq üçün keçid edirlər. İonların keçid etdikləri kanallar hüceyrə membranında maye məsamələr halını alırlar. Beləliklə, bəzi ionların, xüsusilə, natrium, kalium, kalsium və xlorun hüceyrə daxilinə girib çıxmasına imkan yaradırlar.

İon kanallarının ən əhəmiyyətli xüsusiyyətlərindən biri, fərqli ionları seçə bilmələridir. Əlbəttə ki, bir atomun bir başqa atomu tanıyaraq, keçidinə icazə verməsi fəvqəladə bir vəziyyətdir. Şüursuz atomların öz-özlərinə belə bir vəzifəyə sahib olduqlarını, bu vəzifələrində heç səhv etmədən sanki şüurlu qapı nəzarətçiləri kimi işlədiklərini düşünmək mümkün deyil. Atomların bir yerə gəlib təsadüf əsəri bu dərəcə həyati bir vəzifəni qüsursuzca meydana gətirdiklərini müdafiə etmək də ağılsızlıqdır. Ağıl və vicdanı açıq olan hər kəs buradakı nizamın Allahın əsəri olduğunu, Allahın hər şey üzərində tək Hakim olduğunu təqdir edəcəkdir. Quranda **"... O, quruda və dənizdə nələr olduğunu bilir. Onun xəbəri olmadan yerə düşən bir yarpaq belə yoxdur. Yer qaranlıqlarında elə bir toxum, elə bir yaş və elə bir quru şey yoxdur ki, açıq-aydın Yazıda (Lövhi-Məhfuzda) olmasın"** ayəsiylə bildirildiyi kimi, Allah hər şeyin məlumatına sahibdir. (Ənam surəsi, 59)

Aparılan tədqiqatlarda ion kanallarının hər zaman açıq olmadıqları, qapı ya da elektrik açarı kimi işləyərək yalnız bir ion növünün keçməsinə icazə verdikləri ortaya çıxmışdır. Johns Hopkins Universitetində Biotibbi Mühəndislik sahəsində professor olan Eric Young ion kanallarının seçiciliyindən belə bəhs edir:

İon kanallarının ən nəzərə çarpan xüsusiyyəti fərqli ionları seçə bilmələridir. İçindən keçə bilən ionlara görə kanallar kalium, natrium, kalsium ya da xlorid kanalları kimi təsnif edilir. Çox vaxt kanallar kimyəvi baxımdan demək olar ki, bir-birlərinin eyni olan ionları seçə bilirlər (məsələn, natrium və kalium kimi)... İndi fərqli kanal növlərinin seçiciliyindən məsul olan zülal molekullarının hissələri məlumdur, lakin seçiciliyi izah edə bilən hərtərəfli bir nəzəriyyə yoxdur. İon seçiciliyinin bəzi əlamətləri yük və ölçü ilə açıqlana bilər. Lakin bunların hər ikisi də natrium, kalium və kalsium kanallarının nisbi seçiciliyini açıqlaya bilməz. Məsələn, natrium ionu (Na^+), kalium ionundan (K^+) kiçikdir və yükləri eynidir, lakin kalium kanalları 10 ilə 100 arasındakı bir amillə natriumu ayırd edə bilər.(43)

Yuxarıdakı sitatda da vurğulandığı kimi ion kanallarındaki seçim mexanizmi çox kompleks bir sistemə malikdir. Kanalı təşkil edən şüursuz molekulların atomların kimyəvi strukturlarını tanımaları, natrium ionunu (Na^+) kalium ionunundan (K^+) ayırd edə bilmələri bu gün hələ də elm adamlarında sual doğurur. Bu kanallar xüsusi şərtlər altında açılıb bağlana bilmələrini təmin edən təsiredici bir nəzarət mexanizminə malikdir. Məsələn, bəzi kanallar hüceyrə membranı ətrafında elektrik yükündəki dəyişikliklər nəticəsində açılarkən, digərləri kimyəvi ötürücülərə və hormonlara reaksiya verərək açılırlar.

Burada ifadə edilməli olan bir başqa əhəmiyyətli nöqtə də, mesajların ötürülməsindəki sürətdir. Tanıma, seçmə kimi əməliyyatlara baxmayaraq ionların kanallardan keçməsi son dərəcə sürətlə baş verir. Seçim zamanı hər hansı bir gecikmə ya da yavaşlama olmaz. Hətta ionlar o qədər sürətli daşınar ki, mesajlar bədənin hər hansı bir yerinə saniyənin bir neçə mində biri qədər sürətlə çatdırılır. Məsələn, bir sinir hüceyrəsində hərəkət potensialı çox yüksəkdir və bir millisaniyədə (saniyənin mində biri) milyonlarla ion axını reallaşar.(44) İon kanallarından giriş-çıxışların 24 saat ərzində bədənimizin hər nöqtəsində reallaşdığı düşünülərsə, bədənimizdəki hərəkətliliyin ölçüsü daha yaxşı aydın olar.

Həyatda qalmağımız üçün burada bir neçəsinə toxunduğumuz saysız şərt mövcuddur və bütün bu şərtlər bədənimizdə bizim üçün hər an hazır vəziyyətdədir. Hətta biz daha doğulmadan, tək bir hüceyrə halındaykən genlərimizdə bu sistemlərin məlumatı kodlanmışdır. İnsanın isə belə bir nizamın nə dizaynında, nə inşasında, nə də fəaliyyətində rolu vardır. Quranda Allahın insanlar üzərindəki rəhməti "**... O sizə istədiyiniz hər şeydən vermişdir. Əgər Allahın nemətlərini sayacaq olsanız, onları sayıb qurtara bilməzsiniz...**" ayəsiylə bildirilir. (İbrahim surəsi, 34)

İon kanallarındaki elektrik istehsalı

İonların kanal yollarında hərəkət etməsi hüceyrənin funksiyalarını və canlılığını davam etdirə bilməsi -bilavasitə insanın həyatı- baxımından böyük əhəmiyyət daşıyır. Çünki ionlar

hüceyrəyə bu kanallar arasından giriş-çıxış edərkən kiçik elektrik axınları meydana gətirərlər. Bu da bədənimizi həssas hala gətirən sinir hüceyrələrinin işini və hüceyrələr arası əlaqənin reallaşmasını təmin edər. Bədənimizdəki bütün həyati fəaliyyətlər də bu elektrik signalları vasitəsilə çatdırılan məlumatlar əsasında tənzimlənər. Bu zülallar olmadan hüceyrə membranları elektrikdən məhrum olacaq ki, bu da bədəndəki rabitənin dayanması deməkdir. Bu baxımdan hüceyrə membranında "ion kanalları"nı təşkil edən zülallar bədənin elektrik fəaliyyəti baxımından ən əhəmiyyətliyətliləridir.

İon kanalı açıldığında, müsbət yüklü natrium ionları hüceyrəyə ani giriş edərlər. Bu hərəkət sinir və əzələlərdə itələyici güc meydana gətirən elektrik hadisələrini başladar. Bu baxımdan, xüsusilə natrium kanalları başlıca əhəmiyyətə malikdir. Kalsiumun xüsusi kanallar vasitəsilə hüceyrəyə girişi isə, hüceyrələr arasında sinir ötürücülərinin və hormonların ifraz olunmasına səbəb olar.(45)

İon kanallarında ionların hərəkəti çox sürətli və seçici olaraq baş verər. Məsələn, bir hüceyrə membranı natriumu seçən bir kanal açaraq natriumun hüceyrə daxilinə qəbul edilməsini təmin edər və hüceyrə daxili elektrik gərginliyini müsbət dəyəərə yüksəldər. Kaliumu seçən bir kanal açdığında isə, kaliumun hüceyrə xaricinə çıxmasına icazə verər və gərginliyi mənfi dəyəərə endirər. Beləliklə, gərginlik daima sürətli bir şəkildə dəyişər. Hüceyrələrdəki elektrik rabitəsi də başlıca olaraq bu şəkildə reallaşar.

Hüceyrənin elektrik enerjisi biologiyada çox əhəmiyyətli bir mövzudur. Fosfat birləşmələri, amin turşuları və ya ionlar hüceyrə membranından daşınarkən bunların hərəkəti elektrik cərəyanı, bu səbəbdən hüceyrə membranı boyunca bir gərginlik fərqi meydana gətirər. Buradakı gərginliyə "hüceyrə membranı potensialı" adı verilir. Hüceyrə membranında yaranan bu elektrik potensialı hüceyrədə enerjinin saxlanması üçün istifadə edilərək, elektrik enerjisinin toplanmasını tənzimləyər.

Hüceyrə membranı boyunca ionların axınında bir dəyişiklik olduqda isə, hüceyrə membranı bu potensialını dəyişər. Bu vəziyyət natrium kanallarının açılmasını təmin edər. Natrium kanallarının ölçüləri 0,3–0,5 nanometr (millimetrin milyonda biri) qədərdir. Açılan kanal natrium ionlarını içəri çəkərkən, hüceyrə membranı potensialında yüklü bir dəyişmə olar və hüceyrə elektriki aktiv hala gələr. İstirahət halındakı sinir və əzələ hüceyrələrində isə natrium kanalları möhkəmcə bağlıdır. Hüceyrə membranındakı potensialın azalması – hüceyrə içindəki yükün xaricə nisbətən bir az daha mənfi dəyəərə gəlməsi– vəziyyətində isə natrium kanalları açılır. Bu cür kanallara "gərginlik-qapılı kanallar" da deyilir.

Gərginlik–qapılı ion kanalları

İon kanallarının qapılar şəklində hərəkət etməsi hüceyrə membranının elektrik vəziyyətinə bağlıdır. Məsələn, hüceyrə membranının içəri tərəfində qüvvətli bir mənfi yük olduğu zaman, natrium qapılarının xarici tərəfi möhkəm şəkildə qapalıdır. Membranın içəri tərəfi mənfi yükünü itirdiyi zaman, bu qapılar birdən açılar və çox böyük miqdarda natrium hüceyrə daxil olar. Kalium qapıları isə hüceyrə membranının içəri tərəfi müsbət yükləndiyi zaman açılar.

Qapıların açılıb bağlanma hərəkətini təhlükəsizlik işçisinin nəzarəti altında açılan qapılara bənzədə bilərik. Necə ki, təhlükəsizlik işçisi yalnız o binada çalışan kəsləri görüb tanıdıqda ya da şəxsiyyət vəsiqəsinə baxdıqda qapının açılmasına icazə verirsə, ion kanalları da əlaqədar ionları tanıdıqdan sonra qapılarını açarlar. Ancaq hüceyrə membranında hər bir açılıb bağlama hadisəsi saniyənin bir neçə milyonda birində reallaşar. Bu son dərəcə qısa bir vaxtdır. Əgər bu müddət daha uzun olsaydı, bu vəziyyətdə bədənimizdəki bütün fəaliyyətlər yavaşlayacaq, ətrafımızı hiss etməyimiz, bu gözəlliklərə verdiyimiz reaksiyalar da yubanacaqdı. Bu ləngidilmiş həyat forması ilə hüceyrələrimizin –bilavasitə bizim– həyatda qalması isə mümkün olmayacaqdı. Bu baxımdan hüceyrədəki kompleks sistemlər qədər bu sistemlərin işləmə sürəti də həyati əhəmiyyətə malikdir. Bədənimizdəki bütün sistemlər qüsursuzca çalışsaydı və təkcə hüceyrə membranından giriş–çıxışlar lazım olandan yavaş olsaydı, bədənimizdəki nizam pozulacaqdı. Bu səbəbdən, bədənimizdəki hər incəlik təkamül nəzəriyyəsinin mərhələ–mərhələ inkişaf iddialarını təkzib edən bir dəlil təşkil edir.

İon kanallarında gərginliyin meydana gətirdiyi dəyişiklikləri ilk dəfə ölçən elm adamları çox təəccüblü bir nəticə ilə qarşılaşdılar. “Nature” jurnalının 16 dekabr 2000–ci il tarixli sayında gərginlik qəbuledicisindəki amin turşularının daha əvvəl zənn edildiyi kimi sadə dönmə hərəkətləri etmədikləri, əksinə qıfıl içində dönmə açarlar kimi hərəkət etdikləri açıqlandı. İllinoys Universitetində fizika professoru olan Paul Selvi həyata keçirdikləri fəaliyyətin nəticələrindən belə bəhs edir:

Sinir hüceyrəsinin membranları içində natrium və kalium ionlarının axınını təşkil edən xüsusi boşluqlar ya da kanallar var. Bu kanallar membran üzərindəki cərəyandan asılı olan qapılar kimi açılıb bağlanır və bu səbəblə, sinir qıcıqlarının yaranmasını və çatdırılmasını idarə edirlər. Bu araşdırmada ion kanallarının gərginlik dəyişməsinə necə hiss etdiyini və kanallardakı gərginlik qəbulediciləri içindəki amin turşularının bunlar açılıb bağlandıqda necə hərəkət etdiyini tapmağa çalışdıq... Bizə görə amin turşuları hüceyrə membranında yarığa oxşar bükülmələr meydana gətirir. Dönmə hərəkəti hüceyrənin içindəki yüklərin hüceyrə xaricindəki yüklərə kimyəvi olaraq girişini dəyişdirir. Beləcə, kiçik bir hərəkət dəyişməsi böyük bir təsir meydana gətirə bilir.(46)

Kaliforniya Universitetindən Francisco Bezanilla isə ion kanalındaki gərginlik-qapılarının kompleks quruluşundan belə danışır:

İon kanalı içindəki müəyyən amin turşularını işarələdik və sonra membran üzərindəki gərginliyin funksiyasına görə məsafədəki fərqi ölçdük... Təəccüblü şəkildə bu amin turşularının bəziləri ayrılır, digərləri isə daha da yaxınlaşırdı, hətta bir qismi heç hərəkət etmirdi. Bu hərəkətlər sadə dönmə hərəkətləri ilə hüceyrə membranı içində nasosun yuxarı-aşağı hərəkəti kimi açıqlana bilməz. Bu kilidin dönməsi kimi bir dönmə hərəkətidir və bu əldə edilən məlumatlara tam olaraq uyğundur.(47)

Yuxarıdakı sitatlarda da ifadə edildiyi kimi hüceyrə membranındaki ion kanallarında reallaşan bu hadisələr sadə bir mexanizm deyil. Burada incəliyinə girmədiyimiz, hətta son dərəcə səthi olaraq toxunduğumuz hüceyrəyə giriş-çıxışlar, hər şeyin bir tam olaraq yaradıldığını göstərir. Çünki bu sistem ancaq bütün hissələri bir yerdə qüsursuz olaraq işləyərsə, orqanizm üçün faydalıdır. Bunun əksində isə həyat mümkün deyil.

Gərginlik-qapılı kalium kanalları hüceyrə membranındaki rabitənin bir hissəsidir. Rabitə zülallarının hüceyrə membranından saniyədə milyonlarla ion keçirən boşluqları vardır. Bu boşluqlar ion keçidini fəvqəladə bir seçicilik və sürətlə həyata keçirərlər. Qapılarında da gərginlik dəyişikliyi təsbit edən bir qəbuletmə mexanizmi vardır. Bu mexanizm hər hansı bir gərginlik dəyişikliyi hiss etdiyində qapılar milli saniyə qədər qısa bir müddətdə açılır ya da bağlanırlar. Harvard Tibb Məktəbi Nevrobiologiya Hissəsindən Gary Yellenə görə "Bu ixtisaslaşmış xəbərləşən molekulların memarlıq quruluşları və funksional komponentləri gedərək daha çox aydınlıq qazanır, lakin hələ də bəzi əhəmiyyətli əlaqələrin ortaya çıxarılması lazımdır." (48)

Elm adamlarının hələ funksiyalarını təsbit etməkdə çətinlik çəkdiyi hüceyrə membranının kompleks quruluşu molekulyar səviyyədə də təsadüflərə yer olmadığını açıq şəkildə ortaya qoyur. Gözlə görülməyən ölçülərdə müdhiş bir sürət, mükəmməl bir nizam və qüsursuzluq hakimdir. Bu nizamı meydana gətirən hissələrə baxdığımızda isə, qarşımıza şüursuz atomlar çıxar. Bu atomların təsadüfi şəkildə bir araya gəlməsiylə bu dərəcə heyranlıq oyandıran bir sistemin özbaşına ortaya çıxma bilməyəcəyini açıq bir şüurla qiymətləndirən hər kəs qəbul edəcək. Ancaq kor-koranə darvinizmə bağlı qalan təkamülçülərə görə, bu kompleks nizam təsadüflərin əsəridir. Şübhəsiz, quruluşu görüb "məqsədsiz" demək, nizam görüb "təsadüf" demək göz görə-görə həqiqətləri inkar etməkdən başqa bir şey deyil. Necə ki, hüceyrə membranının quruluşu haqqındaki səthi bir neçə məlumat belə təkamül xəyalı quranlara tək başına yetərli cavabı verir: "Təsadüf iddiaları məntiqsizdir, ağıldankənar və qeyri-mümkündür..."

Natrium–Kalium nasosu:

Bütün bunlarla yanaşı ionları daşımaq üçün enerji tələb edən zülal "nasos"larından istifadə olunur. Ən çox məlum olan nasos sistemlərindən biri natrium–kalium nasosudur. Hüceyrə membranında kanal əmələ gətirən zülal hüceyrənin ümumi enerji istehsalının üçdə birini yanacaq olaraq istifadə edir. Bu zülal gecə–gündüz heç dayanmadan hüceyrə xaricinə natrium ionlarını nasosla vurarkən, bunların yerinə kalium ionlarını içəri çəkər. Hər "nasoslama" əməliyyatı zamanı hüceyrənin xaricinə 3 natrium (Na +) göndərilər və hüceyrə daxilinə 2 kalium (K +) alınır.(49) Beləliklə, bu nasos sayəsində hüceyrə daxilində natrium (Na +) və kalium (K +) ionlarından asılı olaraq fərqli sıxlıq vəziyyətləri meydana gəlir. Bədəndəki bütün hüceyrələrdə olan bu nasoslar hüceyrə daxilində ion sıxlığını təmin etmək və hüceyrə həcminə nəzarət etmək üçün istifadə olunur.

Daşıyıcı zülalın hüceyrənin içinə doğru çıxıntı meydana gətirən tərəfində natrium ionlarının bağlanması üçün üç qəbuledici bölgə mövcuddur. Kənar tərəfində isə kalium ionları üçün iki qəbuledici bölgə vardır. Daşıyıcı zülalın iç tərəfinə üç natrium bağlandığı zaman zülalın ATF–aza (ATF içindəki bir ferment) funksiyası aktivləşər. Bu ferment yüksək enerji daşıyan ATF–yə (Adenazintrifosfat: Canlıların birbaşa istifadə etdiyi enerji) parçalayar və onu ADF–yə (Adenazindifosfat: ATF–dən fosfat qrupunun ayrılmasıyla əmələ gələn komponent) çevirər. Enerjinin sərbəst qalmasıyla yanaşı daşıyıcı zülal molekulunda forma dəyişikliyi meydana gəlir və natrium ionlarının kənarlaşmasına, kalium ionlarının da içəriyə girməsinə səbəb olan "nasoslama" hadisəsi reallaşar.

Yuxarıda sxematik olaraq təsvir etməyə çalışdığımız ion nasos sistemi bir çox elm adamının üstündə illərini sərf etdiyi, haqqında cild–cild kitablar yazdığı, hüceyrə membranında reallaşan kompleks əməliyyatlardan yalnız biridir. Elektron mikroskopu altında ortaya çıxan bütün bu incəliklər, əlbəttə ki, çox hikmətlidir. Allah insanı bu sistemlərin hər birinin işinə möhtac olaraq yaratmışdır. Dövrümüzdə ortaya çıxan bu məlumatlar Allahın hər yeri əhatə edən sonsuz elmini təqdir edə bilməyimiz baxımından əhəmiyyətli bir fürsətdir. Bir Quran ayəsində belə bildirilir:

... Rəbbim elmi ilə hər şeyi əhatə etmişdir. Məgər düşünüb ibrət almayacaqsınız?
(Ənam surəsi, 80)

SİNİR HÜCEYRƏLƏRİNDƏKİ SEÇİCİLİK

Neyron adı verilən sinir hüceyrələri digər hüceyrələrdən fərqli olaraq dendrit və akson deyilən hissələrə malikdir. Dendrit çox sayda qısa çıxıntıdan ibarətdir və hüceyrənin kökləri kimidir. Dendritlərin şaxələnmiş quruluşu digər neyronlardan və qəbuledici hüceyrələrindən siqnalların alınması və hüceyrənin cisminə çatdırılmasında xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Aksonlar isə hüceyrənin cismindən çıxan uzun, bütöv bir hissədən ibarət olan, siqnalların göndərildiyi incə liflərdir və beyinə mesajların (impulsların) daşınmasına xidmət edirlər. Sinir hüceyrələri bu uzun zəncirlərdən ibarət olan sıx bir şəbəkə kimidir.

Hər hüceyrə membranı ətrafında bir elektrik yükünə sahibdir. Hər neyron da enerjisini boşaltmağa hazır olan kiçik bir bioloji batareya kimidir. İonlar hər sinir hüceyrəsinin daxilində və xaricində olan elektrikle yüklü molekulardır. Bu vəziyyət hüceyrə membranı boyunca elektrik yükü fərqi meydana gətirir. İnsanlardakı neyronların siqnal göndərməsi üçün orta hesabla mənfi 50 millivolt (bir millivolt voltunmində biri qədərdir) yükə ehtiyac vardır.(50) Bu nöqtədə sinir oyanması aksondan ötürülər. Hər sinir oyanmasından sonra hüceyrə membranından kalium ionlarının axını reallaşar. Neyron hər sinir oyanmasından sonra təkrar enerji ilə yüklənməlidir. Bunu etmək üçün neyron potensial həddinə çatana qədər ətrafdan ionları geri alar.

Bir neyronun siqnalı göndərməsi bir saniyənin mində biri qədər bir vaxtda reallaşar. Bu səbəblə, saniyədə ən çox 1000 sinir siqnalı göndərmək mümkündür. Lakin ümumi olaraq 1 saniyədə 300–400–ə qədər siqnal reallaşar. Sinir hüceyrələri uzunluq baxımından hər insanda fərqlidir.(51) Sinir hüceyrələrində siqnalların çatdırılması saniyədə üç ilə yüz metr arasında dəyişər.(52)

Downstate Tibb Mərkəzində neyrofizik olan Prof. Peter Suckling hüceyrə membranından böyük bir heyranlıqla danışır: "Bu incə hüceyrə membranı bir çox izolyasiya maddəsindən daha yaxşı şəkildə elektrik gərginliyini mühafizə edir. Bu izolyasiya gücü yüksəkdir. Güclü olmalıdır və eyni zamanda çox incədir." (53)

Sinir hüceyrələrinin hüceyrə membranında istehsal edilən elektrik sayəsində xəbərləşə bilmələri, bir yerdən başqa yerə məlumat göndərə bilmələri, orqanizmdə reallaşan funksiyaların sağlam şəkildə baş tutmasını təmin etmələri, üzərində düşünülməli olan bir vəziyyətdir. Üstəlik, hüceyrədə istehsal olunan bu elektrik mesajları getməli olduqları yerə çatır və qarşıdakı hüceyrə üçün bir məna ifadə edir. Hər hüceyrə özünə çatan mesajın nə mənaya gəldiyini bilər və buna uyğun olaraq fəaliyyətə başlayar. Burada izah edilən hadisə çox əhatəli düşünülməli olan möcüzəvi bir hadisədir. Hüceyrələr arasında belə qüsursuz işləyən bir sistem olmasa bir canlının həyat fəaliyyətlərini davam etdirməsi mümkün olmaz.

O halda belə şüur və ağıl tələb edən qüsursuz sistem necə var olmuşdur? Şüursuz atom və molekul yığınlarının qərar qəbul edərək hüceyrələri meydana gətirdiklərini, daha sonra təsadüfən hüceyrələr arasında belə bir sistemin özbaşına var olduğunu irəli sürmək əlbəttə mümkün deyil. Bu dərəcə şüurlu bir sistemin varlığı bizlərə canlılardakı yaradılışın varlığını sübut edir. Elm adamlarını heyranlıq içində buraxan bu mikro ölçülərdəki möhtəşəm quruluş hər şeyin Yaradıcısı olan Rəbbimizə aiddir.

Heç yaradan da yarada bilməyən kimi ola bilərmi? Düşünüb ibrət götürməyəcəksinizmi? (Nəhl surəsi, 17)

İstirahət halındakı neyron

Bir sinir hüceyrəsi xəbərdarlıq ötürürsə, deməli, istirahət halındadır. Lakin bu, neyronun tamamilə hərəkətsiz olduğu mənasını verməz. Hər an qonşu sinir hüceyrələrindən gələcək siqnalları ötürməyə hazır olmalıdır. İstirahət halındakı bir neyron hər zaman qütbləşmiş olmalıdır. Bu da içəridəki mayenin xaricdəki ilə müqayisədə mənfi yüklü olması deməkdir. Bir sinir hüceyrəsinin membranı boyunca təxminən 70 millivolt dəyərində bir elektrik potensialı vardır. Buna membran potensialı ya da istirahət potensialı deyilir. Bu kəmiyyət az olaraq görünərsə də, bu kiçik hüceyrənin bir əl fələri batareyasının 1/20-i qədər enerji hasil etməsi deməkdir və aksonun membranı boyunca elektrik fəaliyyəti üçün bir potensial yaradar. Bəs, bu istirahət potensialı necə meydana gəlir və necə mühafizə olunur?

Aksonun xaricində natrium (Na^+) və xlor (Cl^-) ionları var, içində isə yüklü zülallar və kalium (K^+) ionları var. Hüceyrə membranı və xarici arasındakı elektrik yükü fərqi membran boyunca istirahət potensialını yaradar. Yüklü ionların meydana gətirdiyi bu fərq isə hüceyrə membranının fərqli ionlara qarşı seçici-keçirici olmasıyla təmin edilir. Natrium, kalium və xlor ionları hüceyrə membranından keçsə də, böyük yüklü zülalların içəriyə girməsi və elektrik potensialını meydana gətirməsi məhdudlaşdırılmışdır.

Lakin seçici-keçiricilik tək həll yolu ola bilməz, çünki hüceyrə daxilindəki kalium ionları (K^+) hər zaman natrium ionlarından (Na^+) sayca çoxdur, bundan başqa hüceyrə membranı xaricindəki natrium ionları (Na^+) da hər zaman kalium ionlarından (K^+) çoxdur. Lazım olan ion tarazlığının təmin edilməsi üçün sinir hüceyrəsindəki sıxlıq tərsinə dəyişməlidir.

Hüceyrə bunu, fəaliyyətinə əvvəlki hissələrdə toxunduğumuz kimi bir növ ion nasosu vasitəsilə edir. Natrium-kalium nasosu hüceyrə membranında bir kanal yaradan böyük bir

zülal molekuludur. Bu nasos enerjisini ATF-dən (Adenazintrifosfat: Canlıların birbaşa istifadə etdiyi enerji molekulu) alır və natrium (Na^+) ionlarını xaric edərəkən kalium (K^+) ionlarını içəri alır. Beləcə, hüceyrə daxili və xaricindəki düzgün ion nisbətini qoruyar. Hüceyrə membranı səthinin hər kvadrat mikrometrində 100–200 arasında natrium–kalium nasosu var. Hər biri saniyədə 200 natrium ionunu xaric edərəkən, 130 kalium ionunun içəri alır.

Fəaliyyət potensialı və siqnalın daşınması

Bir neyron başqa bir neyron və ya mühit tərəfindən qıcıqlandırıldıqda siqnal başlayar. Bunun dərhal ardından siqnal akson boyunca hərəkət edər və hüceyrə membranı potensialının birdən tərsinə çevrilməsinə səbəb olar. Çünki neyron membranında ionların keçməsinə təmin edən minlərlə zülal kanalı ya da qapısı var. Bu qapılar əsasən bağlı olar. Siqnal olması vəziyyətində natrium kanalları açılar və müsbət yüklü natrium ionları içəri axar. Bu səbəblə, hüceyrə membranının daxili müvəqqəti olaraq xaricindən daha çox müsbət yükə sahib olar və istirahət potensialı tərsinə çevrilər. Bu, hüceyrə membranı potensialını +50 milivolt dəyərinə yüksəldər. Bu yüklərin tərsinə çevrilməsinə "fəaliyyət potensialı" deyilir. Fəaliyyət potensialı əsnasında kalium qapıları açılar və müsbət yüklü kalium ionları xarici səthə axar. Bu vəziyyət istirahət potensialını təkrar tarazlaşdırar, beləcə neyronun daxili təkrarən mənfi yüklü, xarici isə müsbət yüklü olar.

Bütün bu prosesi tək bir sinir siqnalı başladar. Bu səbəblə, siqnalın ötürülməsini domino daşlarına bənzərdə bilərik. Hər domino daşı aşdıqca yanındakının da aşırar. Sonra siqnal keçib getdikcə domino daşları özlərini təkrar düzəldər və ayağa qalxar, beləcə bir sonrakı fəaliyyət potensialına hazırlıq görürlər.

Sinaps yolları

İnsandakı sinir sistemi milyardlarla sinir hüceyrəsindən ibarət kompleks bir şəbəkədir. Bu sinir hüceyrələri bir–birləriylə və bədəndəki digər hüceyrələrlə sinaps adı verilən bölgələr sayəsində ünsiyyət qururlar. Sinapslar qonşu sinir hüceyrələrinin bir–birlərinə çox yaxınlaşdıqları, lakin tam olaraq toxunmadıqları kiçik hissələrdir. Bir–birlərinə təmas

etmədikləri üçün siqnallar bir hüceyrədən digərinə birbaşa olaraq keçməz, sinir impulsları (sinir ötürücüləri) (neurotransmitters) deyilən kimyəvi vasitələrlə boşluqlardan daşınarlar.

İlk hüceyrəyə bir siqnal gəldiyi vaxt bu, o hüceyrənin hüceyrələrarası boşluğa bəzi sinir impulsları buraxmasına səbəb olar. Bunun nəticəsində sinir impulsu molekulları bu boşluqda diffuziyaya uğrayarlar, yəni daha az sıx bir mühitə doğru keçərlər və ikinci hüceyrədəki sinir impulsu molekullarına bağlanarlar. Sinir impulslarının və qəbuledici molekulların çoxlu növü olduğu üçün bu sinaps vasitəsilə nəql etmə sürətli (saniyənin mində biri) ya da yavaş (saniyənin yüzdə biri) şəkildə ola bilər. Kimyəvi maddələr ikinci hüceyrəni ya hərəkətə keçirər, ya da dayandırar. Buna görə sinapslar sinir sistemində məlumatı dəyişdirərək ya da prosesə əlavə edərək xidmət edərlər, bu xüsusiyyətlərindən ötrü beyindəki sinaps funksiyası öyrənmə və yaddaş ilə əlaqəlidir.

Neyronlar sinaps deyilən rabitə vasitəsilə mesajlar alıb çatdırarkən, bu nöqtələrdə kimyəvi siqnal mübadiləsi edərlər. Beynimizdəki sinir hüceyrələrinin yüz trilyon əlaqə nöqtəsi vardır. Bu əlaqə nöqtələrində böyük bir molekulyar nəqliyyat fasiləsiz davam edər. Bu nəqliyyatın nə zaman dayanmalı ya da axmalı olduğunu söyləyən, ion olaraq bilinən elektrik yükü daşıyan kimyəvi maddələr və eyni zamanda böyük və kiçik fərqli zülal növləridir.

Hüceyrə membranının xlorid kanalındakı xüsusi dizayn

“Nature” jurnalının 17 yanvar 2002–ci il tarixli sayında X şüalı Kristalloqrafiya texnikası istifadə edilərək əldə edilən xlorid ion kanalının üç ölçülü təsvirlərinə yer verildi. Howard Hughes Tibb İnstitutu tədqiqatçısı, Rockefeller Universitetindən Roderick MacKinnon və qrupu xlorid ionlarının hüceyrə membranından ən əlverişli şəkildə keçmələri üçün hazırlanmış zülal memarlığını ortaya çıxardılar.(1) Roderick MacKinnon qarşılaşdığı kompleks quruluş haqqında bunları ifadə etmişdir:

Bu kompleks bir quruluşdur. Elm adamları xlorid ion kanalının bir çox istiqamətini ortaya çıxararkən mükəmməl bir iş gördülər... anion [mənfi yüklü atom] seçiciliyinin fiziki prinsiplərini anlamaq üçün atom quruluşunu bilmək lazımdır. Bu quruluş nə qədər mürəkkəb olsa da, təbiətdə xlorid kimi bir anionu hüceyrə membranı içində tarazlıqda tutmaq üçün zülalın necə təşkil olunduğunu göstərən sadə bir mesajdır.(2)

Elektrik yüklü ionlar canlılar tərəfindən orqanizmdə müxtəlif xəbərləşmə, ürək ritminə nəzarət, sinir siqnallarının yaradılması və hormonların ifraz olunması üçün istifadə edilir. Daha əvvəl də ifadə etdiyimiz kimi hüceyrələr hüceyrənin daxili və xarici arasında elektrik

yükü fərqliliyi meydana gətirərək siqnal göndərmək üçün ionlardan istifadə edərlər. İonlar yüklü olduqlarında yağdan ibarət olan membran əvəzinə, suyun içində olmağı seçərlər. Bir ionu digərindən ayırd edə bilən ion kanalları da bu problemə sanki həll yolu təqdim edərlər.

İnsanda doqquz fərqli xlorid ion kanalı var və bunlar böyrəklərdə duzun sorulmasından, əzələ sıxılmalarına qədər fərqli vəzifələrə malikdirlər. Xlorid ion kanalı kalium ion kanalından tamamilə fərqli bir quruluşa sahibdir. Kalium ion kanalı su dolu piramida şəklində bir boşluğu olan böyük bir boşluq ikən, xlorid kanalının iki boşluğu vardır və hər biri ortadan büzülən qum saatı formasındadır. Elm adamları eyni zamanda kanalı təşkil edən zülal subvahidlərinin hər iki kanal növündə tamamilə fərqli şəkildə yerləşdiyini gördülər. Kalium kanalında dörd zülal subvahidi bircə boşluğu yaradır. Xlorid ion kanalında isə hər bir zülal subvahidinin öz boşluğu var və subvahidin iki tərəfi iki-mərtəbəli dönmə simmetriyası olaraq bilinən əks istiqamətlərə malikdir.

Belə düşünülür ki, bu quruluşun ortaya çıxması, elm adamlarına hüceyrənin içində doğru ion konsentrasiyasını qorumaq üçün kanalın necə açılıb bağlandığını başa düşməyə kömək edəcək. Göründüyü kimi, elm adamları yüksək texnoloji imkanlarına baxmayaraq öz bədənlərinin bir parçası olan hüceyrə membranında baş verən kompleks əməliyyatları tam olaraq aydınlaşdırma bilməmişlər. Necə ki, xlorid ion kanallarını araşdıran R. MacKinnon hüceyrə qapısı olaraq bilinən bu quruluşların hələ yeni başa düşülməyə başladığını, ion kanalının qapı olaraq necə fəaliyyət göstərdiyini anlamaq üçün təcrübələr aparmağa davam etməli olduqlarını ifadə etmişdir.(3)

Hüceyrə membranı xlorid ionunu hüceyrə daxilinə qəbul etmək üçün xüsusi bir quruluşa malikdir. Hüceyrə membranı hər cür maneəyə baxmayaraq fəvqəladə həllər ortaya qoyaraq, ehtiyacı olan ionu daxilinə ala bilir. Əlbəttə ki, ortaya qoyulan bu həll ağıl və şüurdan məhrum molekullara aid ola bilməz. Buradakı nizam Allahın hüceyrələrimizdə yaratdığı kompleks sistemin bir hissəsidir.

1. R. Dutzler, EB Campbell, M. Cardene, BT Chait & R. MacKinnon, "X-ray structure of a CLC chloride channel at 3.0 Å reveals the molecular basis of anion selectivity", Nature, no. 415, 17 Yanvar 2002, ss. 287–294.

2. <http://www.hhmi.org/news/mackinnon5.html>; "Images Reveal How Body regulates Salt Uptake in Cells", Howard Hughes Medical Institute News.

3. <http://www.hhmi.org/news/mackinnon5.html>; "Images Reveal How Body regulates Salt Uptake in Cells", Howard Hughes Medical Institute News.

Beyin hüceyrələrinin seçiciliyi: "Qan–beyin səddi"

Beyində qandakı lazım olan qida maddələrini içəri alan, lakin sinir hüceyrələrinin işinə maneə törədən maddələri kənarında saxlayan xüsusi nəzarətçilər var. Bunlar beyindəki sinir toxumaları ilə qan arasında bir maneə yaradaraq, qandakı maddələrin beyinə daxil olmasının qarşısını alırlar. Bu səddi beyindəki qan damarlarını sanki bir astar kimi örtən endotel hüceyrələri meydana gətirir. Qan və beyin hüceyrələri arasında bir sədd olmasının əhəmiyyəti sinir hüceyrələrinin stabil bir kimyəvi mühitə ehtiyac duymasından irəli gəlir. Əgər bu cür bir maneə olmasaydı, qlükoza, amin turşusu, hormon ya da digər komponentləri artıracaq qidalar qəbul etdikdə ya da məşq etdikdə sinir fəaliyyətləri nəzarətdən çıxacaq və hətta epileptik tutmalar yaşayacaqdıq.

Beyinin içindəki saysız kapilyar damar beyinə qida maddələri gətirərkən, tullantıları da kənara daşıyır. Beyindəki endotel hüceyrələrində qandakı maddələrin hüceyrə membranından keçərək sinir toxumalarına çatmasına maneə olan xüsusi əlaqə nöqtələri var. Bu səbəblə, endotel hüceyrələri qan və beyin arasında, demək olar ki, heç keçirici deyil. Lakin beyinin oksigen, qlükoza və amin turşuları ehtiva edən maddələrə də ehtiyacı vardır. Əgər sədd heç bir şeyi keçirməsəydi, beyin qidalardan məhrum qalacaq və öləcəkdi. Lakin "qan–beyin səddi" istənməyən maddələri kənarında saxlayan, eyni zamanda beyinə həyati molekulları daşıyan xüsusi mexanizmlərə malikdir.

Ümumi olaraq, yağda həll olan molekullar qan–beyin səddini dərhal keçə bilirlər. Bunların arasında nikotin, etanol və heroin vardır. Lakin yağda həll olmayan yüklü molekullar xüsusi daşıma sistemlərinə ehtiyac duyarlarsa, beyinə ya çox yavaş girirlər, ya da heç girə bilməzlər. Bunlar zülallar kimi böyük molekullar və ya natrium kimi kiçik molekullar ola bilər. Beyinin ehtiyac duyduğu əsas enerji qaynağı olan qlükoza və özünün hazırlaya bilmədiyi amin turşuları yağda həll olunmur. Bu səbəbdən, bu maddələr özlərinə xas daşıyıcıları vasitəsilə hüceyrə membranından içəri qəbul edilirlər. İnsan beyni gündə 120 qramdan çox qlükoza istifadə edir. Lakin 2 qramdan çoxunu saxlaya bilmədiyi üçün, sədd boyunca fasiləsiz qlükoza tədarük edilməlidir.

Tam bu ehtiyaca istiqamətli olaraq hər endotel hüceyrəsində qandan böyük miqdarda qlükoza almasını təmin edən çox sayda daşıyıcı var. Qlükoza daşıma sistemi bədənin ən intensiv işləyən daşıma sistemidir. Bu şəkarin yalnız çox az bir qismi hüceyrənin özü tərəfindən istifadə edilir, geri qalanı isə beyinə daşınır. Lakin daşıyıcı molekulların quruluşu elm adamları üçün hələ də sirr olaraq qalır. Daşıyıcılar böyük ehtimalla hüceyrə membranında qlükozanın keçməsinə icazə verəcək şəkildə kanallar açma bilən bir və ya daha çox zülal molekuludur, lakin quruluşları hələ də araşdırılır.

Amin turşularının daşıyıcı sistemləri isə çox daha kompleksdir. Çünki 20 amin turşusunun hər birinin fərqli molekulyar quruluşu vardır. Bunlar kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə də dörd fərqli qrupa ayrıla bilirlər: böyük neytral, kiçik neytral, qələvi və turş. Hər kateqoriyanın öz daşıma sistemi mövcuddur. Qlükoza daşıyıcılarında olduğu kimi böyük neytral amin turşusu daşıyıcıları səddin hər iki tərəfində də yerləşər, beləliklə, amin turşuları beyindən içəri girər və çıxar. Kiçik neytral amin turşuları isə beyin hüceyrələri tərəfindən sintez oluna bilər, bu səbəblə onları beyinə daşıyacaq daşıma sistemlərinə ehtiyac yoxdur.

Qan–beyin səddi fikri ilk dəfə XIX əsrin sonlarında Alman bakterioloq Paul Ehrlichin araşdırmaları ilə ortaya atılmışdı. Ancaq bu fikri sübut etmək 1950–ci illərdə elektron mikroskopunun inkişaf etdirilməsi sayəsində mümkün olmuşdur. Beyindəki kapilyar damarlar görünüş etibarilə bədənin digər bölgələrindəki damarlara bənzəsə də, fərqli xüsusiyyətlərə malikdir. Əvvəla beyindəki kapilyar damar hüceyrələri arasındakı əlaqə həddindən artıq dərəcədə möhkəmdir. Hüceyrə membranları əlaqə nöqtələrində sanki bir–biriylə qaynaşmışlar. Lakin bədənin digər yerlərindəki kapilyar damarlarda endotel hüceyrələri arasında boşluqlar var. İkincisi, beyindəki kapilyar damar hüceyrələrində hüceyrə membranından mayeləri və məhlulları daşımağa kömək edən çox az pinositoz kisəsi vardır. Beyin xaricindəki hüceyrələrdə isə bu kisələr çoxdur.

Səddin əhəmiyyəti

Qan–beyin səddinin əhəmiyyətini bu sədd olmadıqda ortaya çıxan xəstəliklərdən anlaya bilərik. Şişlər, beyindəki toxuma deformasiyaları və iflic kimi şiş meydana gətirən, mayelərin və zülalların beyində yığılmasından yaranan şişlər səbəbiylə meydana gələn digər xəstəliklərdə bu sədd dağılar. Endotel hüceyrələrinin divarlarında daha çox kisə meydana gəldiyi üçün sızıntı yaranar və ya hüceyrələr arasındakı möhkəm əlaqə aralanar.

Səddə zərər gəlməsi beyin toxumalarında maye yığılmasına və qurğuşun zəhərlənməsinə yol açar. Araşdırmalara görə bu zəhərli maddə əvvəl endotel hüceyrələrinə, sonra da astrositlərə daxil olar. Qandakı qurğuşunun, səddi zədələməsindən sonra beyinə digər maddələrin hücumu asanlaşar.

Qan–beyin səddi artıq passiv deyil, qan və beyin arasında dinamik bir quruluş olaraq görülür. Lakin bu səddin və daşıma sistemlərinin necə qorunduğu haqqındakı məlumatlar hələ yetərsizdir.(54)

Bədənimizin hər nöqtəsi canlılıq üçün xüsusi olaraq nəzərdə tutulmuşdur. Kitab boyunca bir çox nümunəsinə toxunduğumuz bu dizaynlar elm adamlarını uzun illərdir

məşğul edən və tədqiqatçıları özünə heyran edən mexanizmlərdən təşkil olunmuşdur. İnsanın həyatda qalması üçün yalnız beyin və qan hüceyrələri arasında yerləşən bu sədd niyə bir başqa orqanın hüceyrələri arasında deyil də, tam olmalı olduğu yerdə, beyindədir? Hüceyrələr aid olduqları orqanın –beyinin– sabit bir mühitə ehtiyac duyduğunu, buna görə də, hüceyrəyə giriş–çıxışların daha nizamlı şəkildə həyata keçirilməli olduğunu haradan bilirlər? Şübhəsiz, hüceyrələr bunu öz–özlərinə bilib, bir səddə sahib olma qərarı almaları, bunu membranlarında inşa etmələri mümkün deyil. Bunun təsadüfən olması isə qətiyyən mümkün deyil. Çünki beyin hüceyrələrindəki səddin həyati bir məqsədi vardır və bu məqsədə istiqamətli kompleks bir quruluşdan söhbət gedir.

Buna görə, bu nöqtədə da canlılığın mənşəyini təsadüfi mexanizmlərlə izah etməyə çalışan təkamülçülər yenə çarəsizdir. Çünki bədənimizdəki bütün kompleks sistemlər mövcud olsa, yalnız beyin hüceyrələrindəki bu sədd olmasa, canlılığın davamı yenə mümkün olmazdı. O halda bu sədd ən başda –bütün sistemlərlə birlikdə– mövcud olmalıdır. Təkamül nəzəriyyəsinin iddialarının əsasını təşkil edən mərhələli inkişaf da, bu nümunədə göründüyü kimi yenə etibarsızdır.

Nəticə olaraq, insan üçün əvvəldən alınmış bu tədbir, Allahın varlığının saysız dəlillərindən biridir. Rəbbimiz ayələrdə belə buyurur:

Kafirlərdən soruş ki, onları yaratmaq çətindir, yoxsa Bizim başqa yaratdıqlarımızı? Biz ki onları yapışqan kimi palçıqdan yaratdıq. Sən onlara təəccüb edirsən, onlar isə səni ələ salırlar. (Saffat surəsi, 11–12)

HÜCEYRƏLƏR ARASINDAKI MƏLUMAT HƏRƏKƏTİNDƏ SİQNAL SEÇİMİ

Bədənimizin daxilində hər an yüzlərlə mesaj bir tərəfdən digər tərəfə sanki qaçırmişcasına irəliləyər. Hüceyrələr bütün bu məlumat hərəkəti içərisində doğru seçimləri edə bilmək və özlərini maraqlandıran məlumatları aradan ala bilmək üçün son dərəcə kompleks tanıyıcı sistemlərlə təchiz edilmişlər. Məlumatlara aid şifrələr, zəncirvari bir kimyəvi çevrilmə nəticəsində tərcümə edilər.

Bu mesajları daşıyan "kimyəvi xəbərçilər" fərqli orqanların öz aralarında əlaqə qurmasını təmin edən mayelərdir.(55) Bu əlaqə sayəsində canlılar xarici mühitdə qarşılaşdıqları ani dəyişmələr ya da hücumlar qarşısında bir bütün olaraq davranarlar. Digər bir sözlə, ortaq bir hərəkət içində olurlar. Fiziologiya sahəsində Nobel mükafatı alan fransız bioloq Andre Lwoff hər orqanizmin yalnız mövcud olan kompleks məlumat sayəsində yaşaya biləcəyini ifadə etmişdir:

Bir orqanizm bir–biriylə əlaqəli quruluşların və funksiyaların meydana gətirdiyi bir sistemdir. Bu sistem hüceyrələrdən meydana gələr və hüceyrələr də qüsursuz iş birliyi edən molekulardan hazırlanmışdır. Hər molekul digərlərinin nə etdiyini bilməlidir. Mesajları qəbul edə bilməli və onlara görə hərəkət edə bilməlidir. (56)

Hüceyrələrin mesaj qəbul etmə–göndərmə, siqnalları tanıma, şifrələri oxuma kimi əməliyyatları axsatmadan edə bilmələri, əslində orqanizmlərin bir bütün olaraq hərəkət edə bilmə qabiliyyətini də ortaya qoyur. Şüursuz, gözü, dili, ağılı olmayan molekulların və bunlardan meydana gələn hüceyrələrin bir–birləriylə tam bir həmrəylik və iş birliyi içərisində işləmələri, bir–birindən müstəqil hissələrin sanki bir bütünmüş kimi hərəkət etmələri və ortaq bir məqsədə xidmət etmələri, şübhəsiz təsadüflərlə açıqlanması qeyri–mümkün olan bir vəziyyətdir. Milyonlarla hüceyrənin aralarında fasiləsiz olaraq mübadilə etdikləri mesajlarla reallaşan bu böyük uyğunluq şüurlu bir yaradılışın göstəricisidir.

Hormonlarla təmin edilən əlaqə

Hüceyrələr arasında qurulan xəbərləşmə sistemi bir çox baxımdan insanların istifadə etdikləri xəbərləşmə sistemlərinə oxşardır. Məsələn, hüceyrələrin membranları üzərində özlərinə çatan mesajları qəbul etmələrini təmin edən "antenalar" var. Bu antenaların düz

altında isə hüceyrəyə çatan mesajın kodunu oxuya bilən "stansiyalar" yerləşir. Bəhsi keçən antenaların qalınlığı millimetrin yüz mində biri qədər olan və hüceyrəni əhatələyən hüceyrə membranında yerləşir. Tirozin kinaz qəbuledicisi olaraq adlandırılan bu qəbuledici; antena, gövdə və quyruq olmaqla üç əsas hissədən ibarətdir. Antenanın hüceyrə membranının xaricində qalan hissəsinin forması peyk yayımlarını tutmaqda istifadə edilən çanaq antenaya oxşardır. Hər çanaq antenanın müəyyən bir peykin yayımını tutmağa uyğunlaşdırılması kimi müxtəlif hormon molekullarının daşdığı mesajlar da fərqli antenalar tərəfindən şərh olunur. Digər hüceyrələrdən gələn mesajlar –hormonlar– hüceyrə membranındakı antenalara təmas edər. Ancaq hər antena yalnız bircə mesajı qəbul edəcək şəkildə tənzimlənmişdir. Bu, çox xüsusi bir quruluşdur. Beləliklə, göndərilən mesaj səhvən bir başqa hüceyrəni hərəkətə keçirməz.

Hormon və antena bir-birlərinə elə uyğun yaradılmışdır ki, bu bənzərlik demək olar ki, bütün biologiya ədəbiyyatlarında açar–qıfıl uyğunlaşmasına bənzədilir. Yalnız doğru açar qıfılı açar bilər, yəni yalnız doğru hüceyrə göndərilən mesajla əlaqə qurar, digər hüceyrələr üçün bu mesajlar heç bir şey ifadə etmər.

Hormon, hüceyrəyə çatdığı andan etibarən hüceyrə içində bir sistem dövrəyə girər. Hüceyrəyə gələn mesaj çox xüsusi xəbərləşmə sistemləri tərəfindən hüceyrənin DNT–sinə çatdırılır və hüceyrənin bu mesaj istiqamətində hərəkət etməsi təmin edilir.

Hüceyrənin antenalarına gələn bir mesajın böyük bir sürətlə hüceyrənin nüvəsinə çatdırılması, üstəlik bu xəbərləşmə əsnasında çox üstün bir texnologiyadan istifadə edilmiş olması, gözlə görülməyəcək qədər kiçik bir kompyuterin icad edilməsindən belə daha böyük bir möcüzədir. Çünki hüceyrə zülal, molekul kimi şüursuz varlıqların meydana gətirdiyi bir orqanizmdir və bədənimizdə hər birinin içində çox qabaqcıl bir xəbərləşmə sistemi olan 100 trilyon hüceyrə var. (Ətraflı məlumat üçün baxın. Harun Yahya, Hormon möcüzəsi.)

Daxili ifrazat vəzilərinin xüsusi hüceyrələri tərəfindən ifraz olunan hormonlar qan ilə birlikdə bütün bədənə yayırlar. Orqanizm mayesinə ifraz olunan bu hormonlar bədənin digər hüceyrələri üzərində nəzarəti təmin edən kimyəvi maddələrdir. Digər hüceyrələrin varlığından belə xəbərsiz olan hormonların onlara təsir etməyi öz–özlərinə vəzifə etmələri və bunun üçün ortaq qərar almaları qeyri–mümkündür. Yerinə yetirilməsi üçün üstün bir ağıl, məlumat və şüur tələb edən bu vəzifələri kiçik molekulların təyin etməsi mümkün deyil. Hormon deyilən mayələrin bədənin belə bir ehtiyacı olacağını bilmələri və bu təsbit istiqamətində əlaqədar hüceyrələrə təsir edəcək bir sistem qurmaları da qeyri–mümkündür. Onlar yalnız qurulmuş olan mükəmməl sistem içində özləri üçün müəyyən edilmiş vəzifəni əskiksiz və qüsursuz bir şəkildə yerinə yetirirlər. Özlərinə bu vəzifəni verən və onları bu sistemin bir hissəsi olaraq yaradan Allaha boyun əymişlər.

Bir az əvvəl ifadə etdiyimiz kimi insan bədənindəki hüceyrələrlə hormonlar arasında böyük bir uyğunluqdan söhbət gedir. Hüceyrələr hormonların özlərinə daşdıqları mesajların nə mənaya gəldiyini dərhal anlayırlar. Məsələn, böyümə hormonu gəldikdə, bütün hüceyrələr dərhal onu tanıyır və lazım olanı edirlər. Böyümə neçə yaşında başlayacaq, neçə yaşında dayanacaq, hansı sürətlə baş verəcək, hansı hissələr hansı nisbətdə böyüyəcək kimi təfərrüatlar son dərəcə sistemli olaraq işləyirlər. Bu baxımdan böyümə hormonlarını hazırlayan hüceyrələrin nə vaxt, nə qədər hormon hazırlamalı olduğunu bilmələri, lazım olanda istehsala başlayıb, lazım olanda dayanmaları, bu şəkildə digər hüceyrələri yönləndirmələri açıq şəkildə ağılın məhsuludur. Kainatın hər nöqtəsində olduğu kimi insan bədənində də üstün ağıl sahibi olan Uca Allahın sənəti və elmi gözlər önünə sərilir.

Bu mövzuyla əlaqədar ən diqqət çəkici nöqtələrdən biri də, hormonların qan yolu ilə bütün hüceyrələrə çatdıqları halda, yalnız hədəf hüceyrələr üzərində təsir meydana gətirmələridir. Hormon hüceyrələr arasında irəliləyərkən çatmağı məqsəd qoyduğu hüceyrə öz üzərində olan xüsusi qəbuledicilər sayəsində bu hormonu tanıyır. Hormonlar və sinirlər vasitəsilə göndərilənlərlə yanaşı müəyyən bir miqdardakı kimyəvi mesaj daşıyıcıları da hüceyrə xaricindəki maye içərisində fəaliyyət göstərərək qonşu hüceyrələrə təsir edər. Bir mesajın açılmasını təmin etmək üçün kimyəvi mesaj daşıyıcıları qəbuledicilərə bağlanırlar. Bunlar arasında ən geniş yayılanlar hüceyrə membranı qəbulediciləridir. Hormon alıcılarının demək olar ki, hamısı böyük zülallardır və oyandırılacaq olan hər hüceyrənin ümumiyyətlə, 2.000 ilə 100.000 qəbuledicisi vardır.(57) Ancaq hüceyrədəki qəbuledici sayı sabit deyil. Hədəf hüceyrədəki qəbuledici sayı gündən-günə hətta dəqiqədən-dəqiqəyə belə dəyişə bilər. Çünki bir hormonun hədəf hüceyrənin qəbuledicisinə bağlanması zamanı ümumiyyətlə ya qəbuledici molekulun bir hissəsi fəallığını itirir və ya molekulların istehsalının azalmasına səbəb olar. Bu vəziyyət də aktiv qəbuledici sayının azalmasına gətirib çıxararaq hədəf toxumanın hormona qarşı həssaslığını azaldır. Buna görə digər vaxtlarda qəbuledicilər ya təkrar aktiv hala gətirilirlər ya da hüceyrənin zülal meydana gətirən mexanizmləri tərəfindən yeni qəbuledicilər hazırlanır. Göründüyü kimi, hər mərhələdə reallaşanlar həmişə müəyyən bir məqsədə istiqamətlidir. Məqsəd daşıyan hadisələrin təsadüfən meydana gəldiyini irəli sürmək isə öz içində bir ziddiyyətdir. Bu vəziyyət təkamülçüləri çıxılmaz vəziyyətdə buraxan mövzulardan yalnız biridir.

Həmçinin, hüceyrələr əsasən eyni mesaj daşıyıcı üçün fərqli qəbuledicilərə sahibdir. Bu qəbuledicilər də ümumiyyətlə təkcə bir hormona xasdır. Bu nizam sayəsində qəbuledicilərdən hansı qıcıqlandırılmalıdırsa, o qəbuledici qıcıqlandırılır və oyanmalı olan toxuma oyanır.(58) Yalnız müəyyən formadakı açarın açdığı bir qıfıl kimi, hər bir qəbuledici də yalnız ona uyğun formadakı molekul (liqand) ona birləşdikdə fəaliyyət göstərir.

Fərqli hormonlar tərəfindən qıcıqlandırılan bu qəbuledicilər birləşməli olduqları mesaj daşıyıcılarını heç səhv etmədən seçirlər və açar-qıfıl uyğunlaşmasını həyata keçirirlər.

Ancaq burada doğru açar və qıfıl uyğunlaşması üçün sınaq–yanılmadan söhbət belə gedə bilməz. Bu seçimlərdə tək bir səhvin ölümcül təsirlərə səbəb ola biləcəyi düşünülərsə, bədənimizdəki heyəti nizamın mükəmməlliyi daha yaxşı aydın olacaq. Bir Quran ayəsində Rəbbimizin bu nizamı belə bildirilir:

... O, bütün şeyləri xəlq etmiş və onlara münasib bir biçim vermişdir. (Furqan surəsi, 2)

Hormonların qəbuledicilər üzərindəki təsiri

Bir hormon hüceyrə membranındakı hədəf qəbuledicilərini aktiv hala gətirərək təsir göstərir. Hormonlar membrandakı qəbuledicilərə birləşərlər, qəbuledicinin zülal quruluşunda bir dəyişikliyə səbəb olurlar. Bəzi hormonların hüceyrə membranındakı ion kanallarına oxşar şəkildə açma və ya bağlama təsirləri vardır. Məsələn, natrium, kalium kanallarına təsir etdikdə bu kanalların açılıb bağlanmalarını təmin edərlər. Beləliklə, bu ionlar əzələ hüceyrələrinin hüceyrə membranı potensiallarını dəyişdirərlər və bəzilərinə oyanmaya, bəzilərinə isə ləngiməyə yol açarlar.

Siqnalın ötürülməsindəki sürət

Hormonlardakı kompleks sistemlə yanaşı bu sistemin işləmə sürəti də heyranlıq vericidir. Xəbərçi molekulun hüceyrəyə çatması, hüceyrə membranındakı antenaya birləşməsi, hormon ilə antena arasında yaranan əlaqənin kimyəvi reaksiya başlatması, daşınan mesajın antenaya köçürülməsi, alınan mesajın hüceyrə nüvəsinə çatdırılması son dərəcə sürətlə baş verir.

Bir çox hormon lazım olan sürəti əldə etmək üçün hüceyrə içində "ikinci xəbərçilər" yaradır. Məsələn, G zülal sistemində hormon kimi "birinci xəbərçi" hüceyrə səthinə çatdıqda bir qəbulediciyə birləşər və sonra hüceyrə membranı içində olan bir G zülalına siqnal göndərir. Növünə görə aktiv hala gələn G zülalı bir sıra fermentin ya təsirini artırır, ya da qarşısını alır. Adenilat siklaz buna bir nümunədir. Bu fermenti oyandırmaq ikinci bir xəbərçi olan periodik–AMP –nin əmələ gəlməsinə səbəb olar. Sonra bir sıra zəncirvari reaksiya meydana gəlir və hüceyrə içindəki müəyyən zülalların formaları dəyişir. Bu vəziyyət digər

hüceyrəvi reaksiyalara gətirib çıxarar. İlk xəbərçinin səviyyəsi düşdükdə isə, G zülalı "söndürülər" və reaksiyası sona çatır.

Hüceyrənin bu dərəcə kompleks bir signal sistemindən istifadə etməsinin səbəbi mesaj ötürülməsinin məhsuldarlığının və sürətinin artırılmasıdır. Tək bir mesaj daşıyıcı molekulun gəlməsi bir sıra reaksiyanı hərəkətə gətirər və orijinal mesaj qüvvətlənərək davam edər. Bundan əlavə bir signalın G zülalına çatması ilə hüceyrə reaksiyasının meydana gəlməsi arasında keçən zaman yalnız saniyənin kiçik bir hissəsi qədərdir. Məsələn, işığa həssas göz hüceyrələri işığa aid tək bir fotona G zülalı ehtiva edən sistem yolu ilə saniyənin yüzdə biri qədər vaxtda reaksiya verir. Buna baxmayaraq, digər hüceyrələrin ətrafdan gələn siqnallara reaksiya verməsi 30 saniyə qədər vaxt ala bilər.

Mesaj daşıyıcı ilə qəbuledicinin ahəngdarlıq içində olması, bir-birləri ilə bir əlaqə təmin etmələri və bunun sayəsində indi sağlam ola bilməyimiz şübhəsiz çox böyük bir möcüzədir. İllərlə təhsil almış çox sayda kimyagər və bioloq, ağıl və şüur sahibi varlıqlar olaraq hüceyrə daxili fəaliyyətlərə güc çatdırma bilmədikləri halda, adi gözlə görməyin mümkün olmadığı bir ölçüdə, şüursuz, təhsilsiz hüceyrələrin bunları bacarması təsadüf iddialarını çürüdən əhəmiyyətli həqiqətlərdir. Necə ki, hormonlardakı kompleks sistemin varlığı qarşısında təkamülçülər də çarəsizliklərini qəbul etmək vəziyyətində qalmışlar. Təkamülçü yazıçı Von Ditfurth hüceyrə səviyyəsində gördüyü mükəmməlliyi hüceyrələr arası əlaqə şəbəkəsi baxımından belə ifadə edir:

Bu gün bilinən təfərrüatların çoxluğu hər hansı bir tibb tələbəsinin öhdəsindən gələ bilməyəcəyi bir sahə meydana gətirdiyi halda, bəhs olunan əlaqə şəbəkəsinin məsələləri müasir fizioloji tədqiqatına özlərini belə ucundan qulağından da olsa, doğru dürüst açmış belə deyillər. Bütün məlumatlarımıza baxmayaraq yolun hələ başında olduğumuzu söyləyərkən, burada bəhs etdiyimiz bu "daxili mühiti" təşkil edən şəbəkə torunun mexanizmlərinin maye xüsusiyyətli olduğunu da unutmamaq lazımdır... (59)

Burada son dərəcə səthi olaraq toxunduğumuz hüceyrələr arası əlaqə əslində haqqında cild-cild kitab yazılan, elm adamlarını onlarla ildir məşğul edən bir kompleksliyə malikdir. Buna görə, elm adamlarının hüceyrələrin və molekulların öz aralarındakı əlaqə formaları və xüsusi ünsiyyət dilinin qaydaları haqqında əldə etdikləri məlumatlar çox olmasına baxmayaraq yenə də son dərəcə səthidir. Əlbəttə ki, bu vəziyyətin bizə düşündürməli olduğu bir çox mövzu var: Əvvəlcə, burada bəhsi keçən hüceyrələr necə olur ki, öz-özlərinə qərar alıb bu qərarları tətbiq edirlər? Üstəlik də heç görmədikləri, bilmədikləri hüceyrələrin qorunmasını öhdələrinə götürəcək qədər məsuliyyət sahibi, ən kiçik bir təfərrüatdan belə yayınmayacaq qədər diqqətli, təhlükəni tanıyacaq qədər tədbirli olaraq... Ölçmə və planlaşdırma mövzusunda belə bir həssaslığı haradan qazanmışlar? Bütün bunlarla yanaşı ətraflarındakı hüceyrələri, bilməli olduqlarından xəbərdar etmələri, onları

oyandırmaları, hərəkətə keçirmələri, kömək istəmələri və bunun müqabilində digər hüceyrələrin də izah ediləni tam olaraq başa düşüb tətbiq etmələri necə mümkün olur? Hüceyrələrin bütün bu xüsusiyyətləri öz-özlərinə, şüursuz təsadüflərin təsiriylə qazandığını iddia etməyin ağıla və məntiqə zidd olduğu aydındır.

Həmçinin, hüceyrəyə gələn mesajları gətirənlər də, mesajları qəbul edən və qiymətləndirənlər də zülallardır. Hüceyrə daxilinə giriş-çıxışları nəzarətdə saxlayan qapılar və nasos sistemləri də zülallardır. Kimyəvi reaksiyaları sürətləndirənlər yenə zülallardır. Bədənin hər hansı bir zülal ehtiyacı olduqda yenə zülal olan bəzi xəbərçilər hara müraciət etməli olduqlarını bilərək bütün bədəndə lazım olan yeri tapa bilir, ehtiyac mesajını doğru yerə doğru şəkildə çatdırmağı bacarırlar. Bu əlaqəni təmin edən zülal özünə görə qaranlıq bir dəhliz olan bədənin içində yolunu azmadan, daşdığı mesajı itirmədən və ya hər hansı bir hissəsinə zərər vermədən oraya çatdırır. Yəni hər bir hissədə çox böyük bir vəzifə şüuru vardır.

Hüceyrə nüvəsinə gələn mesaj bir sıra kompleks əməliyyatdan sonra zülal çevrilər. Zülal tələbinin bədəndəki 100 trilyon hüceyrədən doğru hüceyrələrə çatması mesajı alan hüceyrənin özündən nə istədiyini anlayaraq dərhal işə başlaması və qüsursuz bir nəticə əldə etməsi insanda heyranlıq oyandıran hadisələrdir. Çünki burada bəhs edilən şüur, ağıl, məlumat və iradə sahibi insanların meydana gətirdiyi bir birlik deyil, fosfor, karbon, yağ kimi maddələrdən meydana gəlmiş şüursuz və gözlə belə görülməyəcək qədər kiçik varlıqlardır. Bu molekulların xəbər vermə, anlama və təsbit etmə kimi qabiliyyətlərə özbaşlarına sahib olmalarına imkan yoxdur. Bütün molekullar kimi Allahın onlara verdiyi xüsusi forma və ilham ilə hərəkət edərək belə şüurlu davranışlar göstərirlər.

Necə ki, təsadüf iddiasıyla ortaya çıxanlar zülalların molekul quruluşunu, DNT spirallarını, xromosomları ağıl və vicdanla səmimi olaraq qiymətləndirsələr, təsadüf deyilən nizamsız hadisələrin belə mükəmməl bir quruluşu meydana gətirə bilməyəcəklərini özləri də görə bilərlər. Və ola bilsin ki, milyonlarla insanı sanki hipnoza salaraq aldadan bu boş sözdən xilas olub, Allahın yaratmasındakı möcüzələri təqdir etməyə başlayacaqlar:

Rəbbin istədiyini yaradır və istədiyini də peyğəmbər seçir. Onların isə seçməyə haqqı yoxdur. Allah pakdır, müqəddəsdir və onların qoşduqları şəriklərdən ucadır. Sənin Rəbbin onların qəlbinin həm gizli saxladıklarını, həm də aşkar etdiklərini bilir. O, Allahdır. Ondan başqa ibadətə layiq olan məbud yoxdur. Dünyada da, Axirətdə də həmd Ona məxsusdur. Hökm Onundur və siz Ona qaytarılacaqsınız. (Qəsas surəsi, 68–70)

MÜDAFİƏ SİSTEMİ HÜCEYRƏLƏRİNDƏKİ SEÇİM

Mikro düşmənlərimiz bədənin özünə aid olmayıb, bir yolla bədənə girən, bu səbəbdən bədəndəki müdafiə ordusunu hərəkətə keçirən mikro canlılardır. Şübhəsiz, bədənə girən hər xarici maddəyə dərhal düşmən münasibəti göstərilməz. Yemək yeyərkən, dərman qəbul edərkən, su içərkən də bədənimizə yad xüsusiyyəti olan maddələr girir. Ancaq bədənimiz bunlarla bir mübarizəyə girməz. Yad bir maddənin müdafiə hüceyrələri tərəfindən düşmən olaraq qəbul edilməsi üçün bəzi şərtlər meydana gəlməlidir: Molekul böyüklüyü, bədəndən atılma sürəti, bədənə daxil olma forması kimi... (60)

T hüceyrələri viruslara və digər mikroblara qarşı immunitet sistemində əsas rolunu oynayır. T hüceyrələri düşmən xəbərdarlığını aldıqdan sonra sümük iliği içərisində hərəkətə başlayırlar. Yetkinləşməmiş olanları timusa yollanır və daha da ixtisaslaşır. T hüceyrələri faydalı ola bilmək üçün qəbulediciləri vasitəsi ilə mikroblarla əlaqədar olan antigenlərə əlavə olunmaq məcburiyyətindədir.

İmmunitet sistemində T hüceyrəsi kimi hüceyrələr bir hüceyrənin bədənə aid olub-olmadığını söyləmək üçün tanıyıcı zülallardan istifadə edirlər. Tanıyıcı zülallar isə molekulyar bayraqlar və işarə dirəkləri kimi fəaliyyət göstərirlər. Bunlar hüceyrələrin bir-birlərini tanımalarını və əlaqəyə girmələrini təmin edirlər. Bu zülalların əksərən, şəkərdən meydana gəlmiş olan çubuq bənzəri uzantıları (şəkər ehtiva edən zülal molekulları qlikoproteinlər olaraq bilinir) hüceyrə membranından xarici mühitə tərəf uzanır.

Tanıyıcı zülallar eyni canlı növlərinə aid sperma hüceyrəsinin yumurta hüceyrələrini tanımasına imkan verir; virusların və bakteriyaların keçə biləcəkləri doğru hüceyrələri təyin etmələrini təmin edir və bir hüceyrənin digərinə yapışması üçün sahələr meydana gətirir. Toksinlər hüceyrələri öldürmək üçün tanıyıcı zülallara birləşirlər. Nəql edilən orqanlarda səhv tanıyıcı zülallar olduğu üçün immunitet sistemi təzyiq göstərməyincə orqanizm bu toxumaları rədd edir.

Tanıyıcı zülalların olmaması xərçəngin meydana gəlməsində əsas rol oynayır. Normal olaraq tanıyıcı zülallar sayəsində hüceyrələr arasında meydana gələn əlaqələr hüceyrənin böyüməsini tənzimləyir. Xərçəng hüceyrələri isə şiş və ya metastaz (xərçəng hüceyrələrinin bədənə yayılması) yaratmaq üçün bu yoxlanışları yanılırlar. Xərçəng hüceyrələri eyni zamanda digər növ hüceyrələrdə görünən tanıyıcı zülalları da istehsal edə bilər və bu saxta zülalları metastaza kömək edəcək şəkildə istifadə edir.

Eyni zamanda xərçəng hüceyrələrinin özlərinə xas çox az tanıyıcı zülalı vardır, beləliklə immunitet sistemi bunları yox edilməli olan hüceyrələr olaraq müəyyənləşdirir.

bilməz. Xərçəng tədqiqatlarının əsas hədəfi xərçəng hüceyrələrinə xas tanıyıcı zülalları müəyyən etmək və bunların sayını artırmaqdır. Bunun sayəsində immunitet sistemi şişin yad olduğunu həm təsbit edə, həm də onu məhv edə bilər. Xərçəng hüceyrələrinin tanıyıcı zülallarının quruluşunu bilmək eyni zamanda bu zülallar və müəyyən xərçəng hüceyrələri üçün xüsusi dərmanların hazırlanmasını da mümkün hala gətirər.

Immunitet sistemindəki hüceyrələr arası məlumat mübadiləsi

Hüceyrələr arası məlumat mübadiləsinin ən parlaq nümunələrindən birini də bədənin immunitet sistemində görmək mümkündür. Məsələn, yara kimi bir toxuma zədələnməsi olduqda immunitet sistemində aid reaksiyalar başlayar. Makrofaq adlı müdafiə hüceyrələri bu yarıdan nüfuz edən mikroblara qarşı hücum edə bilmək üçün mümkün olan ən qısa zamanda yer təsbiti edirlər. Bədənin hər gün qarşı-qarşıya qaldığı saysız təhlükəyə müqavimət göstərməsi bunun sayəsində mümkün olar.

Bir hüceyrənin yer təsbiti etməsi, sonra təhlükə meydana gətirən vəziyyəti analiz etməsi, sonra da burada tədbir almaq üzrə lazım olan yerlərə mesajlar göndərməsi son dərəcə şüurlu bir davranışdır. Ancaq ağıl sahibi heç kim bunları hüceyrənin özünün fikirləşdiyini iddia etməyəcək. Bu həyati sistemin təsadüfən bədənimizdə mövcud olduğunu söyləmək isə ağıl və məntiqə ziddir.

Buradakı digər bir əhəmiyyətli xüsüs də makrofaqların çoxunun belə bir hücum ilə ilk dəfə qarşılaşmış olmalarıdır. Hər hansı bir təhsildən keçməmiş hüceyrələrin heç bir məlumat sahibi olmadıqları mühitlər qarşısında vəziyyət təsbiti etmələri və nəyin təhlükəli olub, nəyin təhlükəli olmadığını ayırd etmələri şübhəsiz təsadüfən meydana gələ bilər. Bu mükəmməl sistem Rəhman və Rəhim olan Rəbbimizin böyük bir neməti, eyni zamanda sonsuz elminin bir nümunəsidir. (Ətraflı məlumat üçün baxın. Harun Yahya, Müdafiə Sistemindəki Möcüzə)

Plasentanın qida maddələrini seçməsi

Bir sperma tərəfindən mayalanan yumurta hüceyrəsi və ya "ziqot" iki, dörd və sonra səkkiz yerə bölünərək sürətlə böyüməyə başlayar. Bunun üçün çoxlu miqdarda qidaya ehtiyac duyar. Qida maddələrini anadan ala bilmək üçün embrion hüceyrələrindən bir qismi plasenta meydana gətirirlər. Plasenta anayla körpə arasındakı qida, oksigen və digər maddələrin mübadiləsini təmin edən quruluşdur. Plasenta yeni hüceyrə qruplarının, yəni

toxumaların yaranması üçün zəruri olan qidaları və oksigeni diqqətlə seçər və bunları körpəyə daşıyarkən tullantı maddələri ayıraraq onları da ananın bədənində göndərər.

Plasenta hüceyrələrinin körpənin nə vaxt, nəyə ehtiyacı olduğunu anlaması, bu ehtiyaca görə lazım olan tədbirləri alması, lazım olan maddələri seçib lazımsız maddələri körpədən uzaqlaşdırması və bunu heç dayanmadan gecə-gündüz etməsi fəvqəladə bir hadisədir. Belə böyük bir məsuliyyəti ən dərin tibb məlumatına sahib bir həkimin belə yerinə yetirməsi mümkün deyil. Ancaq kainatın hər nöqtəsində olduğu kimi, Allah plasenta hüceyrələrini də üstün bir qabiliyyətlə təchiz edərək örnəksiz yaratma gücünü bizlərə göstərmişdir.

Ana bətninin içi dölü qoruyan amnion mayesi ilə örtülüdür. Amnion mayesi olmadan bir körpənin ana bətnində inkişafı mümkün deyil. Bu maye sayəsində həm ana və uşaq bir-birlərindən faydalanırlar, həm də qorunmuş olurlar. 12 həftəlik olduqda dölün öz qan dövrəni sistemi inkişaf etmiş olar. Ancaq oksigen və qidaların qəbulu, karbondioksid və tullantıların göndərilməsi üçün hələ də anasından asılıdır. İki qan dövrəni sistemi arasındakı mübadilə qanlar bir-birinə qarışmadan reallaşmalıdır, yoxsa nəticə ölümcül ola bilər.

Plasenta ana və dölə aid iki qan dövrəni sistemini qüsursuzca ayırır. Qazlar, qida maddələri və tullantılar ana və dölün qanları arasında mübadilə edilir. Lakin amnion mayesi və müstəqil qan dövrəni sistemindən ibarət olan bu fiziki sədlər körpənin həyatda qalması üçün kifayət deyildir. Bunlar ancaq qismən müvəffəqiyyətli ola bilər.(61)

"Plasenta"-nın quruluşuna daha yaxından baxdıqda bu divarı meydana gətirən trofoblast hüceyrələrinin qan üçün xüsusi olaraq hazırlanmış bir sədd meydana gətirdikləri görünür. Embriyon ananın toxumaları ilə çox yaxın bir əlaqə içindədir. Bir tərəfdən anadan gələn qanın içindəki maddələrlə qidalanarkən, bir yandan da ananın müdafiə hüceyrələrinin təhdidi altındadır. Çünki embriyon ananın bədənində düşmən olaraq qəbul edilə biləcək xarici bir maddə kimidir. Bu səbəbdən, qidalarla birlikdə ana qanındakı müdafiə hüceyrələrinin embriona çatmaması son dərəcə əhəmiyyətlidir. Ancaq plasenta ananın qanında olan müdafiə hüceyrələrinin embrionun tərəfinə keçməsinə maneə törədən xüsusi bir quruluşa malikdir. Ananın qanından alınan oksigen, qida maddələri və minerallar bu incə aralıqlardan keçərək embriona çatır. Amma müdafiə hüceyrələri daha böyük olduqları üçün bu aralıqlardan keçməyi bacara bilməzlər.

Yaxşı, plasenta hüceyrələri körpənin ananın qanındakı bu maddələrə ehtiyacı olduğunu haradan bilər? Ananın qanından bu maddələri necə seçib ayırd edər? Körpənin müdafiə hüceyrələrindən qorunmalı olduğunu haradan bilər və necə olar ki, bunların keçməsinə maneə törədəcək bir quruluş meydana gətirər? Aydındır ki, ananın bətnindəki körpə xüsusi olaraq qorunur. Allahın ilhamıyla plasenta hüceyrələri də bu vəzifəni öhdələrinə götürmüşlər.

Həyat qurtarmaq üçün ölməyi seçən makrofaqlar

Hər hansı bir yerinizi kəsdiyiniz vaxt sizi istilaçı bakteriyalardan qorumaq üçün ağ qan hüceyrələri özlərini fəda edirlər. Özlərini yox edən bu makrofaqlar sürətlə və çoxlu miqdarda həyəcan verici kimyəvi maddələr ifraz edərək müdafiə sisteminə dəstək çağırışı edirlər.

İmmunitet sistemi mütəxəssisləri makrofaqların təcavüzkarları necə tanıdığını illərdir araşdırır. New York Universiteti Tibb Məktəbindən Arturo Zychlinsky və iş yoldaşları bunun sirrinin bakteriya hüceyrələrinin membranında olan lipoproteinlər olduğunu söyləyirlər. Arturo Zychlinsky makrofaqları bakteriya lipoproteinləri ilə müqayisə etdikdə müdafiə hüceyrələrinin membranlarında bu lipoproteinləri tanıyan "ölüm qəbulediciləri" olduğunu kəşf etdi. Bunlar bir qəbulediciyə bağlandıqda hüceyrə daxilində dərhal bir intihar təlimatı verilir və proqramlaşdırılmış hüceyrə ölümü reallaşar. Bu qəbuledicilər, hüceyrə özünü yox etmədən əvvəl müxtəlif ara signallar verir. Bu ölüm qəbuledicisi sürətlə intihara gedər və bakteriya yerləşmədən əvvəl infeksiyanı sürətləndirər.(62)

İntihar edən hüceyrələrin tullantıları isə dərhal ətrafdakı digər hüceyrələr tərəfindən yox edilir. Daha da heyranedici olan isə, ölü hüceyrələrin hamısının digər hüceyrələr tərəfindən təmizlənməməsidir. Göz bülluru, dəri, dırnaq kimi toxumalar da ölü hüceyrələrdən meydana gəlir, amma bunlar orqanizm üçün lazım olduğu üçün yox edilməzlər. Bəzi ölü hüceyrələr xüsusilə saxlanılır, çünki bunların bədəndəki vəzifələri hələ bitməmişdir. Hüceyrələrin hansı ölü hüceyrələri yox edərək hansılarını saxlayacaqlarına qərar vermələri və bu qərara bədəndəki trilyonlarca hüceyrənin uyğunluq göstərməsi, üzərində düşünülməli olan çox əhəmiyyətli bir mövzudur.

Bir hüceyrəyə bu cür həyati bir qərarı verəcək və tətbiq edəcək şüuru qazandıran nədir? Bu sualın cavabı bütün hüceyrələrin canlının həyatını davam etdirə bilməsi üçün ən ideal şəkildə proqramlaşdırılmış olmasıdır. Bu proqramın sahibi isə heç şübhəsiz canlılığın hər incəliyində bənzərsiz yaratmasını və sonsuz elmini gördüyümüz Rəbbimizdir.

Ölü hüceyrələrin və zərərli maddələrin seçilib atılması

Hüceyrələrin çox yaxşı təmizlənməsi –faydası olmayan, hətta zərəri olan zülalların seçilməsi, ayırd edilməsi və təmizlənməsi– lazımdır. Məsələn, hüceyrələrin bölünməni dayandırmaları lazımdırsa, bu bölünməni hərəkətə gətirən zülalları məhv etmək lazımdır. Əgər bunu edə bilməzlərsə, nəzarətsiz hüceyrə bölünməsi xərçəngə yol açar. Bu, doğru zülalların doğru zamanda təmizlənməsini tələb edir. Bu proses dölün inkişaf müddətindən müdafiə sisteminin mikroblara qarşı aparacağı müdafiəyə qədər hər sahədə çox əhəmiyyətlidir. Həmçinin, demək olar ki, bədənin hər yerində zülal pozulması baş verir ki, bu pozulmuş zülalların da təmizlənməsi lazımdır.

Bioloqlar qəza keçirən zülallarda müəyyən fərqləndirici formaya sahib olan ciblər meydana gəldiyini təsbit etdilər. On ildən çoxdur ki, zülalların parçalanmasının hüceyrənin həyat dövründə həyati bir rol oynadığı məlumdur.

Bir hüceyrə hər hansı bir zülalı yox etməyə qərar verdikdə, bunu ubiquitin deyilən kiçik bir molekul ilə işarələyər. Hüceyrə mexanizmi daha sonra bu işarələnən zülalı ehtiyata alar və parçalara ayırır. Yanlış zülalların işarələnməsinin qarşısını almaq üçün ubiquitini doğru hədəfə çatdırana qədər müşayiət edir. Bu işarə yapışdırıldıqdan sonra hədəf məhv edilir: Artıq geriyyə dönüş yoxdur. Doğru zülalların doğru zamanda yox edildiyindən əmin olmaq üçün hüceyrələr fərqli fermentlərdən istifadə edir.(63)

Bir zülalın zədələnmiş bir quruluşa sahib olduğuna və ya hüceyrəyə zərərli cəhətləri olduğuna kim, necə qərar verir? Bu zülalların təmizlənməsi əmrini verən şüur kimə aiddir? Bu qərara əməl etmədikdə hüceyrə üçün təhlükəli nəticələr doğura biləcəyi necə bilinir? Hüceyrə heç bir səhv olmaması üçün zülalları işarələməyi haradan bilir? Bütün bu sualların cavabı olan üstün ağıl, göyləri və yeri yaradan Rəbbimizə aiddir.

QANDAKI HƏYATİ SEÇİM

Qanın həyati xüsusiyyətlərindən biri tərkibində olan zülallardır. Bədənin hər nöqtəsinə çatan damar sistemi sayəsində qanın içindəki zülallar da bədəndə ehtiyac duyulan hər bölgəyə çatmaq imkanına sahib olar. Məsələn, hemoqlobin adındakı zülal qandakı oksigeni toxumalara daşıyarkən, transferin adlı zülal isə qanda olan dəmiri daşıyır. İmmunoqlobulinlər bakteriya və viruslara qarşı bədəni qoruyan zülallardır. Fibrinogen və trombin qanın laxtalanmasını təmin edər. İnsulin bədəndəki şəkərin miqdarını tənzimləyən bir zülal növüdür. Hamısı bir-birindən əhəmiyyətli olan bu zülallar qan vasitəsilə aidiyyəti toxumalara çatdırırlar.

Digər tərəfdən qandakı daşıyıcı zülallardan biri olan albumin, xolesterin kimi yağları, hormonları, zəhərli öd kisəsi maddəsini və pensilin kimi dərmanları özünə bağlayar. Daha sonra qanla birlikdə bədəndə gəzərək, topladığı zəhərləri zərərsiz hala gətirilməsi üçün qaraciyərdə buraxar; qida maddələrini və hormonları isə lazım olduqları yerlərə aparar. Albumin kimi atomlardan meydana gəlmiş, heç bir biliyi və ya şüuru olmayan bir molekul necə olur ki, yağları, zəhərləri, dərmanları, qida maddələrini bir-birindən ayırd edə bilir? Bundan əlavə, necə olur ki, qaraciyəri, ödü, mədəni tanıyıb, daşdığı maddələri çaşmadan, yanılmadan, heç səhv etmədən hər səfərində doğru yerə və ehtiyac nisbətində buraxa bilir? Qanda daşınan zəhərli maddələri, dərman və qida maddələrini mikroskopda görsəniz –tibb təhsiliniz yoxdursa– bunları bir-birindən ayıra bilməzsiniz. Hansı orqana hansının nə qədər miqdarda buraxılmalı olduğunu isə qətiyyən təsbit edə bilməzsiniz.

Bir çox insanın, xüsusi bir təhsil almadıqca bilmədikləri bu məlumatları şüursuz atomların birləşməsindən ibarət olan albumin molekulu bilir və ilk insandan bu yana bütün insanların bədəninə vəzifəsini qüsuruz yerinə yetirir. Şübhəsiz bir “atom birliyi”nin belə bir şüur göstərə bilməsi, Allahın sonsuz qüdrəti və elmi ilə mümkün olur.

Hemoqlobinin oksigen seçimi

Qandakı qırmızı qan hüceyrələrində olan hemoqlobin adlı zülalın ən əhəmiyyətli xüsusiyyəti oksigen atomlarını tutma bacarığıdır. Hemoqlobin qandakı milyonlarla molekul içindən xüsusilə oksigen molekullarını seçər və onları tutar. Ancaq buradakı tutma adi bir vəziyyət deyil. Çünki oksigen molekuluna bağlanan bir molekul oksidləşər və fəaliyyət göstərə bilməyəcək vəziyyətə düşər. Bu səbəblə, hemoqlobin çox xüsusi bir bacarıqla

oksigen molekuluna heç toxunmadan, onu sanki bir maşa ilə tutar. Hemoqlobinin bu bacarığı yaradılışın açıq dəlillərindən biridir.

Hemoqlobin dörd fərqli zülalın birləşməsindən meydana gəlir və bu dörd zülalda dəmir atomu daşıyan xüsusi hissələr vardır. Dəmir atomlarını daşıyan hissələr "hem qrupları" olaraq adlandırılır. Məhz bu hem qruplarındakı dəmir atomu hemoqlobində oksigenin tutulduğu xüsusi maşalardır. Hər hem qrupu bir oksigen tuta bilir.(64) Hem qruplarının təmas etmədən, dəmiri bir maşa kimi istifadə edərək oksigeni tutub toxumalara aparıb buraxmaları üçün molekulun içində xüsusi bükülmələr və bucaqlar da mövcuddur. Bəhsi keçən xüsusi bağlanma zamanı bu bucaqlar müəyyən nisbətlərdə dəyişər.(65)

İlk hem qrupu oksigeni tutduqdan sonra hemoqlobinin quruluşunda dəyişikliklər olur və bu digər hem qruplarının oksigeni tutmasını dəfələrlə asanlaşdırır.(66) Bu tutma əməliyyatında hemoqlobin əgər oksigenlə birbaşa birləşsə, yəni oksidləşsə, "methemoqlobinemia" olaraq bilinən bir xəstəlik meydana gəlir.(67) Bu xəstəlik dərinin rəngini itirərək maviyə doğru çevrilməsinə, nəfəs darlığına və selikli qişanın zəifləməsinə səbəb olur.

Ancaq hemoqlobin molekulunun xüsusi quruluşu sayəsində bu molekullar bədənimizdəki təxminən 100 trilyon hüceyrəyə gündə 600 litr oksigeni nizamlı olaraq daşıyalar.(68) Hemoqlobinin oksigendən zərər görəcəyini bilərək, özünə tədbir alması, quruluşunda xüsusi bir tənzimləmə etməsi və bunu bədənin bütün hüceyrələrinə daşımaları olduğunu bilməsi qeyri-mümkündür. Bəhsi keçən molekul şüursuz atom yığınının başqa bir şey deyil. Ancaq hər şeyin məlumatına sahib, hər şeyin Yaradıcısı olan Rəbbimiz hemoqlobin molekulunu oksigenin mənfəətindən qorunacaq şəkildə yaratmış, bizə yaradılışdakı incəlikləri göstərmişdir. Dünyaca məşhur mikrobioloq Michael Denton, Nature's Destiny (Təbiətin qədəri) adlı kitabında hemoqlobinlərin şüursuz quruluşlarından belə bəhs edir:

Yüksək metabolik səviyyəsi olan orqanizmlər üçün təsirli bir oksigen daşıma sistemi lazımdır. Bu səbəblə, hemoqlobin kimi xüsusiyyətlərə sahib bir molekul, orqanizm üçün son dərəcə əhəmiyyətlidir. Hemoqlobinin yerinə başqa alternativlər ola bilərmi? Bilinən oksigen daşıyan sistemlərin heç biri hemoqlobinin oksigen daşımadakı fəaliyyətinə yaxınlaşa bilməmişlər. Ernest Baldwin "Məməlilərin hemoqlobinləri bu baxımdan ən bacarıqlı tənəffüs zülallarıdır" şərhini verir... (69)

M. Dentonun da yuxarıdakı sətirlərdə ifadə etdiyi kimi, hemoqlobinin bu daşıma forması ola biləcək ən ideal daşıma formasıdır. Bir molekul yığınının orqanizm kimi qaranlıq, öz ölçüləri ilə müqayisədə isə son dərəcə böyük bir yerin içində, oksigen molekulunu digər molekullardan ayırd etməsi, ona ən uyğun şəkildə bağlana bilməsi, Uca Allahın sonsuz elminin dəlillərindən birini ortaya qoyur.

Hüceyrələrin seçici olaraq bir-birlərinə yapışmaları hüceyrənin ən əhəmiyyətli xüsusiyyətlərindən biridir. Mövzunun mütəxəssislərindən bioloq John P. Trinkausa görə, "hüceyrələrin bir-birləriylə yapışmaları çox hüceyrəliliyin təməlidir. Birdən çox hüceyrədən ibarət olan bütün canlıların quruluşu və funksiyaları hüceyrələrinin bir-birlərinə və hüceyrə xarici maddələrə möhkəmcə yapışmalarına bağlıdır". (70)

Hüceyrələrin ətraflarındakı hüceyrələrə seçici olaraq yapışmaları da hüceyrə membranının sahib olduğu xüsusiyyətlərə bağlıdır. Bu baxımdan ikiqat fosfolipid hüceyrə membranı hüceyrənin axıcılıq, sıxlıq, elektrik hadisələri kimi həyatı mümkün edən xüsusiyyətlərinə ən uyğun quruluşdur. Hüceyrə membranının quruluşundakı mükəmməlliklə yanaşı, membranda reallaşan hadisələrin şüur və ağıl tələb etməsi də son dərəcə düşündürücüdür. Şüursuz molekulların bir yerə yığılması ilə yaranan bir hüceyrə membranı, digər bir hüceyrəni necə tanıyar, bir orqan yaratmaq üçün ona yapışmalı olduğunu haradan bilər və bunu necə edə bilər? Hüceyrənin bu xüsusiyyəti də Rəbbimizin canlılar üzərindəki hakimiyyətinin nümunələrindəndir.

HÜCEYRƏ MEMBRANINDAKI DİZAYNIN ÇOX HÜCEYRƏLİLİK BAXIMINDAN ƏHƏMİYYƏTİ

Hüceyrə yapışmalı olduğu hüceyrəni necə seçər?

Tipik bir hüceyrənin səthi, düz deyil nahamardır. Bir çox hüceyrə, səthlərindəki filopod olaraq adlandırılan mikro-çıxıntılar vasitəsilə bir-birlərinə təmas edirlər. Bunların uzunluğu çox vaxt 0,1 mikron qədərdir və bir mikron kvadrat sahənin yüzdə biri qədərini örtər. Bu mikro-çıxıntıları insanın barmaqları kimi istifadə edən hüceyrə, olduğu mühiti öyrənər və yaxın ətrafındakı digər hüceyrələrin səthlərini "hiss edər".

Digər bir hüceyrəyə yapışma mikro-çıxıntıların üzərində olan xüsusi molekullar sayəsində reallaşar. Cütlüklər formasında olan yapışma molekulları bir-birlərini tamamlayan səthləri vasitəsilə birləşirlər. Zülalların maddələri tanımaq üçün istifadə etdiyi açar-qıfıl tanıma prinsipini tətbiq edirlər. İki yapışma molekulu arasındakı bağa "yaxınlıq" (affinity) bağı deyilir. İki hüceyrə arasındakı hər yaxınlıq bağının gücü, iki yapışqan molekulu bir-birinə bağlayan müxtəlif zəif kimyəvi rabitələrin cəmindən ibarətdir.

Hüceyrələrin xarici səthləri mənfi yüklüdür, bu səbəblə hüceyrələr bir-birlərini elektrostatik olaraq itələyirlər. Bu şərtlər altında hüceyrələrin bir-birinə təmas etməsi qeyri-mümkün olaraq görünür. Ancaq hüceyrə membranının xüsusi quruluşu sayəsində hüceyrələr bir-birinə təmas etmə imkanı tapar. Hüceyrə membranındakı bu mikro-çıxıntılarda təmas sahəsinin azalmasıyla birlikdə, buradakı itələyici gücün təsiri də azalar və artıq maneə törətməz.

Mikro-çıxıntılar vasitəsilə hüceyrələrin yapışması, hüceyrənin yön tapmasında da əhəmiyyətli rol oynayır. Məsələn, inkişaf edən embrionun bədənində köç edən hüceyrələr yollarını bu mexanizm sayəsində tapırlar. Bu hüceyrələr vəzifələndirildikləri yerə çatana qədər bir sıra hüceyrəyə növbə ilə yapışırlar, beləcə digər hüceyrələri itələyərək yollarını açmış olurlar. Doğru təmas reallaşana qədər bir çox istiqamətə bu çıxıntıları uzatmağa davam edirlər. Əgər hüceyrə bu çıxıntıları uzatma imkanına sahib olmasaydı, qaranlıqda bir adamın əllərindən istifadə etmədən istiqamət tapmağa çalışması kimi hüceyrənin istiqamət tapması da qeyri-mümkün olacaqdı. Ancaq Allah burada da elmindəki zənginliyi, yaratdığı varlıqlardakı mükəmməlliyi bir daha göstərir.

Hüceyrələr arası yaxınlıq bağının qurula bilməsi üçün, yapışma molekullarının bir-birini tamamlayan iki səthi arasındakı məsafənin bir nanometrdən az olması və bir düz xətt üzərində olmaları lazımdır. Bu şərtlərin reallaşması son dərəcə çətinidir. Ancaq hüceyrə membranındakı yaxınlıq bağları lazım olduğu qədər yaxınlaşmasa da yapışma reallaşa bilər.

Bunu mümkün hala gətirən bağlar arasındakı gücdür. Bu bağlar təxminən 40 nanoqram ağırlığı (bir qram 1 milyard nanoqramdır) qaldıra biləcək gücdədir. Əgər hüceyrələr arası yaxınlıq bağları bu dərəcə qüvvətli olmasaydılar, hüceyrənin digər bir hüceyrəyə yapışması son dərəcə çətinləşəcəkdi.

Bir çox hüceyrə tək bir çıxıntı vasitəsilə ətrafındakı hüceyrələrlə əlaqə qura bilər; iki yaxınlıq bağı sayəsində də daimi bir bağ meydana gətirə bilər. Bu yapışma sistemində yaxınlıq bağlarının qüvvəti bir neçə qat daha zəif olsaydı, hüceyrənin hüceyrəyə bağlanması mümkün olmazdı. Həmçinin zülallar qərarlı olmaz və ya fermentlər əlaqədar maddələrə bağlana bilməzdi. Bu həyati fəaliyyətlər baxımından son dərəcə əhəmiyyətlidir. Bu bağların daha qüvvətli olması vəziyyətində isə, bağ meydana gəldikdən sonra hüceyrələrin bir-birlərindən ayrılmaları çox çətin olardı. Göründüyü kimi, hüceyrənin digər bir hüceyrəyə yapışa bilməsi üçün son dərəcə həssas bir tarazlıq var. Bu tarazlığın təsadüfən bu şəkildə olması isə qeyri-mümkündür.

Hüceyrənin həyati qabiliyyətlərindən bir başqası: İməkləmə

Hüceyrələrin həyati xüsusiyyətlərindən biri də "iməkləmə" qabiliyyətləridir. Əgər hüceyrələr iməkləməsəydilər, canlılıq üçün həyat mümkün olmazdı. İməkləmə zamanı hüceyrə "lamella" adında pərvanəyə oxşar çıxıntılar əmələ gətirər. Bunlar altdakı səth ilə müvəqqəti şəkildə əlaqə yaradar və irəli doğru sürüşərək hüceyrənin gövdəsini arxalarından sürükləyərlər. Bu mərhələ hüceyrənin formasının davamlı olaraq dəyişməsi ilə mümkün olar. Bu da hüceyrənin içindəki maddənin (sitoplazma) xaricə uzanan çıxıntılara çevrilə biləcək şəkildə olduqca qatı və yapışqan bir maddə xüsusiyyətinə sahib olmasını tələb edir. Lakin hüceyrənin daxili eyni zamanda sərt bir quruluş körpüsü meydana gətirəcək şəkildə sağlam quruluş ünsürlərinə də sahib olmalıdır.

Açıq şəkildə görünür ki, hüceyrənin iməkləmə qabiliyyəti müəyyən şərtlərin təmin edilməsinə bağlıdır. Sitoplazma, quruluşu dəyişə biləcək və kənarlarından uzanacaq şəkildə tam lazım olan axıcılıqda olmalıdır. Əgər sitoplazma çox qatı olsaydı, hüceyrənin tərkibi hərəkətsiz qalardı. Həmçinin, hüceyrənin yapışa bilməsi üçün daha əvvəl də ifadə etdiyimiz kimi zəif kimyəvi rabitələr yetərli gücdə olmalıdır. Bu rabitələri qopara bilməsi də hüceyrə sitoplazmasının yetərli cazibə qüvvəsinin hazırlana bilməsinə bağlıdır. Göründüyü kimi, hüceyrənin hərəkəti həssas tarazlıqlara bağlıdır. Bu dəyərlər -cazibə qüvvəsi, kimyəvi rabitələrin gücü, axıcılıq dərəcəsi- olduqlarından bir az daha fərqli olsaydılar, hüceyrənin iməkləməsi nə olursa olsun mümkün olmazdı.(71) Burada unudulmamalı olan; hüceyrənin iməkləmə qabiliyyətinin bədənin bütün inkişaf mərhələlərində həyati bir rol oynadığıdır.

Qeyd edilməli olan digər bir cəhət də hüceyrə iməkləməsinin və yapışmasının eyni zamanda hüceyrənin ölçülərinə bağlı olmasıdır. Əgər hüceyrələrin ölçüsü olduqlarından on qat daha kiçik olsaydı, bu vəziyyətdə iməkləmə imkansız olacaqdı. Çünki hüceyrə içindəki sistemlərin hüceyrədən min qat kiçik bir həcmə yerləşdirilməsi çox çətin olardı. Həmçinin hüceyrənin səthinin sahəsi yüz qat az olacağı təqdirdə, hüceyrə səthindəki yapışma molekullarının sayı da azalardı. Eyni zamanda bu qədər kiçik hüceyrələrin yollarını hiss edə bilmək üçün kompleks çıxıntılar meydana gətirməsi də son dərəcə çətin olardı. Belə bir vəziyyətdə hüceyrənin həyati xüsusiyyətləri olan yapışma və iməkləmə qabiliyyətlərinə sahib olması mümkün olmazdı.

Connecticut Universitetində Molekulyar və Hüceyrə Biologiyası hissəsindən Dr. Juliet Lee apardığı təcrübələrin “Nature” jurnalının 22 iyul sayında dərc olunmasının ardından hüceyrənin hərəkət qabiliyyəti ilə əlaqədar bunları ifadə etmişdir:

İnsanların əksəriyyəti bir çox hüceyrənin sabit olmadığını fərqləndirə deyil, amma hüceyrələr bir yerdən başqa bir yerə gedə bilirlər... Əgər hüceyrələr hərəkət edə bilməsəydi, heç birimiz mövcud olmazdıq. Embryonlar inkişaf etməzdi, yaralar heç bir zaman sağalmazdı... Hüceyrələr gərildiyində, -irəli gedərkən arxaları ilişdiyində gərilmələri kimi-, kalsium kanalları daha çox kalsium ionunu içinə almaq üçün iki tərəfdən açılır. Bu hüceyrənin hərəkətliliyini artırır ki, arxa qisim ilişdiyi yerdən çəkilər və yenidən irəliyə hərəkət edə bilər... hüceyrələrin kalsium xəbərdarlıqlarını göstərmələrinin qarşısını aldığımızda, hüceyrələrin ilişib qaldıqlarını, beləliklə irəli hərəkət üçün lazımlı olan arxa qisimlərini artıq çəkə bilmədiklərini gördük... Hüceyrənin arxası geri gedər-getməz gərilmə sərbəst buraxılır, kalsium kanalları bağlanır və kalsium səviyyəsi yenidən azalar.72

Hüceyrənin seçici olaraq yapışma və iməkləmə qabiliyyətləri hüceyrənin sitoplazma xüsusiyyətlərindən və hüceyrə membranının quruluşundan da asılıdır. Sitoplazmanın iməkləmə və seçici yapışma üçün son dərəcə uyğun plastik və hərəkətli quruluşu vardır. Hüceyrənin iməkləmə və yapışma qabiliyyəti əgər sitoplazma tam lazım olduğu xüsusi quruluşa sahib olarsa mümkün olar. Canlılığın əsas komponentləri olan DNT, zülal, şəkər və lipidlər də ən ideal quruluşa sahibdirlər və hüceyrənin fəaliyyətlərini davam etdirə bilməsi, özünü çoxaltması üçün bu maddələrin tam doğru nisbətdə olmaları lazımdır. Ancaq bunun sayəsində hüceyrələr iməkləmə və seçici olaraq bir-birlərinə yapışma bacarıqlarına sahib olurlar və buna görə daha böyük canlıların meydana gəlməsinə imkan yaradırlar. Qısacası, təkamülçülərin iddia etdiyi kimi, hüceyrənin quruluşunda təsadüflərə, mərhələ-mərhələ meydana gəlmələrə yer yoxdur. Tam əksinə hüceyrə bütün hissələri, bütün xüsusiyyətləri ilə birlikdə vəhdət təşkil edir və canlılığın meydana gəlməsi üçün çox əhəmiyyətli bir quruluşa malikdir.

Məşhur İngilis riyaziyyatçı və astronom Sir Fred Hoyle təsadüf iddialarının qeyri-mümkünlüyünü belə ifadə etmişdir:

Canlı hüceyrənin yalnız bio-polimer quruluşunun deyil, əməliyyat proqramının da dünya üzərində ibtidai bir şorbadan təsadüfən meydana gələ biləcəyi (iddiası), açıq şəkildə son dərəcədə axmaqlıqdır. (73)

BƏDƏNDƏ SEÇİLƏN MADDƏLƏRİN HƏSSAS TARAZLIĞI

Hüceyrə öz içinə alacağı materialların seçilməsində fəvqəladə həssasdır. Hüceyrə ancaq önünə gələn bir maddənin özünə faydalı, yaxud zərərli olacağını təsbit etdikdən sonra bu maddəni içərisinə alar. Ancaq burada soruşulmalı olan bir sual var: Bu seçimi kim edir? Cavabı təsadüf kimi ağıl və məntiqdən kənar bir şərhə sığdırmağa çalışmaq isə şübhəsiz həqiqətlərdən qaçmaqdır.

Bir yığın toz metalı qarşınıza qoysalar, hansının dəmir və ya bir başqa faydalı metal olduğunu anlamağınız nə dərəcədə mümkün olardı? Üstəlik, bu seçimi aralıqsız bir şəkildə sürətlə etdiyinizi və ən kiçik bir səhvə həyati nəticələrlə qarşılaşacağınızı düşünsəniz, hüceyrədə sərgilənən bu qabiliyyətin əhəmiyyəti daha da yaxşı aydın olacaq. Məsələn, beyin ehtiyac yarandığı vəziyyətdə bağırsağa dəmirin sorulması əmrini və ya fosfor çatışmazlığı vəziyyətində fosforun sorulması əmrini verər və bağırsağı təşkil edən hüceyrələr dərhal dəmir və ya fosforu sorurlar. Eyni vəziyyət bunun əksi üçün də keçərlidir. Bu kimi metalların çoxluğu vəziyyətində də, beyindən gələn kənarlaşdırma əmri ilə dəmir hüceyrədən xaric edilir. Oxşar şəkildə böyrəyi təşkil edən hüceyrələr də qandakı kalsium artıqlığının miqdarını təsbit edib buna görə artıq olanı hüceyrədən xaric edirlər. Bəs şüursuz atom və molekulların bir yerə yığılmasından ibarət olan hüceyrələr necə olub ki, mineralları tanıma və bədəndəki miqdarı ehtiyaca görə nizamlama qabiliyyətinə sahibdirlər?

Digər tərəfdən beyin hüceyrələrinin, ehtiyac olan maddələrin sorulması üçün əmr verməsi də tək başına təsadüf iddialarını yalanlayan bir mövzudur. Bu hüceyrələr məsuliyyətlərini bilir, əmrlər verir və bu əmrlər xüsusi xəbərçi mayelər vasitəsilə məsələn, bağırsaq hüceyrələrinə çatdırılır. Buradakı hüceyrələr də əmri anlayır və qüsursuz bir şəkildə vəzifələrini yerinə yetirirlər. Yəni qarşılarına çıxan dəmir atomunu tanıyır, "bu dəmirdir" deyərək seçib içlərinə alırlar. Bəs bu hüceyrələrin bu dərəcədə şüurlu bir hərəkət etmələri necə mümkün olur? Aid olduqları bədənin canlılığı üçün səfərbər olacaq yüksək məsuliyyət şüurunu haradan qazanmışlar? Bu dərəcədə mütəşəkkil hərəkətləri hüceyrələrin öz-özünə əldə etdiyini qəbul etmək məntiqsizlikdən başqa bir şey deyil. Elektron mikroskopun köməyi olmadan gözlə görməyin mümkün olmadığı hüceyrələri qüsursuzluq içində var edən və bir nizam içində yaradan Allahdır. Rəbbimizin bənzərsiz yaradışı və sonsuz elmi, canlılığın hər incəliyində heç kimin gizlədə bilməyəcəyi qədər aşkardır.

Hüceyrə daxili metal–mineral tarazlığı

Minerallar həyat üçün lazım olan bütün qeyri–üzvi elementlər və ya molekullardır. Bədənimiz normal hüceyrə funksiyaları və hüceyrə quruluşunun davamını təmin edə bilmək üçün 15 minerala ehtiyac duyar. Bədənimizin ən çox ehtiyac duyduğu minerallar kalsium, maqnezium və fosfordur. Bunlarla yanaşı daha az miqdarda olmaqla xrom, dəmir, selenium, sink, mis, flüor, yod, manqan, molibden, xlor, kalium və natrium kimi minerallar da bədənimizin ehtiyacları arasındadır.

Minerallar sümüklərin, dişlərin, yumşaq toxumaların, əzələlərin, qan və sinir hüceyrələrinin hissələrini meydana gətirmələri baxımından orqanizm üçün son dərəcə əhəmiyyət daşıyır. Həmçinin minerallar əzələ reaksiyaları verməyə, sinir siqnallarının çatdırılmasına, həzmə, maddələr mübadiləsinin işinə və hormon istehsalına kömək edirlər.(74) İnsanın qidalanması ilə əlaqəli olaraq qeyri–üzvi qida maddələrindən su, natrium, kalium, xlorid, kalsium, fosfat, sulfat, maqnezium, dəmir, mis, sink və manqanı qeyd etmək olar. Ancaq bədəndə olan minerallardan hər hansı birinin miqdarının azlığı, minerallarla əlaqəli bir funksiyanın yerinə yetirilə bilməməsinə səbəb olar.

Metallar, bioloji sistemlərdə əhəmiyyətli bir rol oynamaqla bərabər, yığın vəziyyətində toksik xüsusiyyətlər daşıyır. Bu səbəblə, bəhsi keçən metalların zəngin kimyasını istifadə edə bilmək məqsədiylə hüceyrələrə müəyyən metalların alınması, hüceyrə içinə daşınması, saxlanması və zəhərlərindən təmizlənilərək ixrac edilməsi diqqətlə həyata keçirilir. Doğru metalların lazım olduqda asanlıqla təmin edilməsi, eyni zamanda potensial olaraq zəhərli olan bu maddələrin yığılmasının qarşısının alınması son dərəcə əhəmiyyətlidir. Xəstəliklərin bir çoxu metal ion tarazlığının pozulmasından qaynaqlanır. Məsələn, anemiya, hemexromatoz, Menkes xəstəliyi, Wilson xəstəliyi və Alzheimer, Friedreich ataksisi və Parkinson kimi sinir sistemi ilə bağlı xəstəliklər bunların arasındadır. Eyni zamanda mikrobakterial infeksiyaların asanlıqla meydana gəlməsi də metal ion daşımısındaki pozğunluqlardan meydana gəlir.

Metal tarazlığına nəzarət müəyyən metalların tanınması və daşınması üçün istifadə olunan zülallar vasitəsilə təmin edilir. Metal tarazlığını təşkil edən bu zülallar hüceyrə mühitində daha yüksək nisbətdə olan bir çox metal arasından doğru olan metalı ayırd edə bilirlər, azalan və ya yığılan metalı təsbit edə bilirlər.(75)

Bütün minerallar bədəndə təəccüblü dərəcədə fərqli vəzifələrə və təsirlərə malikdir. Bədəndəki hüceyrələr də hər cür mineralı tanıyır və ehtiyacı olan mineralın hüceyrə membranından keçməsinə icazə verirlər. Üstəlik, bunu edərkən bu minerallardan lazım olduğu miqdarda alınmasına da nəzarət edirlər. Məsələn, bədənin yod ehtiyacı varsa, onu təkə tiroid vəzisi tanıyır və kobalt, fosfor kimi bir çox metal arasından yalnız yodu hüceyrə

içinə alar. Və ya hüceyrə içində olan və özünə lazım olan yodu səhvən hüceyrə xaricinə atmaz. Son dərəcə yüksək bir şüur sərgiləyərək insanı heyranlıq içində buraxan bir seçim və nəzarət həyata keçirər. İnsanın isə bütün bu baş verənlərdən xəbəri olmaz. Üstəlik, öz nəzarətinə buraxılacaq olsa, insanın bu sistemə nəinki ömür boyu, heç qısa bir müddət belə nəzarət etməsi mümkün deyil. Üstəlik, heç səhv etmədən, sürətlə, həssas tarazlıqları qoruyaraq etməsi və bu sistemi bədənindəki milyonlarla hüceyrə üçün nəzarətdə saxlamalı olduğu düşünülərsə, bunun öhdəsindən gələ bilməyəcəyi çox aydındır.

Sonrakı səhifələrdə bədənin ehtiyacı olan mineralların siyahısı göstərilmişdir. Bu minerallar bədəndə milliqram səviyyəsində (bəziləri daha da az miqdarda) olmasına baxmayaraq orqanizm sağlamlığı baxımından son dərəcə böyük əhəmiyyət daşıyır. Ancaq bu maddələrin, tam lazım olduqları miqdarda –çox və ya az olmamaları vəziyyəti nəzərə alınaraq– olmaları da şərtidir. Bu əhəmiyyətli vəzifəni yenə hüceyrə membranı öhdəsinə götürmüşdür:

Kalsium

Sağlam orqanizm quruluşu üçün lazım olan minerallardan biri kalsiumdur. Bu mineral böyük nisbətdə bədənimizdəki sümüklərdə toplanmışdır. Kalsium çatışmazlığı yüksək nisbətlərə çatdıqda isə diş və kürəkdə ağrılar, sümüklərdə zəifləmə, çatlama və asan qırılma müşahidə olunur. Bədəndəki kalsium miqdarı yalnız sümüklər üçün əhəmiyyətli deyil. Eyni zamanda bədəndəki bütün funksiyalarda iştirak edir. Xüsusilə bədəndəki dəmirin istifadə olunması və alınan qidaların hüceyrə membranından keçə bilməsi üçün lazım olan bir mineraldir.

Hüceyrələrin funksiyalarını yerinə yetirə bilməsi, sinir siqnallarının ötürülməsi, əzələ inkişafı və əzələ sıxılması, qan laxtalanması, hamiləlik əsnasında körpənin sümük inkişafı üçün əhəmiyyətlidir. Həmçinin, körpəni qurğuşun zəhərlənməsindən qoruyar, böyrək daşlarının qarşısını alır, xərçəng, infarkt risklərini azaldar, enerji verir, müxtəlif fermentləri hərəkətə keçirər, yağları bədənin istifadə etməsi üçün parçalayar, dərinin sağlam qalmasına kömək edir.

Məşhur mikrobioloq Michael Denton, kalsiumun orqanizm baxımından əhəmiyyətini “Natures Destiny” (Təbiətin Qədəri) adlı kitabında belə qeyd edir:

Bioloji sistemlərdə kimyəvi məlumatın yüksək sürətdə çatdırılması lazımdırsa, onda kalsiumdan böyük nisbətdə istifadə olunur. Əzələlərin sıxılması üçün əzələnin qıcıqlanması, sinir siqnallarının sinaps boyunca ötürülməsi, hormon ifrazı, mayalanmadan sonrakı

dəyişikliklər və s. fəaliyyətlər sayıla bilər. Williamsın yazısında ifadə etdiyi kimi "biologiyanın istifadə edə bildiyi metal ionları içində yalnız kalsium yüksək konsentrasiyada ola bilər, sürətlə diffuziyaya uğraya bilər, qüvvətlə bağlanıb ayrıla bilər". "Hüceyrənin civəsi" sifətiylə yerinə yetirdiyi vəzifə ilə əlaqəli olaraq, kalsium ionunun kimyəvi xüsusiyyətləri zülallar ilə xüsusi əlaqələr qurmağa tam uyğundur... İkincisi, kalsium ionlarının xüsusilə zülallardakı amin turşuları tərəfindən dərhal təmin edilən oksigen atomlarına yaxın olmasıdır. Zülallar molekulyar nizamsızlıqları və asanlıqla əlçatan oksigen atomları səbəbiylə kalsium bağlanma sahələri üçün ideal bir molekulyar mühit təmin edirlər.(76)

Mis

Mis bədənimizin qoruyucu və yaşlanmağın qarşısını alan metalıdır. Toxuma təzələnməsini və dərinin bərpa olunmasını hərəkətə keçirməsi baxımından müalicə müddətində böyük əhəmiyyət daşıyır. Ayrıca sümük formalaşması, saç və dəri rəngi, hemoqlobin və qırmızı qan hüceyrəsinin meydana gəlməsi kimi bir çox sahədə təsirləri vardır. Bədəndəki misin çoxu, zülallara bağlanır və antioksidan təsir, enerji istehsalı, toxuma təzələnməsi kimi bioloji fəaliyyətlərdə əhəmiyyətli rol oynayır. Yüksək mis qəbulu sink sorulmasını azaldır, yüksək sink qəbulu isə mis qəbulunu azaldır. Bu səbəblə, bu metallar arasında həssas bir tarazlıq olmalıdır.

Aparılan tədqiqatlar mis çatışmazlığının plazmadakı xolesterin və ASL-xolesterin ("pis" xolesterin) səviyyəsini artırdığını bu arada YSL-xolesterin ("yaxşı" xolesterin) səviyyəsini aşağı saldığını, bu səbəbdən ürək xəstəlikləri riskini artırdığını göstərir.(77) Mis mübadiləsində nizamsızlıqlar əsasən iki genetik xəstəliyə yol açır. Bunlar Wilson və Menkes xəstəlikləridir. Hər iki xəstəlik də mis daşıyan zülallarda pozulma olması səbəbiylə meydana gəlir. Mis ionlarının hüceyrə membranından keçməsinə imkan verən xüsusi kanallar pozulmağa məruz qalır. Bu da qaraciyər və beyində misin səviyyəsinin azalmasına və bağırsaqlar ilə böyrəklərdə misin miqdarının artmasına gətirib çıxarır. Bu vəziyyət əqli çatışmazlıq və üç yaşdan kiçik uşaqlarda ölümlə nəticələnən Menkes xəstəliyinə səbəb olur.

Həmçinin, misin bədəndəki çatışmazlığı yaraların gec sağlması, ayaqda xoraların əmələ gəlməsi və ağız yaraları, ekzema, sızanaq, dırnaqlarda xətlər, inkişafdan qalma, zəif dad bilmə, xroniki immunitet pozğunluğu və tez-tez yoluxucu xəstəliyə tutulma şəklində özünü göstərir.(78)

Dəmir

Dəmir həm bir mineral, həm də insan bədəni tərəfindən istifadə edilən əhəmiyyətli bir qida maddəsidir. Dəmir sağlam bir immunitet sistemi, enerji istehsalı və böyümə üçün zəruridir. Dəmirin orqanizm içindəki digər bir əhəmiyyəti də hemoqlobin istehsalını asanlaşdırmaq və eritrositlərə kifayət qədər oksigen daşınmasını təmin etməkdir. 70 kiloqram ağırlığındakı bir insanda 3,7 qram dəmir vardır. Və bədəndəki dəmirin üçdə ikisinə hemoqlobinin quruluşunda rast gəlinir.(79) Digər formaları isə daha az miqdarda olmaqla qaraciyərdə və sümük iliyində yerləşir.

Bədənin bütün hüceyrələrinin mitoxondrilərində dəmir ehtiva edən elektron daşıyıcıları var. Bunlar hüceyrələrdə həyata keçən bir çox oksidləşmə üçün lazımdır. Bu səbəblə, dəmir həm toxumalara oksigen daşınması, həm də toxuma hüceyrələrindəki oksidləşmə sistemlərinin fəaliyyət göstərməsi üçün mütləq əhəmiyyət daşıyır. Dəmir olmasa həyat bir neçə saniyə içində sona çatır. Dəmir çatışmazlığı ümumiyyətlə, qida problemindən, tez böyümədən və şiddətli qanamalardan qaynaqlanır. Dəmir çatışmazlığının əlaməti isə ümumiyyətlə qan azlığıdır. Həmçinin yorğunluq, fiziki iş görə bilməmək kimi nəticələr də doğurur.

Dəmir eyni zamanda çox zəhərli ola bilər. Bu səbəblə, dəmirin bədəndə saxlanması güclü nəzarət altında həyata keçirilməlidir. Dəmir kimyəvi olaraq çox fəaldır və müxtəlif növ bir çox zülalə bağlanaraq quruluşlarında zərərli nəticələr meydana gətirir. Hüceyrə membranlarında gedən oksidləşmə reaksiyalarında katalizator rolunu oynayır. Hər zaman bitişik halda olduqları üçün bədəndən kənarlaşdırılmazlar. Bədəndə dəmir itkisi yalnız qanama, hüceyrələrin yenilənməsi və inkişaf etməkdə olan dölə ötürülməsi kimi əməliyyatlar nəticəsində ortaya çıxar.(80)

Dəmir həyati əhəmiyyətli bir mikro-qidadır. Hemoqlobinin ayrılmaz bir parçası olaraq, qanda oksigen və karbondioksidin daşınması üçün lazımdır. Mikrobioloq Michael Denton dəmirin əhəmiyyətinə belə diqqət çəkmişdir:

Bütün metallar içində dəmirdən daha çox həyati əhəmiyyət daşıyanı yoxdur... insan qanındakı hemoqlobində olan oksigen ilə həssas əlaqəsi sayəsində problemsiz bir şəkildə ən yüksək dərəcədə reaktiv olan, ən qiymətli enerji qaynağı olan bu atomu (oksigeni) daşıyan dəmirdir. Dəmir atomu olmadan kainatda karbona bağlı həyatın mövcud olması mümkün olmazdı... hemoqlobini meydana gətirəcək heç bir metal olmaz, oksigenin reaktivliyinin qarşısını alacaq metal meydana gəlməz və oksidləşməyə əsaslanan maddələr mübadiləsi meydana gəlməzdi. Həyat və dəmir ilə qanın qırmızı rəngiylə uzaqdakı bir ulduzun ölümü arasındakı bu sirli və yaxın əlaqə yalnız metalların biologiya baxımından əhəmiyyətli olduğunu göstərməklə qalmaz, eyni zamanda kainatın bioloji cəhətdən əhəmiyyətini

vurğulayır... heç bir metal atomu hem qruplarındakı dəmirin xüsusiyyətlərini tam olaraq əvəz edə bilməz. Dəmir ilə yaxından əlaqəli heç bir keçid metal atomu hemoqlobində dəmirin yerini tuta bilməz, çünki bunların heç biri tam doğru ölçüyə sahib deyil və oksigen ilə əlaqəli eyni həssas dəyişikliklər keçirmələrinə imkan verən tam olaraq eyni kimyəvi xüsusiyyətlərə sahib deyildirlər.(8)

Maqnezium

Ferment fəaliyyətlərində və xüsusilə enerji istehsalında zəruri bir katalizatorudur. Kalsium və kaliumun sorulmasına kömək edir. Sümüyün əmələ gəlməsində, karbohidrat və mineral mübadiləsində rol oynayır. Maqnezium çatışmazlığı sinir və əzələ siqnallarının ötürülməsinə mane olar. Həmçinin əsəbilik, fikri çaşqınlıq, yuxusuzluq, narahatlıq, pis həzm, sürətli ürək döyüntüsü, huşunu itirmə, qan təzyiqinin artması, ani ürək dayanması, astma, xroniki yorğunluq, xroniki ağrı sindromları kimi narahatlıqlara səbəb olur.

Manqan

Manqan bədəndə ferment fəaliyyəti, çoxalma və böyümə, cinsi hormon hazırlanması, toxumanın tənəffüsü ilə B1, E vitaminləri, yağ və karbohidrat metabolizm fəaliyyətlərində təsirlidir.

Fosfor

Fosfor əhəmiyyətli bir mineraldır. İnsan bədəni fosfora sümük və diş əmələ gəlməsi, hüceyrə böyüməsi və bərpası, enerji istehsalı, ürək əzələsinin sıxılması, sinir və əzələ hərəkətləri, böyrək funksiyaları baxımından ehtiyac duyar. Fosfor həmçinin vitaminlərdən istifadə edilərək qidaların enerjiyə çevrilməsində əhəmiyyətli rol oynayır. Fosfat (fosforun 85%-ə qədəri sümükdə fosfat formasında saxlanılır) hüceyrə daxili mayelərin əsas anionudur. Fosfatlar çevrilə bilən olmasından ötrü, bir çox koferment sisteminin və maddələr mübadiləsi funksiyalarının işləməsi üçün lazımlı birləşmələrlə reaksiyaya girmə

qabiliyyətinə malikdir. Fosfatların çox əhəmiyyətli reaksiyaları xüsusilə ATF, ADF və fosfokreatinin funksiyaları ilə əlaqəlidir.

Kalium

Sağlam sinir sistemi və nizamlı ürək ritmi üçün əhəmiyyətli bir mineraldır. İnfarkt hadisəsinin qarşısını almağa kömək edir, əzələ sıxılmalarını nizamlayır, natrium ilə birlikdə bədənin su tarazlığına nəzarət edir. Hüceyrələr içindəki kimyəvi reaksiyalar üçün əhəmiyyətlidir və qan təzyiqinin tənzimlənməsində, elektrokimyəvi siqnalların çatdırılmasında kömək edir. Eyni zamanda qida maddələrinin hüceyrə membranlarından keçişini nizamlayır. Kaliumun fəaliyyəti yaş artdıqca azalır. Bu qan dövranının pozulmasına və zəifliyə gətirib çıxarır.

Selen

Selenium antioksidantdır. DNT və zülal sintezi, immunitet reaksiyaları, hüceyrə membranının bütövlüyü, pankreas funksiyaları, retina qan damarının hazırlanması, retinanın işığı qəbul etməsi, çoxalma funksiyaları, toxuma elastikliyi kimi orqanizm funksiyalarında təsirlidir.

Natrium

Sinir siqnallarının ötürülməsi, hüceyrədə maye səviyyəsinin qorunması, hüceyrə membranlarına qida daşınması, düz əzələ sıxılması kimi proseslərdə orqanizm baxımından əhəmiyyət daşıyır. Natrium çatışmazlığı və su çatışmazlığı dünya üzərində ən geniş yayılmış və ən ciddi çatışmazlıqlardır. Bədəndən uzunmüddətli su itkisi vaxtı qan dövranı sistemindəki mayeləri meydana gətirən natrium da itirilir. Bu mayələr ürəyi, damarları, arterial və kapilyar damarları qidalandırır. Bu mayələrin ciddi dərəcədə itirilməsi isə qan dövranı sistemində şoka səbəb olur.

Bədəndəki əhəmiyyətli mikroelementlər:

Bədəndə çox az miqdarda olan bəzi elementlərə “mikroelement” deyilir. Bunların qidalardakı miqdarı da çox azdır. Ancaq bunlardan birinin olmaması müxtəlif əlamətlərlə özünü göstərir və narahatlıqlar ortaya çıxır. Ən əhəmiyyətli mikroelementlərdən üçü yod, sink və flüordur.

Yod

Ən yaxşı tanınan mikroelement yoddur. Bu element tiroid hormonunun əmələ gəlməsi və funksiyası ilə əlaqəlidir. Bütün bədəndə yod miqdarı təxminən 14 mq-a yaxındır. Yodun bədəndəki tək istifadəsi tiroid hormonlarının –tiroksin və triodtironin– hazırlanması üçündür. Bu iki tiroid hormonu bədənin bütün hüceyrələrində maddələr mübadiləsinin normal sürətdə davamı üçün lazımdır. Tiroid ifrazatının olmaması ümumiyyətlə, maddələr mübadiləsi sürətinin normaldan 40–50% aşağı düşməsinə, tiroid ifrazatının həddindən artıq olması isə maddələr mübadiləsi sürətinin normaldan 60–100%–ə qədər artmasına gətirib çıxarır. Həmçinin, tiroid hormonunun embrionun inkişafında müxtəlif rolları olduğu üçün hamiləlik zamanı yod çatışmazlığı bir çox doğum qüsurlarına səbəb ola bilər.

Yod çatışmazlığı zob xəstəliyinə səbəb olur. Qalxanabənzər vəzi toxumasının böyüməsi ilə nəticələnən zob əqli zəiflik, böyük dil və bəzən karlıq, danışa bilməmək və axsaqlıq ilə nəticələnmə bilər. Gündəlik olaraq 0,10–0,15 mq yod qəbulu yetərli hesab edilərkən, gündə 0,05 mq–dan aşağı yod qəbulu isə yod çatışmazlığına yol açar. Son dərəcə az miqdardakı yod insanın sağlam yaşaması, orqanizm funksiyalarını tam olaraq yerinə yetirə bilməsi baxımından çox böyük əhəmiyyət daşıyır.

Sink

Sink bədəndəki 80–dən çox fermentin birləşməsindən ibarətdir. Sink eyni zamanda bir sinir ötürücüsüdür. Aşağı sink səviyyəsi sinir hərəkətlərinin yavaşladılmasını azaldar və anormal davranışlara yol açar. Bundan başqa yanıqların və yaraların yaxşılaşması, karbohidrat həzmi, prostat vəzinin funksiyası, çoxalma orqanlarının böyüməsi və inkişafı, B1 vitamini ilə fosfor və zülal mübadiləsinin işləməsi baxımından da əhəmiyyət daşıyır.

Flüor

Maddələr mübadiləsi üçün lazımlı bir element kimi görünməsə də, dişlərin formalaşması zamanı bədəndə olan az miqdardakı flüorun daha sonrakı yaşlarda diş çürümələrinin qarşısını alması baxımından əhəmiyyəti vardır. Flüor dişləri möhkəmləndirməz, ancaq məlum olmayan bir şəkildə çürümənin qarşısını alır. Flüorun diş minalarında kristallar içində olması və diş çürümələrinə səbəb olan bakteriya fermentlərinin fəaliyyəti üçün zəruri olan bir çox mikroelementlə birləşdiyi qəbul edilir. Beləliklə, flüor qarşısında fermentlər təsirsiz qalar və diş çürümələrinin qarşısı alınır.

Bədəndə vitaminlərin seçilməsi

Vitaminlər bədənin normal maddələr mübadiləsi üçün az miqdarda lazım olan və bədənin hüceyrələrində hazırlanmayan üzvi birləşmələrdir. Vitaminlər qidalarımızda olmadığı vaxt maddələr mübadiləsində pozulmalara yol açır. Vitaminlər bədənin sağlam inkişafı, həzm funksiyaları, infeksiyalara qarşı immunitet qazanması baxımından olduqca lazımdır. Həmçinin, bədənimizin karbohidrat, yağ və zülallardan istifadə etməsini də təmin edirlər.

Vitaminlər bədəndə “yanmaz”, yəni vitaminlərdən birbaşa enerji (kalori) alınmaz. Orqanizm davamlı olaraq hər vitamindən lazımi miqdarın qan dövranında iştirak etməsini təmin edər. Suda həll olan vitaminlərin çoxu orqanizm mayeləri ilə atılarkən, yağda həll olan vitaminlərin çoxu isə yağ toxumasında yığırlar. Yığılıqları üçün yağda həll olan vitaminlərin həddindən artıq olması zərərli ola bilər. Xüsusilə vitamin A və D-nin istehlakında diqqətli olmaq lazımdır. Vitaminlər bütün hüceyrələrdə az miqdarda yığılır. Bəzi vitaminlər isə böyük ölçüdə qaraciyərdə yığılır. Məsələn, qaraciyərdə yığılan A vitamini heç vitamin qəbul etməyən bir adamın 5–10 aya yaxın bir müddətdə A vitamininə olan ehtiyacını ödəyə bilər və qaraciyərin D vitamini anbarı kənardan heç D vitamini qəbul etməyən bir adam üçün ümumiyyətlə, 2–4 aya qədər kifayət edər.

Suda həll olan vitaminlərin bədəndə yığılması nisbəti nisbətən aşağıdır. Bu, xüsusilə B vitaminlərinin bir çoxu üçün etibarlıdır. B kompleks vitaminlərini normaldan az qəbul edən bir insanda bu azlığın əlamətləri bəzən bir neçə gündə ortaya çıxar. B12 vitamini bunun xaricindədir, çünki B12-nin qaraciyərdəki anbarı insanın bir il və ya daha uzun bir müddət ərzində B12 ehtiyacını ödəyər. Suda həll olan digər bir vitamin olan C vitamininin yoxluğu

bir neçə həftə ərzində əlamətlərin ortaya çıxmasına yol açə bilər. C vitamini çatışmazlığından qaynaqlanan sinə xəstəliyi isə 20–30 həftə içində ölümlə nəticələnə bilər.

Hər kəsə məlum olan 13 vitamin vardır. Bunların dördü –vitamin A, D, E və K– (yağda həll olan vitaminlər) bədənin yağ toxumasında yığılırlar. Digər doqquz vitamin isə suda həll olar və bir çoxu bədəndə yığılmaz. Suda həll olan vitaminlər, vitamin C və səkkiz B vitamini növüdür: Tiyamin (B1), riboflavin (B2), niasin (B3), pantotenik turşusu (B5), piridoksin (B6), kobalamin (B12), biotin və fol turşusu (folacin).

A vitamini

Göz problemlərinin və korluğun qarşısını alar. İmmunitet sistemini qüvvətləndirərək dəri problemlərinə mane olar. Həmçinin həzm sistemində yaranan xoraları müalicə edər, soyuqdəymə vaxtı və böyrəklərdə, sidik kisəsində, ağciyərlərdə və selikli qişada infeksiyalara qarşı bədəni qoruyur. A vitamini toxumaların baxım və təmiri, yeni hüceyrələrin inkişafı, sümüklərin və dişlərin formalaşması üçün də son dərəcə əhəmiyyətlidir. Bunlardan başqa A vitamini antioksidant olaraq fəaliyyət göstərərək hüceyrələri xərçəngə və digər xəstəliklərə qarşı qoruyur, yaşlanma müddətini yavaşladır, yağın yığılmasına kömək edir. A vitamininin orqanizm baxımından digər bir əhəmiyyəti, zülalların A vitamini olmadan istifadə edilə bilinməməsidir.

A vitamini çatışmazlığı vəziyyətində dəridə quruluq, sızanaq kimi dəri problemləri, skelet inkişafının dayanması ilə nəticələnən böyümə qüsuru, buynuz qişə ilə əlaqədar problemlər və korluq görülmə bilər. Həmçinin, A vitamini çatışmazlığı vəziyyətində orqanizm infeksiyaya daha tez yoluxur. Bu səbəblə, A vitamininə "anti-infeksiya" vitamini deyilir.

B2 vitamini (riboflavin)

Göz yorğunluğu və kataraktaların qarşısının alınması və müalicəsi üçün B2 vitamini tələb olunur. B2 vitamini karbohidrat, yağ və zülal mübadiləsinə kömək edir. Həmçinin, dəri toxumalarının, dırnaqların və saçların oksigen istifadəsinə dəstək verir, saçlarda kəpəyi aradan qaldırır. Bunlarla yanaşı, dəmir və B6 vitamini qəbuluna kömək edir, B2 vitamini çatışmazlığı isə hamiləlikdə körpənin inkişafına zərər verə bilər.

B12 vitamini

Anemiya xəstəliyinin qarşısını almaq üçün tələb olunur, qırmızı qan hüceyrəsi istehsalında fol turşusunun nizamlanmasına və dəmirin istifadə olunmasına kömək edir. Düzgün həzm, qidaların qəbulu, zülal sintezi, karbohidrat və yağ mübadiləsi üçün lazımdır. Orqanizm 5 illik B12 vitamini toplaya bilər, lakin bu vitaminə xüsusilə heyvanlara aid toxumalarda rast gəlinir. Sinir zədələnməsinin qarşısını alır, bala verməni təmin edir, hüceyrənin meydana gəlməsini və uzun yaşamasını təmin edir, sinir uclarının normal inkişafını asanlaşdırır, yaddaşın güclənməsinə və öyrənməyə kömək edir.

Bu vitaminin çatışmazlığı vəziyyətində yerimə qüsuru, xroniki yorğunluq, depressiya, həzm pozulmaları, baş gicəllənməsi, yuxululuq, qaraciyər böyüməsi, gözdə qüsurlar, qarabasmalar, baş ağrıları, dil infeksiyası, narahatçılıq, çətin nəfəs alma, yaddaş itkisi, əsəb pozuntuları, ürək döyüntüsü, qan azlığı, qulaqlarda küy, onurğa ilişi deformasiyası kimi narahatlıqlar yaşana bilər. B12 vitamini çatışmazlığı çox vaxt qalın sinir liflərinin mielin itkisi ilə özünü göstərir. Bunun bir nəticəsi olaraq bir çox insanda xarici duyğu itkisi çox olur və şiddətli hallarda iflic olması ehtimalı belə var.

B12 vitamini bir hidrogen qəbuledicisi olaraq koenzim vəzifəsini yerinə yetirər və müxtəlif maddələr mübadiləsi fəaliyyətlərini icra edir. Ən əhəmiyyətli funksiyası, bəlkə də, gen köçürülməsində koenzim olaraq fəaliyyət göstərməsidir. Bunun sayəsində, B12 vitamininin iki əhəmiyyətli vəzifəsinin olduğu deyilə bilər: böyüməyi və eritrositlərin əmələ gəlməsini sürətləndirmə.

C vitamini (askorbin turşusu)

C vitamini xarici zərərli maddələrin zəhərlərini bədənədən kənarlaşdırmaqla yanaşı təmizləyici bir vitamindir. Təbii olaraq hazırlanan kortizonun daha yaxşı işləməsinə təmin edərək bir antihistamin olaraq hərəkət edə bilər. C vitamini sümük iliyində hemoqlobinə və qırmızı qan hüceyrəsi istehsalına kömək edir, birləşdirici toxumada kollagen qurmağa kömək edir, bağırsaqlarda dəmirin sorulmasını artırır və yaraların yaxşılaşmasına kömək edir.

Orqanizm C vitaminini özü hazırlaya bilməz. Bu səbəblə, qidalar vasitəsilə kənardan alınmalıdır. C vitamini çatışmazlığı yaraların gec yaxşılaşması, qanama, şiş, həddindən artıq dərəcədə zəiflik, dəri altında qanama, infeksiyalara tez yoluxma, soyuqdəymə və bronxit infeksiyaları, oynaq ağrıları, enerji çatışmazlığı, həzmdə pozğunluq, yaxşılaşma müddətinin

gecikməsi, asanlıqla bədəndə çürümələr meydana gəlməsi və diş tökülməsi ilə nəticələnə bilər.

Anti-stress hormon istehsalını təmin edir, xərçəngin qarşısının alınmasına kömək edir, infeksiyalara qarşı qoruyur, immuniteti gücləndirir, dəmir qəbulunu artırır, xolesterin səviyyələrini və yüksək təzyiqli aşağı sala bilər, qan laxtalanması və çürüməyə qarşı insan bədənini qoruyur.

Askorbin turşusu olmadan bədənin demək olar ki, bütün toxumalarında hazırlanan kollagen lifləri qüsurlu və zəif olur. Bu səbəblə, C vitamini dəri altı toxuma, qıdırdaq, sümük və dişlərdə liflərin böyüməsi və möhkəmliyi üçün lazımdır. C vitamini çatışmazlığı vəziyyətində yaraların yaxşılaşma sürəti ləngiyər. Bu vəziyyət hüceyrələrdə kollagen liflərin toplanmasında azlıq və hüceyrədaxili bağlayıcı maddələrin qeyri-kafiliyindən qaynaqlanır. Nəticədə ümumiyyətlə, bir neçə gündə yaxşılaşa bilən bir yaranın yaxşılaşması üçün ayların keçməsi lazımdır.

Həmçinin, C vitamininin yoxluğu sümük böyüməsini dayandırır. Böyüyən hüceyrələrin arasında yeni kollagen toplanması olmadığından sümükləşmə əskik qalar və sümüklər böyümə nöqtələrindən asanlıqla qırıla bilərlər. Askorbin turşusu çatışmazlığı olanlarda sümükləşmə tamamlanan sümüklərdə yeni sümük matriksi meydana gətirilə bilməz. Bunun nəticəsində qırılan sümük sağalmaz.

Qədim dövrlərdə, xüsusilə uzun müddət quruya çıxmayan və bu səbəbdən təzə meyvə-tərəvəz qəbul etməyən dənizçilərdə C vitamini çatışmazlığından qaynaqlanan sinqa xəstəliyinə tez-tez rast gəlinirdi. Bu xəstəlikdə endotel hüceyrələr bir-birlərinə uyğun şəkildə yapışmadıqlarından, damar çəpərində olan kollagen lifləri yetərsiz qalar. Bunun nəticəsində qan damarlarının çəpərləri həddindən artıq dərəcədə həssas hala gələr və kapilyar damarlar asanlıqla cırıla bilər. Bütün bədəndə bir çox daxili qanama müşahidə olunur. Dərinin altındakı bu qanamalar bəzən bütün bədəni bürüyər və şiddətli C vitamini çatışmazlığında qolun ön hissəsinin dərisində qırmızı ləkələr ortaya çıxma bilər. Güclü sinqa xəstəliyində bəzən əzələ hüceyrələri ayrılır, dişlər sallanar və ağızda infeksiya baş verir.

D vitamini

Kalsium və fosforun həzm yollarında istifadəsi və sorulması ilə xüsusilə uşaqlarda böyümə üçün lazım olan bir vitamindir. Əzələ zəifliyinə qarşı bədəni qoruyur, ürək döyüntüsünün nizama salınmasında təsirlidir, immunitet sistemini qüvvətləndirir, tiroid funksiyaları və normal qan laxtalanması üçün lazımlıdır.

D vitamini həzm sistemindən kalsiumun sorulmasını artırır və sümüklərdə kalsiumun yığılmasına kömək edir. D vitamini kalsiumun sorulmasını və kalsiumun aktiv daşınmasını sürətləndirərək artırır. Xüsusilə bağırsağ toxumalarındakı epitel hüceyrələrdə kalsiumun sorulmasına kömək edən kalsium–bağlayıcı zülalların əmələ gəlməsini artırır.

E vitamini

Xərçəng və arteriya xəstəliklərinin qarşısının alınması üçün əhəmiyyətli bir antioksidantdır. Səkkiz fərqli, lakin bir–birləriylə əlaqəli molekul ailəsindən ibarətdir. Qan dövranını gücləndirir, normal qan laxtalanmasını gücləndirir. Toxumaların bərpası üçün lazımdır, bəzi yaralar ətrafında iz meydana gəlmə ehtimalını azaldır. Qan təzyiqini azaldır, kataraktanın qarşısını alır, atletik performansını artırır, ayaqlardakı qıc olmaları açır, kapilyar damar divarlarını gücləndirərkən sağlam sinirlər və əzələlər əmələ gətirir. Həmçinin, sağlam bir dəri və cild üçün lazımdır. Anemiya və erkən doğum körpələrdə yaranan göz qüsurlarına qarşı bədəni qoruyur, yaşlanmağı gecikdirir və yaşlılıq ləkələrinə mane ola bilər.

Bir–biriylə əlaqədar bir çox birləşmə, E vitamini təsiri göstərir. Demək olar ki, bütün vitaminlər kimi E vitamini çatışmazlığı da normal böyüməyə mane olar və bəzən böyrək hüceyrələrinin pozulmasına səbəb olar. E vitamini olmasa hüceyrələrdə doymamış yağ turşuları azalar və mitoxondrilər, lizozomlar və hətta hüceyrə membranı kimi orqanoidlərdə anormal quruluş və funksional dəyişikliklər baş verər.

Fol turşusu

Beyinin qidası olaraq qiymətləndirilir, enerji istehsalı, böyümənin sürətləndirilməsi və qırmızı qan hüceyrələrinin istehsalı üçün lazımdır. Hüceyrələrin doğru olaraq bölünməsi və köçürülməsi baxımından da əhəmiyyətlidir. Fol turşusunun az olduğu vəziyyətdə hüceyrə bölünməsində nəzarət zəifləyər ki, bu da xərçəng riskini artırır. Fol turşusu zülal mübadiləsi ilə əlaqəlidir. Depressiya və sinir pozğunluğunun qarşısını alır. Hamiləlik əsnasında embrionun və sinir hüceyrələrinin əmələ gəlməsində nizamlayıcı rol oynayır, erkən doğumların qarşısını almağa kömək edir. Fol turşusunun bədəndəki ən əhəmiyyətli vəzifəsi DNT sintezində lazım olan purinlərin və timinin sintez olunması hesab edilə bilər.

B3 vitamini (Nikotin turşusu)

B3 vitamini başlıca olaraq qan dövranının və dərinin sağlam olması üçün lazımdır. Həmçinin, bu vitamin sinir sisteminin, karbohidrat, yağ və zülal mübadilələrinin sağlam olaraq işləməsində, xolestorin səviyyəsinin aşağı salınmasında və yaddaşın gücləndirilməsində də təsirlidir.

B1 vitamini (Tiamin)

Bədəndə əhəmiyyətli fəaliyyətlər yerinə yetirər: Qan dövranını gücləndirər, qanın əmələ gəlməsinə kömək edər, karbohidrat mübadiləsinin nizamlı işləməsində təsirlidir. Həmçinin, xlorid turşusu istehsalına dəstək verir, dərketmə fəaliyyətləri ilə beyin funksiyalarını inkişaf etdirər və yaxşı həzm üçün əhəmiyyətlidir. Eyni zamanda bu vitaminin yaşlanmadan qaynaqlanan orqanizm pozulmalarına qarşı da antioksidant təsiri göstərdiyi məlumdur.

İnsanlarda B1 vitamini çatışmazlığı həzm pozulmalarına, dəridə və gözlərdə yanma hissəyə, ağır kənarlarında çatlamalara, baş ağrıları və zehni depressiyaya, unutkanlığa yol açar. Mərkəzi sinir sistemi enerjisinin demək olar ki, hamısı karbohidrat mübadiləsinə bağlıdır. Tiamin çatışmazlığında mərkəzi sinir sisteminin neyron hüceyrələrində kromatoliz və şişmələrə tez-tez rast gəlinir. Pis qidalanan neyron hüceyrələri üçün xarakterik olan bu dəyişikliklər mərkəzi sinir sisteminin müxtəlif hissələri arasındakı rabitəni poza bilər. Həmçinin tiamin çatışmazlığı sinir liflərinin mielin örtüklərinin də degenerasiyasına yol açar bilər. Bu vəziyyət çox vaxt sinirlərin həddindən artıq həssaslıq qazanmasına səbəb olur. Beyincikdən onurğaya gedən yollarda isə iflic təsiri meydana gətirən degenerasiyalara rast gəlinə bilər. Bəzən iflic təsiri olmasa da, əzələlər böyük ölçüdə gücsüz qalarlar. Tiamin çatışmazlığı ürək əzələsini də zəiflədir. Belə ki, şiddətli bir çatışmazlıqda insanda ürək çatışmazlığı əmələ gəlir. Tiamin çatışmazlığında həzmlə bağlı xəstəliklər də ortaya çıxar.

Piridoksin

Piridoksin hüceyrələrdə amin turşusu və zülal mübadiləsi ilə əlaqədar bir çox kimyəvi reaksiyalar üçün koenzim vəzifəsini yerinə yetirər. Ən əhəmiyyətli rolu, amin turşularının sintezində koenzim vəzifəsini yerinə yetirməkdir. Nəticə etibarilə, piridoksin mübadiləsi

xüsusilə zülal mübadiləsinin bir çox nöqtəsində əhəmiyyətli rol oynayır. Eyni zamanda bəzi amin turşularının hüceyrə membranlarında daşınmasında da rol oynadığı məlumdur.

Pantotenik turşusu

Pantotenik turşusu bədəndə gedən bir çox mübadilədə rol oynayan koenzim A (Koa) ilə birləşər. Bu maddənin yoxluğu karbohidrat və yağ mübadilələrinin fəaliyyətini poza bilər. Maddələr mübadiləsi baxımından digər vitaminlər qədər lazımdır.

K vitamini

K vitamini qaraciyərdə qan laxtalanması üçün əhəmiyyətli olan protrombin, amil VII, amil IX və amil X –un formalaşması üçün lazımdır. Bu səbəblə, K vitamini çatışmazlığı vəziyyətində qanın laxtalanması gecikər. K vitamini qalın bağırsaqda bakteriyalar tərəfindən sintez olunur. Bununla yanaşı, yoğun bağırsağın bakteriyaları böyük miqdarda antibiotiklərin sorulması ilə pozularsa, K vitamini çatışmazlığı inkişaf edə bilər. Çünki bu birləşmə qidalarda çox az miqdarda olur.

HÜCEYRƏ MEMBRANI TƏKAMÜL NƏZƏRİYYƏSİNİN İDDİALARINI ETİBARSIZ EDİR

Həyatın başlanğıcı haqqındakı təkamül nağılları

Təkamülçülərin ilk canlı hüceyrəsinin mənşəyini izah edən ssenarilərinə görə canlılıq “ibtidai bir şorba” da, yəni bəzi üzvi molekulların bir yerdə olduğu maye mühitində başlamışdı. Bir çox təkamülçü bu ibtidai şorbanın okeanlar və ya göllər olduğunu irəli sürür. Bəhsi keçən ssenaridə ibtidai şorbanın içindəki sadə üzvi molekullar amin turşularını meydana gətirmişlər, daha sonra bunlar zülalları meydana gətirərək öz-özünü köçürə bilən molekullara çevrilmişlər. Təxminən 100 ildir müdafiə olunan və fərqli versiyalarla təkrar edilən bu “kimyəvi təkamül” hekayəsinin heç bir dəlili yoxdur. Heç bir zaman belə bir proses müşahidə edilməmişdir. Bundan əlavə, ən sadə quruluş daşları olan amin turşularının meydana gəlməsinə atmosferin ümumi quruluşunun uyğun olmadığı, zülalların təsadüfən meydana gəlməsinin isə riyazi olaraq qeyri-mümkün olduğu məlumdur. Amma, yaradılışı qəbul etmək istəməyən təkamülçülər hələ də “kimyəvi təkamül”ə inanmağa davam edirlər.

Təkamülçülərin heç bir elmi əsası olmayan bu ssenarisinə görə, ibtidai hüceyrənin əsasını təşkil edən ilk molekulları içinə alaraq qoruya biləcək bir membranın, yəni hüceyrə membranının da digər hüceyrə orqanoidləri və molekulları ilə birlikdə eyni vaxtda təsadüfən meydana gəlməsi lazımdır. Təkamülçülərin bu mövzudakı bir tərəfli izahlarına nümunə olaraq məşhur təkamülçü bioloq Hoimar Von Ditfurthun ifadələrinə baxa bilərik:

... Hüceyrənin bir tərəfdən özünü xarici dünyadan təcrid etmə, amma digər tərəfdən də bu dünya ilə əlaqədə olma zərurəti vardır... Xarici aləmdən həm təcrid olmanı, həm də əlaqəni təmin etməyin yolu yüksək dərəcəli “ixtisaslaşmış”, üstün qabiliyyətlərlə silahlanmış bir nəzarət mexanizmini qura bilməkdir. Bu, seçici və çeşidləyici funksiyaları çox yaxşı yerinə yetirə bilən bir mexanizm olmalıdır. Hüceyrə üçün lazım olan maddələr və enerji miqdarı hüceyrəyə asanlıqla çata bilməli, amma eyni zamanda cansız xarici dünyanın qeyri-sabitliyi, dəyişkənliyi hüceyrə daxilindəki biokimyəvi proseslərə heç bir şəkildə təsir etməməli, bu prosesləri üstələyib pozacaq ölçülərə çatmamalıdır. Başqa sözlə: Hüceyrə, xarici dünyanın və təbii mühitin fərqli və müxtəlif xüsusiyyətlərini hər hansı bir yoldan ayırd edə biləcək və onları seçə biləcək vəziyyətdə olmalıdır. Xarici dünyanın amilləri, istər birbaşa maddə, istərsə də enerji formasında olsunlar, hüceyrənin yaşaması üçün lazım olan ehtiyaclar siyahısında yer almadıqları müddətcə kənardə saxlanıla bilməlidirlər... Həqiqətən də hüceyrənin (daha doğrusu təkamülün) burada yerinə yetirmək üzrə qarşısına qoyduğu vəzifə, paradoks bir əlaqəni göstərir. Amma bu vəzifə yerinə yetirilmədən də bildiyimiz kimyəvi və fiziki səbəblərdən ötrü, həyat mövcud olmazdı. Eh, bu gün həyatda olduğumuza

və iş buralara qədər vardığına görə, demək ki, təkamül bu qarışıq vəziyyətin də içindən çıxmağı bacarmışdır... Təkamülün burada əl atdığı həll yolu ya da daha doğrusu uzlaşma yolu yarı-keçirici olaraq tərcümə edə biləcəyimiz "semipermeable" membranını hüceyrə qabığı olaraq inkişaf etdirmək olmuşdur. Hərçənd ki, yarı-keçirici termininin, incəcik hüceyrə membranının o təcübü qabiliyyət və bacarıqlarını əks etdirməkdə olduqca zəif qaldığını da buradan söyləmədən dura bilmirik... (82)

Məşhur təkamülçü bir tərəfdən hüceyrə membranındakı mürəkkəb, şüurlu seçim mexanizmindən bəhs edərkən, bir tərəfdən də zorakı təkamül izahları verir. Heç bir elmi dəlil irəli sürmədən, "Eh, bu gün həyatda olduğumuza və iş buralara qədər vardığına görə, demək ki, təkamül bu qarışıq vəziyyətin də içindən çıxmağı bacarmışdır..." kimi doqmatik bir yanaşma sərgiləyir. Buradakı ifadələr təkamülçülərin elm anlayışları baxımından da bir nümunə təşkil edir. Çünki təkamülçülər elmi tapıntılar istiqamətində nəticə çıxarmaq yerinə, təkamülü müzakirə edilməz bir doqma qəbul edərək izahlar verirlər. Əgər Ditfurthun söylədiklərini daha açıq bir dillə yazmaq istəsək, "eh, bu gün həyatda olduğumuza və təkamül nəzəriyyəsindən başqa da heç bir şərh qəbul etməyəcəyimizi əvvəlcədən təyin etdiyimizə görə..." kimi bir cümlə qurmaliyiq. Bir daha aydın olur ki, təkamül nəzəriyyəsinin tək dayağı, –elmi dəlillər deyil– bu nəzəriyyəyə fəlsəfi səbəblərdən ötrü duyulan inandır.

Təkamülçülər hüceyrə membranı ilə bağlı apardıqları təcrübələrdə də hüceyrə membranının təsadüf nəticəsində meydana gələ biləcəyi xəyalını qurarlar. Elmi məlumatlarla uyğun gəlməyən etibarsız təcrübələrə baxmayaraq, yenə də təkamülçü izahlar verməkdən çəkinmirlər. Bu məqsədlə aparılan təcrübələrdən birində, Charles Apel adlı universitet məzunu bir şagird tərəfindən idarə olunan Santa Cruz Kaliforniya Universitetindən bir qrup tədqiqatçı laboratoriya mühitində şirin su içində, membrana oxşar qabarcıqlar əldə etdilər və bu strukturların həyatın şirin sularda özbaşına başladığına bir dəlil meydana gətirdiyini irəli sürdülər.(83) Lakin bu iddialar elmə ziddir və təkamülçülərin ön mühakimələri ilə irəli sürdükləri tərəfli izahlardan başqa bir şey deyil. Sonrakı səhifələrdə bunun səbəblərini daha ətraflı açıqlayacağıq.

Laboratoriyada alınan membran, hüceyrə membranı kimi kompleks bir quruluş deyil

Bu günə qədər təkamülçülər həyatın okeanlarda, yəni duzlu suda əmələ gəldiyini irəli sürdülər. Halbuki, duzlu sularda aparılan təcrübələrdə bu membran meydana gəlmirdi. Bəhsi keçən təcrübədə isə, şirin su istifadə edildi və membrana bənzər bir quruluşu olan kisəciklər əldə edildi.

Əvvəlcə, bu kisəciklərin laboratoriyada əldə edilmiş olmasının DNT-nin, hüceyrənin, hüceyrə içindəki orqanoidlərin və zülalların bir su yığınınından, özbaşına meydana gəldiyi tezisində dəstək verməyəcəyi aydındır. Bunun səbəblərini qısaca belə yekunlaşdırma bilərik:

1. Laboratoriyada əldə edilən membran, hüceyrə membranının xüsusiyyətlərinə sahib deyil. Əlbəttə, kimyəvi və fiziki təsirlər bəzi molekulları (hidrofob və ya hidrofil olmalarına görə) su içində yan-yana gətirə bilər. Amma bu membranın hüceyrə membranı ilə bənzərliyi yoxdur. Çünki hüceyrə membranının həyati olan cəhəti, –kitab boyunca çox ətraflı araşdırdığımız kimi– hüceyrənin daxili ilə xarici arasında seçici bir keçiş göstərməsi və buna imkan yaradan kompleks qapı sistemlərinə sahib olmasıdır.

Təkamülçülər isə, hüceyrə membranını və DNT kimi molekulları xüsusilə sadə quruluşlar kimi göstərməyə çalışırlar. Beləliklə, bu quruluşların təsadüfən meydana gəldiyini irəli sürə biləcəklərini düşünürlər. Bu səbəblə, laboratoriyada meydana gətirdikləri son dərəcə sadə bir membranı da bu çox kompleks quruluşların ilk mərhələsi kimi göstərməyə çalışırlar. Halbuki, laboratoriyada əldə edilən membranın hüceyrə membranına təkamülləşməsi hüceyrə membranının sahib olduğu xüsusiyyətləri zaman ərzində təsadüflər nəticəsində əldə etməsi qeyri-mümkündür. Bu qeyri-mümkünlüyü görə bilmək üçün hüceyrə membranının sahib olduğu xüsusiyyətlərdən yalnız bir neçəsini düşünmək belə kifayətdir.

– 1 mm-in yüz mində biri qalınlığındakı hüceyrə membranı, orqanoidlərdəki əməliyyatların və hüceyrənin həyatının davam edə bilməsi üçün hüceyrənin xaricindəki mühitdə olan saysız kimyəvi maddənin içindən hüceyrənin ehtiyac duyduqlarını tanıyır və yalnız onları içəri alır. Yəni fəvqəladə bir tanıma qabiliyyəti vardır.

– Son dərəcə qənaətcildir; hüceyrənin ehtiyac duyduğu miqdardan artığını qətiyyənlə içəri almaz.

– Bu qədər də kifayətlənməz; bir tərəfdən də hüceyrənin içindəki zərərli tullantıları dərhal təsbit edər və heç vaxt itirmədən çölə atar.

– Hüceyrə membranından daxilə və xaricə bəzən çox böyük molekulların daşınması reallaşar. Belə bir vəziyyətdə, hüceyrə membranı heç bir zərərə uğramadan bu ötürülməni təmin edər. Hüceyrə öz membranından kisəciklər meydana gətirər. Bu kisəciklərin sayəsində maddələrin yığılması və daşınması işləri aparılır. Məsələn, pinositoz deyilən əməliyyatda hüceyrə membranı bir qədər içəri doğru çuxur əmələ gətirər, bu çuxura hüceyrə xaricində olan molekullar dolar. Bu çuxur dərinləşərək qapanar və hüceyrə içinə alınaraq nəticədə hüceyrə daxili kisəcik yaranar. Bir mənada hüceyrə ehtiyacı olan maddələri udar.

– Ekzositoz deyilən əməliyyatda isə hüceyrə, öz içində bir kisəcik meydana gətirər. Tullantı maddələrlə doldurduğu bu kisəciyi hüceyrə membranından çölə atar. Beləliklə, kisəciyin daşdığı maddələr xarici mühitə buraxılmış olar.

Yağ molekullarından ibarət olan hüceyrə membranı, bu əməliyyatların hamısını edə bilməsi üçün hüceyrə daxilindəki bütün gedişatı və yenilikləri bilməli, lazımlı və ya çox olan maddələrin siyahısını çıxarmalı, ehtiyatları nəzarəti altında saxlayıb, üstün bir yaddaş və qərar vermə qabiliyyətinə sahib olmalıdır. Həmçinin, zərər görmədən böyük molekulların necə daşınacağı ilə əlaqədar üsul inkişaf etdirməli və özünü də buna görə dizayn etməlidir. Təsadüflərin, şüursuz molekulların bu şəkildə qüsursuzca idarə etmələri, fəvqəladə kompleks bir sistem qurmaları isə qeyri-mümkündür. Şüur və məlumat sahibi elm adamları belə, milyonlarla dollarlıq sərmayələrlə və son dərəcə qabaqcıl texnologiya ilə, heç bir funksiyası olmayan, yalnız içindəki molekulları bir örtük kimi örtmək xüsusiyyətinə sahib olan bir membran istehsal edə bilir. Elm adamlarının bilmədiyini şüursuz molekulların və təsadüflərin bacardığını iddia etmək isə son dərəcə məntiqsizdir.

2. Təkamülçülərin qətiyyənlə izah edə bilmədikləri mövzu, yalnız hüceyrə membranının meydana gəlməsi deyil. Təkamülçülər ibtidai şorbadan ilk olaraq guya ibtidai hüceyrə membranının meydana gəldiyini, sonra da bu membranın içindəki molekulların, öz-özünü çoxalda bilən son dərəcə kompleks molekullara çevrildiyini iddia edirlər. Ancaq bunun necə reallaşdığına dair tək bir izahları belə yoxdur. Hətta qabaqcıl təkamülçülər belə bu cür bir təkamülün mümkün olmadığını etiraf edirlər. Bunlardan biri olan Kaliforniya Salk İnstitutundan təkamülçü biokimyəçi Dr. Leslie Orgel, belə deyir:

İbtidai şorbanı əldə etmək asandır. Biz bir sonrakı mərhələdə üzvi molekullardan ibarət olan, içində amin turşularını və nukleotidləri əmələ gətirən maddələri ehtiva edən ibtidai şorbanın necə olub da öz-özünü çoxala bilən orqanizmlərlə təkamülləşdiyini izah etməliyik....Etiraf etməliyəm ki, bu təkamül prosesini təkrar həyata keçirmək üçün edilən cəhdlərin heç bir şəkildə qəti nəticəsi yoxdur.(84)

Hüceyrəni meydana gətirən quruluşların və orqanoidlərin hər biri tək başına son dərəcə kompleks xüsusiyyətlərə və dizayna malikdir. Bunlardan hər hansı birinin təsadüfən meydana gəlməsi ehtimalı sıfırdır. Necə ki, elm adamlarının on illərdir davam edən fəaliyyətləri müvəffəqiyyətsizliklə nəticələnir və hüceyrənin ən kiçik bir hissəsi belə laboratoriyada təqlid edilərək inşa edilə bilmir.

Təkamülçülərin hüceyrə membranını sabun köpüyü kimi sadə bir quruluş olaraq göstərmə cəhdləri

“Hüceyrə membranı hazırlandı” yanılmasına səbəb olan digər bir fəaliyyət isə, NASA-nın AMES Tədqiqat Mərkəzində bir qrup tədqiqatçının apardığı təcrübədir. NASA-da

reallaşdırılan tədqiqatın nəticəsinə görə, bu quruluşların “bütün canlılarda olan membranlı quruluşların xüsusiyyətlərinə sahib” olduqları iddia edilmişdir. Ancaq təcrübənin məzmunu araşdırıldıqda, əmələ gələn quruluşların canlı hüceyrənin membranı ilə heç bir şəkildə eyni xüsusiyyətlərə sahib olmadığı aydın şəkildə görünür. Təcrübənin sonunda ortaya çıxan mikroskopik şarların, unikal bir dizayn məhsulu olan hüceyrə membranından fiziki olaraq çox fərqli quruluşlar olduğu dərhal nəzərə çarpır.

Əvvəlcə, istehsal edilən şarlar tək təbəqədən ibarət olan yağ tərkibliidir. Halbuki, hər canlı hüceyrənin membranı ortağ bir dizayn məhsulu olaraq həmişə cüt təbəqədən yaranan lipid quruluşuna sahibdir. ABŞ Milli Elmlər Akademiyasının PNAS adlı nəşriyyatında dərc olunan, 30 yanvar 2001–ci il tarixli məqalənin orijinal mətnində təcrübədə alınan kimyəvi quruluşlar “tək təbəqədən ibarət sabun köpükləri” olaraq təsvir edilmişdir.(85) “Amfifil” (iki fərqli mühiti sevən) xüsusiyyətlərindən ötrü bu şəkildə təsvir edilən təcrübə məhsullarının canlı olduqlarına dair bir iddia belə irəli sürülməmişdir. Çünki hüceyrənin canlılığını təmin edən funksiyaları və oranoidləri hüceyrəni yaxından tanıyan hər biooqun bildiyi kimi fəvqəladə dərəcədə mürəkkəbdir və insanlar tərəfindən istehsal edilməsi bir yana, təqlid edilmələri belə hələ mümkün deyil. Necə ki, bu təcrübə sayəsində də, hüceyrə membranının bənzərsiz quruluşu bir daha gözlər önünə sərilməmişdir. Hüceyrə membranının cüt təbəqədən ibarət olan lipid xüsusiyyətinin, onlarla elm adamının məlumatı və səyiylə belə təqlid edilə bilmədiyini ortaya çıxmışdır. Yaxın bir zamana qədər Federal Alman Fizika və Texnologiya İnstitutunda professor və İnformasiya Texnologiyaları Bölməsinin rəhbəri olan Prof. Werner Gitt hüceyrədəki dizayn qarşısında bunları ifadə etmişdir:

Bioloji enerji çevrilmə sistemi elə heyranlıq verici və ağıllı şəkildə dizayn edilmişdir ki, enerji mühəndisləri bunu yalnız ovsunlanmış şəkildə seyr edərlər. İndiyə qədər heç kim bu yüksək dərəcəli miniatür və son dərəcə məhsuldar mexanizmi təqlid edə bilməmişdir.(86)

Bir molekul zəncirinə “canlılarda olan membranlı quruluşların xüsusiyyətlərinə sahibdir” deyilə bilməsi üçün, əvvəlcə hüceyrənin seçici–keçirici funksiyalarını yerinə yetirə bilməsi şərtidir. Ancaq laboratoriya şəraitində böyük bir büdcə xərclənərək, insan gücü və elm istifadə edərək əldə edilən nəticə yalnız “kisəciyə bənzər şar” quruluşdur.

Təkamülçülər mənşəyini heç bir şəkildə açıqlaya bilmədikləri hüceyrənin dizaynı qarşısında bu kompleksliyi gündəmdən çıxarmağa və hüceyrəni olduqca “bəsit” göstərməyə cəhd edirlər. Amma bu səylər nəticəsizdir. WH Thorpe tanınmış bir təkamülçü olmasına baxmayaraq, “canlı hüceyrələrinin ən bəsitinin sahib olduğu mexanizm belə, bəşər cəmiyyətinin indiyə qədər hazırladığı və hətta xəyal etdiyi bütün cihazlardan daha çox kompleksdir” deyərək hüceyrənin bəsit olmadığını etiraf etmək məcburiyyətində qalmışdır.(87)

Hüceyrə membranının vəzifəsi yalnız hüceyrəni əhatə etmək deyil. Misilsiz həyati funksiyalarıyla hüceyrəyə canlı xüsusiyyəti qazandıran bu membran, sahib olduğu üstün qabiliyyət, yaddaş və sərgilədiyi ağıla görə hüceyrənin beyni olaraq qəbul edilir. Əvvəlki hissələrdə ətraflı olaraq toxunduğumuz kimi bu membran cüt tərəfli, həm daxilə, həm də xaricə doğru meyilli yağ molekullarından ibarət olan bir divara bənzəyir. Bu yağ hissəciklərinin arasında hüceyrəyə girişi və çıxışı təmin edən qapılar və membranın xarici mühiti tanımasını təmin edən qəbuledicilər vardır. Bu qapılar və qəbuledicilər zülal molekullarından təşkil olunmuşdur. Bu molekullar hüceyrə divarının içində yerləşər və hüceyrəyə edilən bütün giriş və çıxışları ciddi bir şəkildə nəzarətdə saxlayarlar.

Təkamülçülər canlı quruluşların təsadüfən meydana gəldiyini iddia edə bilmək üçün, canlılığı əvvəl bəsit göstərmək vəziyyətindədirlər. Halbuki, canlılıq elmin göstərdiyi məlumatlar əsasında son dərəcə kompleksdir; bəsitliklə heç bir əlaqəsi yoxdur. Apardıqları təcrübələr canlılığın təsadüfən meydana gəlməsini yox, əksinə, şüurlu olaraq və ən üstün texnologiya istifadə edilərək belə təqlid edilə bilməyəcəyini ortaya qoyur. NASA laboratoriyalarında aparılan bu təcrübə də daxil olmaqla, bütün elmi kəşflər həyatı, bir təsadüf məhsulu sayan təkamül nəzəriyyəsini təkzib edir və yaradılışı təsdiqləyir: Kiçik bir hüceyrədən insana qədər, mövcud olan bütün canlıları sonsuz güc, ağıl və elm sahibi olan Uca Allah yaratmışdır. Allah bir ayəsində belə bildirir:

De: “Bir deyin görək, sizin Allahdan başqa tapındıqlarınız yer üzündə nə yaratmışlar?”
(Əhqaf surəsi, 4)

Canlılığın mənşəyini açıqlaya bilməyən təkamülçülər çarəni kosmosda axtarırlar

Hüceyrə membranını süni yolla əldə edə bilməyən təkamülçü elm adamları çarəni kosmosda axtarmağa başlamışlar. Bəzi təkamülçülər hüceyrə membranının quruluşunu meydana gətirən ikiqat təbəqədəki birləşmələrin qaynağını açıqlamaq üçün “dünya xaricindən maddələrin gəldiyi” fikrini ortaya atmışlar.(88) Başlanğıcda göy daşı kimi karbon tərkibli meteoritlərin uzun karbohidrogen zəncirlərindən ibarət birləşmələrə malik olduqları təsbit edilmişdi. Bəhsi keçən iddiaların sahibləri bunun iddialarına bir dəlil ola biləcəyini düşünmüşdülər. Ancaq daha sonra aparılan təhlillər nəticəsində bu birləşmələrin dünya ilə təmas nəticəsində meydana gəldiyi ortaya çıxmışdır. Yaxın vaxtlarda aparılan laboratoriya təcrübələri də yer üzündəki amfifilik maddələrin qaynağının dünya olduğu fikrini dəstəkləyir.(89)

Təkamülçü tədqiqatçılar bu birləşmələrin ilk hüceyrə membranı komponentləri ola biləcəyini və doğru komponentlər ortaya çıxdığı vaxt ikiqat təbəqəli membranın özbaşına bir anda meydana gələ biləcəyini iddia edirlər. Uydurma ibtidai membranlar meydana gəldikdən sonra da, bunların fosfolipidlərdən ibarət ikiqat təbəqəli membranlara çevrildiyini fərz edirlər. Bioloji membranların mənşəyi haqqında ortaya atılan bu təkamülçü modellər həddindən artıq bəsitləşdirilmiş izahatlardan ibarətdir. Təkamülçü tədqiqatçılar uydurma ilk hüceyrələrə aid ibtidai hüceyrə membranlarının oktanoik və nonanoik turşularla qarışmış aromatik hidrokarbonlardan meydana gəldiyini iddia edirlər. Lakin bu fikirlər aldadıcıdır. Çünki oktanoik və nonanoik turşular yalnız olduqca yüksək sıxlığa malik mühitdə ikiqat təbəqələr meydana gətirə bilirlər.(90) Lakin bu, təkamülçülərin fərz etdiyi ibtidai mühit ssenariləri ilə uyğun gəlməyən bir vəziyyətdir. Digər tərəfdən oktanoik və nonanoik turşuların ikiqat təbəqəli membranları əmələ gətirə bilmələri üçün ağır ekoloji şəraitə ehtiyac vardır. Hər iki maddə yalnız müəyyən pH səviyyələrində ikiqat təbəqəli membranlar əmələ gətirə bilirlər.(91) Əgər məhlulun pH səviyyəsi neytral dəyərlərdən uzaqlaşsa oktanoik və nonanoik ikiqat təbəqəli membranlar qərarlı olar. Məhlulun istiliyi də ikiqat təbəqənin qərarlı olması üçün böyük əhəmiyyət daşıyır.(92) Bunlardan başqa oktanoik və nonanoik ikiqat təbəqənin dözümlülüyü, düzgün molekulyar quruluşdakı maddələrin varlığından da aslıdır. Məsələn, nonanol maddəsinin müəyyən bir mərhələdə daxil edilməsi vəziyyətində, nonanoik turşu ikiqat təbəqəli membranı qərarlı hala gətirir.(93)

İkiqat təbəqəli membranın formalaşması üçün ehtiyac duyulan bu kəskin tələblər, meteoritlər və ya quyruqlu ulduzlar vasitəsilə yer üzünə gəldiyi iddia edilən amfifilik birləşmələrin ilk hüceyrə membranını meydana gətirdiyi istiqamətindəki ümidləri puç edir. Nonanoik turşusundan ikiqat təbəqəli membranların formalaşması (ya da hər hansı bir amfifil ilə tək karbohidrogen zəncirindən ibarət ikiqat membranlar) dağın təpəsinə doğru axan bir çay qədər imkansızdır. Bunun səbəbi, müxtəlif şərtlərin eyni anda olmasının vacibliyidir. Əgər ikiqat bir quruluş meydana gəlsə, ətraf mühitdə çox kiçik dəyişikliklər onların qətiyyətlərini itirmələrinə və bioloji baxımdan heç bir əhəmiyyəti olmayan misellərə (məhlulları dağılmış ən kiçik molekul kürəsi) çevrilmələrinə səbəb ola bilər.

Üstəlik, ilk fosfolipid ortaya çıxdıqdan sonra hüceyrə membranı sistemləri mütləq özbaşına bir yerə gəlməzlər. Bəzi fosfolipidlər laboratoriya şəraitində yalnız tədqiqatçıların müdaxiləsi və nəzarəti ilə ikiqat təbəqəli membrandan ibarət quruluşlar meydana gətirirlər. Bu şəkildə hazırlandıqda ikiqat təbəqəli tək membran yığınları lipozom adı verilən içi boş kürəşəkilli quruluşlar şəklində olurlar. Lipozomlar isə yalnız qısa bir müddət varlıqlarını davam etdirirlər. Bunların dözümlülüyü keçicidir və zamanla əriyərək qarışırlar.(94)

Məsələn, insanlardakı qırmızı qan hüceyrələri 37°C-dən (normal insan orqanizm istiliyi) çox olduqda məhv olurlar. Hüceyrə membranındakı fosfolipid birləşməsinin dəyişməsi nəticəsində də xəstə toxumalar meydana gəlir. 1980-ci və 1990-cı illərdə Milli

Sağlamlıq İnstitutunda (NIH) tədqiqatçı olan Prof. Norman Gershfeld hüceyrə membranlarının meydana gəlməsi və quruluşlarını qorumalarının yalnız müəyyən şərtlər altında mümkün olduğunu və nəzərdə tutulan fiziki və kimyəvi şərtlərin son dərəcə həssaslıqla nizamlanmalı olduğunu kəşf etmişdir.(95) Dünyanın ilk meydana gəldiyi dövrlərdə fəaliyyət göstərən kimyəvi və fiziki proseslərin hüceyrə membranının qərarlı quruluşunu meydana gətirə bilməsi mümkün deyil. Təsadüflərin təsiri “düzgün” fosfolipid tərkibi əmələ gətirsələr belə istilik və ya hüceyrə membranı tərkibindəki hər hansı bir təərəddüd bu membran quruluşunu pozacaq. Bu quruluşun itirilməsi ilə də ilk hüceyrə məhv olacaq.

Göründüyü kimi, hüceyrə membranı quruluşunun həssaslığı, həyatın başlanğıcı haqqında ortaya atılan ssenarilərin əsassızlığını ortaya qoyur və canlılığın hər mərhələsində Allahın yaradılış dəlilləri gözlər önünə sərir. Bioloji membranların meydana gəlməsi və qorunması üçün ehtiyac duyulan mütləq şərtlər, bu quruluşların təbii proseslərlə meydana gəlməsinin qeyri-mümkün olduğu nəticəsini verir.

Heç bir elm adamı ilk hüceyrəni cansız maddələrdən ala biləcək hər hansı bir yol tapa bilməmişdir. Həyatın mənşəyi haqqında tədqiqatları olan Johannes Gutenberg Universiteti Biokimya İnstitutunun rektoru Prof.Dr. Klaus Dose də bu problemi belə ifadə etmişdir:

Həyatın mənşəyi mövzusunda kimyəvi və molekulyar təkamül sahələrində otuz ildən çox bir vaxtda apardığım bütün təcrübələr həyatın mənşəyi probleminə cavab tapmaqdan, problemin nə qədər böyük olduğunun başa düşülməsinə səbəb oldu. Hal-hazırda bu mövzudakı bütün nəzəriyyələr və təcrübələr ya bir çıxılmaz vəziyyət içində yox olurlar, ya da məlumatsızlıq etirafları ilə nəticələnirlər. Yeni düşüncə və təcrübi hərəkət tərzləri sınıqdır... Elm adamları arasında tərifi təkamül mərhələləri ilə bağlı olduqca böyük anlaşmazlıqlar ortaya çıxmışdır. Problem, prebiotik (həyat öncəsi) molekulardan proqenotlara keçşi təmin edən əsas təkamül proseslərinin dəlillərlə isbat edilməmiş olmaları və bu proseslərin meydana gəldiyi ətraf mühit şəraitinin bilinməməsidir. Bundan əlavə, bütün canlı hüceyrələrin meydana gəlməsinə səbəb olan genetik məlumatın haradan gəldiyini, ilk köçürülə bilən polinukleotidlərin (çoxlu nuklein turşuları, ilk DNT) necə təkamül keçirdiyini və ya müasir hüceyrələr içərisindəki həddindən artıq komplekslikdəki quruluş, fəaliyyət əlaqələrinin necə meydana gəldiyini əslində bilmirik... Elə görünür ki, bu sahə artıq bir çıxılmaz vəziyyətə, fərziyyələrin təcrübələr və ya müşahidələrlə əsaslandırılmış faktlar üzərində hakim olduğu bir mövqeyə çatmışdır.(96)

“Dünya şərtləri əlverişsizdirsə, ilk hüceyrə kosmosdan gəlmişdir” iddiası da heç bir mənə daşımır. Çünki, ilk hüceyrənin öz-özünə, təsadüfi şərtlərdə meydana gəlməsinə mümkün deyil edən əsl nöqtə hüceyrənin sahib olduğu fəvqəladə kompleks quruluş və üstün nizamdır. Kosmosun başqa harasına gedilirsə gedilsin, bir hüceyrənin təsadüfən meydana

gəlməsini mümkünsüz edən fiziki, kimyəvi və riyazi həqiqətlər dəyişməyəcək. Daşların təsadüfən üst-üstə düzülüb 10 mərtəbəli bir bina meydana gətirmələri Dünya üzərində nə qədər mümkünsüzdürsə, digər bir planetin üzərində də o qədər mümkünsüzdür. Hüceyrənin təsadüfi şəkildə meydana gəlməsi ssenarisi də, kainatdakı hər planet üzərində eyni dərəcədə mümkünsüzdür.

Hüceyrə kompleks quruluşlara sahib bir çox orqanoidin bir yerə gəlməsindən meydana gəlir. Hüceyrə membranı, müəyyən birləşmələrin hüceyrəyə qəbul edilməsi və ya hüceyrədən xaric edilməsini təmin edir. Hüceyrə üçün zərərli olan maddələri tanıyar və içəri almaz. Hüceyrələrin içində orqanizmlə bağlı bütün məlumatın saxlandığı nuklein turşuları (DNT və RNT) var. Bu quruluşlar, çox böyük bir kitabxana ilə müqayisə edilə bilməyəcək qədər məlumat saxlayırlar. Həmçinin, hüceyrədə zülal istehsal edən ribosomlar var. Ribosomlar zülal istehsalı üçün, hər biri fərqli bir vəzifəyə sahib yüzlərlə zülaldan istifadə edərlər. Hər bir komponentin kompleksliyi isə heyranedicidir. Bu komponentlərin heç biri tək başına var ola bilməz, bunlardan biri olmasa hüceyrə meydana gələ bilməz. Bu səbəblə, hüceyrə ən başından etibarən bütün orqanoidləri və komponentləri ilə birlikdə mövcud olmalıdır. Təkamül nəzəriyyəsinin iddia etdiyi kimi, kiçik komponentlərin milyonlarla il ərzində mərhələ-mərhələ bir yerə gəlməsi isə qeyri-mümkündür.

Göründüyü kimi, ilk hüceyrənin əmələ gəlməsini mümkün edən tək nöqtə Dünyanın ilk anındakı şərtlərin qeyri-kafiliyi deyil, hüceyrənin son dərəcə kompleks bir quruluşa sahib olması və belə bir quruluşun təsadüflər nəticəsində meydana gəlməsinin qeyri-mümkün olmasıdır. Bu səbəbdən, dünyada reallaşa bilməyən bir imkansızlığın, kosmosda reallaşması üçün heç bir səbəb yoxdur.

NƏTİCƏ:

ALLAH ELMİ İLƏ HƏR YERİ ƏHATƏ EDƏNDİR

Bir çox insanın öz bədənində olub bitənlər haqqında məlumatı son dərəcə azdır. Xəstələnib müalicə almalı olduğu vaxta qədər, nə qədər çox şeyin özü üçün əvvəlcədən düşünülmüş olduğunun fərqi olmadan həyatını davam etdirir. Bir gün bir narahatlıq hiss etməsinə qədər bədənindəki heç bir şeyi nəzarətdə saxlamasına, işləyib işləmədiyindən narahat olmasına gərək yoxdur.

Hüceyrə membranı insanın həyatını davam etdirə bilməsi üçün yaradılmış saysız incəlikdən yalnızca biridir. Ancaq insan bu nazik yağ təbəqəsinin heç yorulmadan və yanılmadan fəaliyyət göstərməsinə möhtacdır. Çünki hüceyrə membranının nöqsansız yerinə yetirdiyi, ustalıq tələb edən vəzifələrin heç birini insanın müəyyən edib yerinə yetirməsi, hətta bu vəzifələri yalnız nəzarətdə saxlaması belə mümkün deyil. Heç kim 100 trilyon hüceyrəsinin eyni anda ehtiyaclarını aradan qaldırmağı, bu hüceyrələrə hansı maddələrin, nə vaxt, hansı miqdarda giriş-çıxış etməli olduğunu müəyyənləşdirməyi bacara bilməz. Allah bu nazik yağ təbəqəsindən ibarət hüceyrə membranını insan hələ bunun əhəmiyyətinin şüuruna varmadan, hər hüceyrəsində yaradaraq ona həyat vermişdir.

Hüceyrə membranı mövcud olan dizaynına sahib olmasaydı, hüceyrənin varlığından, buna görə də, həyatdan söz etməyimiz mümkün olmazdı. Ağıl və şüur sahibi olmasına baxmayaraq, insanın yerinə yetirə bilmədiyi bu vəzifəni təsadüflərin yerinə yetirməsini gözləmək, üstəlik, bunun qüsuruzca, bir ömür boyu, bir bioloqdan, bir kimyagərdən daha çox professional işləməsini gözləmək nə dərəcə ağıla uyğundur? Əlbəttə ki, belə bir məntiqsizliyi, ağıllı düşünən heç kim qəbul etməyəcək. Buna görə təsadüflərin möcüzələr yaratmasını gözləyən təkamülçülərə –vicdan və ağıllarına müraciət edərək, hər cür ön mühakimədən, cəmiyyətin təzyiqindən, yanılmış olmağın verdiyi peşmançılıq və utanma hisslərindən uzaqlaşaraq– özlərinə bu sualları vermələrini təklif edirik:

Şüur, ağıl və yaddaşdan məhrum yağ və zülal hüceyrələri seçim edə bilərmimi? Bir maddənin faydalı və ya zərərli olub-olmadığını ayırd edə bilərmimi? Bu maddədən necə faydalanacağını bilə bilərmimi? Faydasızdırsa, özünə zərər vermədən bu maddəni necə yox edəcəyini düşünə bilərmimi? Bir-biri ilə əlaqə qurub bir məqsəd istiqamətində hərəkət edə bilərmimi? Bir-biri ilə xəbərləşərək köməkləşə bilərmimi? Plan qurub tədbir ala bilərmimi?...

Daha da çoxalda biləcəyimiz bu sualların heç birini, hüceyrə membranının özündən gözləmək mümkün deyil. Burada heç kimin rədd edə bilməyəcəyi bir ağıl və dizayn mükəmməlliyi görünür. Allahın varlığının dəlillərini görməzlikdən gəlmək istəyənlər isə, həqiqətlərdən nə qədər qaçırırsa qaçsınlar, bir ömür boyu öz bədənlərinin hər hüceyrəsində, Allahın gücü, elmi, sənəti ilə əhatə olunmuş şəkildə yaşayacaqlar.

Quranda Allah bu şəkildə bildirir:

Sizi yaradan Odur. Kiminiz kafir, kiminiz də mömindir. Allah nə etdiklərinizi görür. O, göyləri və yeri ədalətlə yaratdı, sizə surət verib onları gözəl şəklə saldı. Dönüş də Onadır. (Təğabun surəsi, 2–3)

1. Gerald L. Schroeder, Tanrı'nın Saklı Yüzü, çev. Ahmet Ergenç, Gelenek Yayınları, İstanbul, 2003, səh. 68.
2. Gerald L. Schroeder, Tanrı'nın Saklı Yüzü, çev. Ahmet Ergenç, Gelenek Yayınları, İstanbul, 2003, ss. 68–69.
3. Gerald L. Schroeder, Tanrı'nın Saklı Yüzü, çev. Ahmet Ergenç, Gelenek Yayınları, İstanbul, 2003, ss. 70–71.
4. Gerald L. Schroeder, Tanrı'nın Saklı Yüzü, çev. Ahmet Ergenç, Gelenek Yayınları, İstanbul, 2003, səh. 11.
5. Gerald L. Schroeder, Tanrı'nın Saklı Yüzü, çev. Ahmet Ergenç, Gelenek Yayınları, İstanbul, 2003, səh. 65.
6. Gerald Schroeder, The Hidden Face of God, Touchstone, New York, 2001, səh. xi.
7. W. Thorpe, "Reductionism in Biology," Studies in the Philosophy of Biology, 1974, ss. 116–117.
8. Hoimar Von Ditfurth, Dinozorların Sessiz Gecesi, 3-cü nəşr, Alan Yayıncılık, cild 2, İstanbul, 1997, ss. 22–23.
9. <http://www.icr.org/pubs/imp/imp-313.htm>; Dr. David Rosevear, "The Myth of Chemical Evolution", Impact, no. 313, İyul 1999.
10. Hoimar Von Ditfurth, Dinozorların Sessiz Gecesi, 2-ci nəşr, Alan Yayıncılık, cild 3, İstanbul, 1997, s. 39.
11. Fred Hoyle, The Intelligent Universe, Holt, Rinehard & Winston, New York, 1983, səh. 256.
12. David E. Green and Robert F. Goldberger, Molecular Insights into the Living Process, Academic Press, New York, 1967, səh. 403.
13. Howard Peth, Blind Faith: Evolution Exposed, Amazing Facts, Inc., 1990, səh. 77.
14. Michael Pitman, Adam and Evolution, 1984, səh. 233.
15. Peter Gwynne, Sharon Begley, Mary Hager, "The Secrets of the Human Cell", Newsweek, 20 Avqust 1979, səh. 48.
16. Michael J. Behe, "Darwin Under the Microscope", The New York Times, 29 Oktyabr 1996.

17. Carl Sagan, "Life" in Encyclopedia Britannica: Macropaedia, 1974, ss. 893–894.
18. Michael J. Behe, "Darwin Under the Microscope", The New York Times, 29 Oktyabr 1996.
19. Michael J. Behe, "Darwin Under the Microscope", The New York Times, 29 Oktyabr 1996.
20. Gerald L. Schroeder, The Hidden Face of God: How Science Reveals the Ultimate Truth, The Free Press, New York, 2001, səh. 60.
21. Hoimar Von Ditfurth, Dinozorların Sessiz Gecesi, 3-cü nəşr, Alan Yayıncılık, cild 2, İstanbul, 1997, səh. 28.
22. http://www.nigms.nih.gov/news/science_ed/surface.html
23. Michael J. Denton, Nature's Destiny, The Free Press, New York, 1998, səh. 209.
24. Hoimar Von Ditfurth, Dinozorların Sessiz Gecesi, 2-ci nəşr, Alan Yayıncılık, cild 3, İstanbul, 1997, ss. 37–38.
25. Arthur C. Guyton, John E. Hall, Medical Physiology, 10-cu nəşr, Saunders W.B. Co., 2000.
26. Michael J. Denton, Nature's Destiny, The Free Press, New York, 1998, ss. 215–216.
27. Gerald L. Schroeder, The Hidden Face of God: How Science Reveals the Ultimate Truth, The Free Press, New York, 2001, səh. 65.
28. Hoimar Von Ditfurth, Dinozorların Sessiz Gecesi, 3-cü nəşr, Alan Yayıncılık, cild 1, İstanbul, 1996, səh. 124.
29. Michael J. Denton, Nature's Destiny, The Free Press, New York, 1998, səh. 213.
30. Michael J. Denton, Nature's Destiny, The Free Press, New York, 1998, səh. 215.
31. Gerald L. Schroeder, The Hidden Face of God: How Science Reveals the Ultimate Truth, The Free Press, New York, 2001, səh. 64.
32. Gerald L. Schroeder, The Hidden Face of God: How Science Reveals the Ultimate Truth, The Free Press, New York, 2001, səh. 62.
33. www.acs.ohio-state.edu/units/cancer/handbook/cell.pdf
34. Prof. Dr. Ahmet Noyan, Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji, 10-cu nəşr, Meteksan A.Ş., Mart 1998, s. 16.
35. <http://fog.ccsf.org/~mmalacho/physio/oll/Lesson4/substmv.html>
36. Arthur C. Guyton, John E. Hall, Medical Physiology (Tıbbi Fizyoloji), Nobel Tıp Kitap Evleri, İstanbul, 1996, səh. 45.

37. Arthur C. Guyton, John E. Hall, Medical Physiology, 10-cu nəşr, Saunders W.B. Co., 2000.
38. Arthur C. Guyton, John E. Hall, Medical Physiology (Tıbbi Fizyoloji), Nobel Tıp Kitap Evleri, İstanbul, 1996, ss. 46–48.
39. <http://arbl.cvmb.colostate.edu/hbooks/cmb/cells/pmemb/osmosis.html>
40. <http://biology.arizona.edu/sciconn/lessons/mccandless/reading.html>
41. Arthur C. Guyton, John E. Hall, Medical Physiology, 10-cu nəşr, Saunders W.B. Co., 2000.
42. <http://www.nsf.gov/od/lpa/news/press/pr9740.htm>; National Science Foundation Press Release.
- 43 http://www.bme.jhu.edu/courses/580.439/notes/Notes_channels.pdf
44. http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/nature/journal/v419/n6902/full/nature00978_r.html
45. Wray, D., "Ion Channels: Molecular Machines par Excellence", Science Spectra, 2000, no. 23, ss. 64–71.
46. A. Cha, G.E. Snyder, P. R. Selvin, F. Bezanilla, "Atomic scale movement of the voltage-sensing region in a potassium channel measured via spectroscopy", Nature, no. 402, 16 Dekabr 1999 ss. 809–813; <http://www.hhmi.org/news/mackinnon4.html>.
47. A. Cha, G.E. Snyder, P. R. Selvin, F. Bezanilla, "Atomic scale movement of the voltage-sensing region in a potassium channel measured via spectroscopy", Nature, no. 402, 16 Dekabr 1999 ss. 809–813; <http://www.hhmi.org/news/mackinnon4.html>.
48. Gary Yellen, "The voltage-gated potassium channels and their relatives", Nature, no. 419, 5 Sentyabr 2002, ss. 35–42.
49. http://www.abe.msstate.edu/classes/abe4323/2002/cells/cells_ques.html
50. <http://www.noteaccess.com/APPROACHES/ArtEd/ChildDev/1cNeurons.htm>; [Coon, Dennis. Introduction to Psychology, Exploration and Application. St. Paul: West Publishing Company, 1989.]
51. <http://www.noteaccess.com/APPROACHES/ArtEd/ChildDev/1cNeurons.htm>; [Coon, Dennis. Introduction to Psychology, Exploration and Application. St. Paul: West Publishing Company, 1989.]
52. <http://www.remarkablemedicine.com/Medicine/bodyelectricity.html>
53. <http://www.remarkablemedicine.com/Medicine/bodyelectricity.html>

54. N. Ramlakhan, J. Altman, "Breaching the blood-brain barrier", *New Scientist*, vol. 128, no. 1744, 24 Noyabr 1990.
55. Christiane Sinding, "Hücrelerin Kullandığı Lisanın Dil Bilgisi Kuralları", *Science Et Vie*, Sentyabr 1993.
56. A. Lwoff, *Z. Virus, Organismus Angewandte Chemie*, no. 78, 1966, ss. 689–724.
57. Arthur C. Guyton, John E. Hall, *Medical Physiology (Tıbbi Fizyoloji)*, Nobel Tıp Kitap Evleri, İstanbul, 1996, ss. 928–929.
58. Christiane Sinding, "Hücrelerin Kullandığı Lisanın Dil Bilgisi Kuralları", *Science Et Vie*, Sentyabr 1993.
59. Hoimar Von Ditfurth, *Dinozorların Sessiz Gecesi*, 2-ci nəşr, Alan Yayıncılık, cild 3, İstanbul, 1997, ss. 72–73.
60. C.A. Janeway, Jr., "How the Immune System Recognizes Invaders", *Scientific American*, no. 269(3), Sentyabr 1993, ss. 72–79.
61. Bea Perks, Andrew Coulton, "The Great Escape", *New Scientist*, vol. 171, no. 2308, 15 Sentyabr 2001.
62. Andy Coghlan, "Secrets of the suicidal blood cell", *New Scientist*, vol. 167, no. 2248, 22 İyul 2000, səh. 15.
63. Reto Kohler, "Chuck it out", *New Scientist*, vol. 166, no. 2242, 10 İyul 2000, səh. 28.
64. Helena Curtis, N. Sue Barnes, *Biology*, Worth Publishers, Inc, New York, 1989, səh. 51.
65. Prof. Dr. Engin Gözükar, *Biyokimya*, Nobel Tıp Kitap Evleri, 1997, 3-cü nəşr, cild 1, səh. 176.
66. Albert L. Lehninger, David L. Nelson, Michael M. Cox, *Principles of Biochemistry*, 2-ci nəşr, Worth Publishers, New York, səh. 189.
67. <http://www.britannica.com/bcom/eb/article/7/0,5716,53637+1+52330,00.html?query=methemoglobinemia>
68. Albert L. Lehninger, David L. Nelson, Michael M. Cox, *Principles of Biochemistry*, 2-ci nəşr, Worth Publishers, New York, səh. 188.
69. Michael Denton, *Nature's Destiny*, Free Press, New York, ss. 201–202.
70. J. P. Trinkaus, *Cells into Organs*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1984, səh. 69.

71. Michael J. Denton, *Nature's Destiny*, The Free Press, New York, 1998, səh. 221.
72. <http://www.unc.edu/news/newsserv/research/jul99/jacobson072199.htm>
73. Fred Hoyle, "The Big Bang in Astronomy", *New Scientist*, vol. 9, 1981, ss. 521, 527.
74. <http://www.essense-of-life.com/info/Minerals.htm>
75. <http://www.chem.utoronto.ca/people/academic/zambled.html>
76. Michael J. Denton, *Nature's Destiny*, The Free Press, New York, 1998, səh. 206.
77. <http://www.skinbiology.com/copperhealth.html>; [Klevay, Inman, Johnson, et al, *Metabolism*, 1984, ss. 1112–1118.; Klevay, *Med Hypothesis*, 1987, ss. 111–119.; Klevay, *Med Hypothesis*, 1987, ss. 111–119].
78. http://neuro-www.mgh.harvard.edu/forum_2/TouretteSyndromeF/1.12.005.20PMZINCDEFICIEN.html; William J. Walsh, Mart 1995
79. <http://www-medlib.med.utah.edu/NetBiochem/hi8.htm>
80. <http://www.mostproject.org/ISTD1.htm>
81. Michael J. Denton, *Nature's Destiny*, The Free Press, New York, 1998, ss. 198, 201.
82. Hoimar Von Ditfurth, *Dinozorların Sessiz Gecesi*, 2-ci nəşr, Alan Yayıncılık, cild 3, İstanbul, 1997, ss. 36–37.
83. <http://astrobiology.arc.nasa.gov/news/expandnews.cfm?id=1368>; Daily inScight, Academic Press, 17 April 2002.
84. Leslie E. Orgel, "Darwinism at the very beginning of life", *New Scientist*, 15 April 1982, səh. 150.
85. Jason P. Dworkin, David W. Deamer, Scott A. Sandford, Louis J. Allamandola, "Self-assembling amphiphilic molecules: Synthesis in simulated interstellar/precometary ices", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, no. 93(3), ABD, 30 Yanvar 2001, ss. 815–819.
86. Werner Gitt, *In the Beginning Was Information*, CLV, Bielefeld, Germany, 1997, səh. 236.
87. W. Thorpe, "Reductionism in Biology," *Studies in the Philosophy of Biology*, 1974, ss. 116–117.
88. David W. Deamer, Elizabeth H. Mahon, Giovanni Bosco, "Self-Assembling and Function of Primitive Membrane Structures", *Early Life on Earth: Nobel Symposium*, ed. Stefan Bengtson, no. 84, Columbia University Press, New York, 1994, ss. 107–123; David W. Deamer, "Membrane Compartments in Prebiotic Evolution," *The Molecular Origins of Life:*

- Assembling the Pieces of the Puzzle, ed. André Brock, Cambridge University Press, Cambridge, 1998, ss. 189–205.
89. Jason P. Dworkin, David W. Deamer, Scott A. Sandford, Louis J. Allamandola, "Self-assembling amphiphilic molecules: Synthesis in simulated interstellar/precometary ices", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, no. 93(3), ABD, 30 Ocak 2001, ss. 815–819; Ron Cowen, "Life's Housing May Come from Space," *Science News*, vol. 159, no. 5, 3 Fevral 2001, səh. 68.
90. David W. Deamer, Elizabeth H. Mahon, Giovanni Bosco, "Self-Assembling and Function of Primitive Membrane Structures", *Early Life on Earth: Nobel Symposium*, ed. Stefan Bengtson, no. 84, Columbia University Press, New York, 1994, ss. 107–123.
91. David W. Deamer, Elizabeth H. Mahon, Giovanni Bosco, "Self-Assembling and Function of Primitive Membrane Structures", *Early Life on Earth: Nobel Symposium*, ed. Stefan Bengtson, no. 84, Columbia University Press, New York, 1994, ss. 107–123.
92. William R. Hargreaves, David W. Deamer, "Liposomes from Ionic, Single-Chain Amphiphiles," *Biochemistry*, no. 17, 1978, ss. 3759–3768.
93. Charles L. Apel et al., "Self-Assembled Vesicles of Monocarboxylic Acids and Alcohols: Conditions for Stability and for the Encapsulation of Biopolymers," *Biochimica et Biophysica Acta*, 2001.
94. Barry L. Lentz et al., "Spontaneous Fusion of Phosphatidylcholine Small Unilamellar Vesicles in the Fluid Phase," *Biochemistry*, no. 26, 1987, ss. 5389–5397.
95. N. L. Gershfeld, "The Critical Unilamellar Lipid State: A Perspective for Membrane Bilayer Assembly", *Biochimica et Biophysica Acta*, no. 988, 1989, ss. 335–350.
96. Klaus Dose, "The Origin Of Life: More Questions Than Answers", *Interdisciplinary Science Reviews*, vol. 13, no.4, 1988, ss. 348–349.
97. Sidney Fox, Klaus Dose, *Molecular Evolution and The Origin of Life*, Marcel Dekker, New York, 1977, səh. 2.
98. Alexander I. Oparin, *Origin of Life*, Dover Publications, New York, 1956, səh.196.
99. "New Evidence on Evolution of Early Atmosphere and Life", *Bulletin of the American Meteorological Society*, vol. 63, Noyabr 1982, ss. 1328–1330.
100. Stanley Miller, *Molecular Evolution of Life: Current Status of the Prebiotic Synthesis of Small Molecules*, 1986, səh. 7.
101. Jeffrey Bada, *Earth*, Şubat 1998, səh. 40.

102. Leslie E. Orgel, "The Origin of Life on Earth", Scientific American, vol. 271, Oktyabr 1994, səh. 78.
103. Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, səh. 189.
104. Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, səh. 184.
105. B. G. Ranganathan, Origins?, The Banner Of Truth Trust, Pennsylvania, 1988.
106. Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, səh. 179.
107. Charles Darwin, The Origin of Species, səh. 172, 280
108. Derek A. Ager, "The Nature of the Fossil Record", Proceedings of the British Geological Association, vol. 87, 1976, səh. 133.
109. Douglas J. Futuyma, Science on Trial, Pantheon Books, New York, 1983. Səh. 197.
110. Solly Zuckerman, Beyond The Ivory Tower, Toplinger Publications, New York, 1970, səh. 75–94; Charles E. Oxnard, "The Place of Australopithecines in Human Evolution: Grounds for Doubt", Nature, vol. 258, səh. 389.
111. J. Rennie, "Darwin's Current Bulldog: Ernst Mayr", Scientific American, Dekabr 1992.
112. Alan Walker, Science, vol. 207, 1980, s. 1103; A. J. Kelso, Physical Antropology, 1-ci nəşr, J. B. Lipincott Co., New York, 1970, səh. 221; M. D. Leakey, Olduvai Gorge, vol. 3, Cambridge University Press, Cambridge, 1971, səh. 272.
113. Time, Noyabr 1996.
114. S. J. Gould, Natural History, vol. 85, 1976, səh. 30.
115. Solly Zuckerman, Beyond The Ivory Tower, Toplinger Publications, New York, 1970, səh. 19.
116. Richard Lewontin, "The Demon-Haunted World", The New York Review of Books, 9 Yanvar 1997, səh. 28.
117. Malcolm Muggeridge, The End of Christendom, Grand Rapids: Eerdmans, 1980, səh. 43.

TƏKAMÜL YALANI

Darvinizm, yəni təkamül nəzəriyyəsi yaradılış həqiqətini inkar etmək məqsədilə irəli sürülmüş, ancaq uğursuzluqla nəticələnmiş elmdən kənar cəfəngiyatdan başqa bir şey deyil. Canlıların cansız maddələrdən təsadüfən əmələ gəldiyini iddia edən bu nəzəriyyə kainatda və canlılarda çox möcüzəvi nizam olduğunun elm tərəfindən sübut edilməsi ilə və təkamül prosesinin əsla baş vermədiyini göstərən 350 milyona yaxın fosilin tapılması ilə süqut etmişdir. Beləliklə, Allah'ın bütün kainatı və canlıları yaratdığı elm tərəfindən də sübut edilmişdir. Bu gün təkamül nəzəriyyəsini dirçəltmək üçün dünya səviyyəsində aparılan təbliğat sadəcə elmi həqiqətlərin təhrif olunmasına, tərəfli şərhinə, elm adı altında söylənilən yalan və saxtakarlıqlara əsaslanır.

Ancaq bu təbliğat həqiqəti gizlətmir. Təkamül nəzəriyyəsinin elm tarixində ən böyük xəta olması son 20-30 il ərzində elm dünyasında getdikcə daha ucadan dilə gətirilir. Xüsusilə 1980-ci illərdən sonra aparılan tədqiqatlar darvinist iddiaların tamamilə səhv olduğunu üzə çıxarmış və bu həqiqət bir çox elm adamı tərəfindən dilə gətirilmişdir. ABŞ-da biologiya, biokimya, paleontologiyakimi fərqli sahələrlə məşğul olan bir çox elm adamı darvinizmin əsassızlığını görür, canlıların mənşəyini artıq yaradılışla açıqlayırlar.

Təkamül nəzəriyyəsinin süqutundan və yaradılış dəlillərindən digər bir çox əsərimizdə bütün elmi təfərrüatları ilə bəhs etmişik və etməyə davam edirik. Ancaq əhəmiyyəti baxımından mövzudan burada da bəhs etməkdə fayda var.

Darvini məhv edən çətinliklər

Təkamül nəzəriyyəsi tarixi qədim yunanlara gedib çıxan bir təlim olmasına baxmayaraq, XIX əsrdə hərtərəfli şəkildə irəli sürüldü. Nəzəriyyəni elm dünyasının gündəminə gətirən ən mühüm irəliləyiş Çarlz Darvinin 1859-cu ildə nəşr edilən "Növlərin mənşəyi" adlı kitabı idi. Darvin bu kitabda dünyadakı müxtəlif canlı növlərini Allah'ın ayrı-ayrı yaratdığına qarşı çıxırdı. Darvinin fikrincə, bütün növlər ortaq əcdaddan törəmiş və zaman ərzində kiçik dəyişikliklərlə müxtəlifləşmişdilər.

Darvinin nəzəriyyəsi heç bir konkret elmi tapıntıya əsaslanmırdı; özünün də qəbul etdiyi kimi, sadəcə bir məntiq yeritmə idi. Hətta Darvin kitabındakı "Nəzəriyyənin qarşısında duran çətinliklər" başlıqlı uzun bölmədə etiraf etdiyi kimi, nəzəriyyə bir çox mühüm suala cavab verə bilmirdi.

Darvin nəzəriyyəsinin qarşısındakı çətinliklərə inkişaf edən elmin üstün gələcəyinə, yeni elmi kəşflərin nəzəriyyəsinə gücləndirəcəyinə ümid edirdi. Bunu kitabında tez-tez bildirirdi. Ancaq inkişaf edən elm Darvinin ümidlərinin tam əksinə, nəzəriyyənin əsas iddialarını bir-bir əsassız qoydu.

Darvinizmin elm qarşısındakı məğlubiyyətini üç əsas başlıq altında təhlil etmək olar:

Nəzəriyyə həyatın yer üzündə ilk dəfə necə ortaya çıxdığını əsla açıqlaya bilmir.

Nəzəriyyənin irəli sürdüyü təkamül mexanizmlərinin, əslində, təkamül xarakterinə malik olduğunu göstərən heç bir elmi tapıntı yoxdur.

Fosillər təkamül nəzəriyyəsinin iddialarının tam əksini göstərir.

Bu bölmədə bu üç əsas başlığı əsaslı təhlil edəcəyik.

Keçilməz ilk pillə: həyatın mənşəyi

Təkamül nəzəriyyəsi bütün canlı növlərinin bundan təxminən 3.8 milyard il əvvəl dünyada fantastik şəkildə təsadüfən meydana gələn bircə canlı hüceyrədən törədiklərini iddia edir. Bircə hüceyrənin milyonlarla kompleks canlı növünü necə əmələ gətirməsi və əgər həqiqətən bu cür təkamül baş vermişsə, nə üçün izlərinin fosillərdə tapılmadığı nəzəriyyənin açıqlaya bilmədiyi suallardandır. Ancaq bütün bunlardan əvvəl iddia edilən təkamül prosesinin ilk pilləsi üzərində dayanmaq lazımdır. Həmin ilk hüceyrə necə ortaya çıxmışdır?

Təkamül nəzəriyyəsi cahilliklə yaradılışı inkar etdiyinə görə, həmin ilk hüceyrənin heç bir plan və nizam olmadan təbiət qanunları çərçivəsində təsadüfən meydana gəldiyini iddia edir. Yəni bu nəzəriyyəyə əsasən, cansız maddə kortəbii təsadüflər nəticəsində ortaya canlı hüceyrə çıxarmalıdır. Ancaq bu, məlum olan ən təməl biologiya qanunlarına zidd iddiadır.

Həyat həyatdan gəlir

Darvin kitabında həyatın mənşəyindən heç bəhs etməmişdi. Çünki onun dövründəki ibtidai elm anlayışı canlıların çox sadə quruluşa malik olduqlarını fərz edirdi. Orta əsrlərdən bəri “spontane generation” adlı nəzəriyyəyə əsasən, cansız maddələrin təsadüfən birləşərək canlı varlıq əmələ gətirməsinə inanırdılar. Bu dövrdə həşəratların yemək artıqlarından, siçanların da buğdadan əmələ gəlməsi geniş yayılmış düşüncə idi. Bunu sübut etmək üçün qəribə təcrübələr aparılmışdı. Çirkli əsginin üstünə bir az buğda qoyulmuş və bir müddət sonra bu qarışıqdan siçanların əmələ gəlməsini gözləmişdilər.

Ətin qurdlanması da həyatın cansız maddələrdən törədiyinə dəlil hesab edilirdi. Lakin daha sonra məlum olacaqdı ki, ətin üstündəki qurdlar öz-özlərindən əmələ gəlmirlər, milçəklərin gətirib qoyduğu gözlə görülməyən sürfələrdən çıxırdılar. Darvin “Növlərin mənşəyi” adlı kitabını yazdığı dövrdə isə bakteriyaların cansız maddədən əmələ gəlməsi inancı elm dünyasında geniş şəkildə qəbul edilirdi.

Lakin Darvinin kitabının nəşr edilməsindən beş il sonra məşhur fransız bioloq Lui Paster təkamülə əsas verən bu inancı qəti şəkildə təkzib etdi. Paster apardığı uzun elmi fəaliyyət və təcrübələrdə gəldiyi nəticəni belə şərh etmişdi:

“Cansız maddələrin həyatı əmələ gətirməsi iddiası artıq qəti şəkildə tarixə gömülmüşdür”. (*Sidney Fox, Klaus Dose, Molecular Evolution and The Origin of Life, New York: Marcel Dekker, 1977, səh. 2*)

Təkamül nəzəriyyəsinin tərəfdarları Pasterin kəşflərinə uzun müddət qarşı çıxdılar. Ancaq inkişaf edən elm canlı hüceyrəsinin mürəkkəb quruluşunu üzə çıxardıqca həyatın öz-özünə əmələ gəlməsi iddiasının əsassızlığı daha da açıq şəkil aldı.

XX əsrdəki nəticəsiz səylər

XX əsrdə həyatın mənşəyi mövzusunun tədqiq edən ilk təkamülçü məşhur rus biolog Aleksandr Oparin oldu. Oparin 1930-cu illərdə irəli sürdüyü bəzi tezislərlə canlı hüceyrəsinin təsadüfən meydana gələ biləcəyini sübut etməyə çalışdı. Ancaq bu fəaliyyətlər uğursuzluqla nəticələnəcək və Oparin bu etirafı etməli olacaqdı:

“Təəssüf ki, hüceyrənin mənşəyi təkamül nəzəriyyəsinin tamamilə əhatə edən ən qaranlıq nöqtədən ibarətdir”. (*Alexander I. Oparin, Origin of Life, (1936) New York, Dover Publications, 1953 (Reprint), səh. 196*)

Oparinin yolunu davam etdirən təkamülçülər həyatın mənşəyi problemini həll etmək üçün təcrübələr aparmağa çalışdılar. Bu təcrübələrin ən məşhuru amerikalı kimyaçı Stenli Miller tərəfindən 1953-cü ildə aparıldı. Miller ibtidai atmosferdə mövcud olduğunu iddia etdiyi qazları bir təcrübədə birləşdirdi və bu qarışığa enerji verərək zülalları təşkil edən bir neçə üzvi molekul (amin turşusu) sintezlədi.

O illərdə təkamüllə bağlı mühüm mərhələ kimi tanılan bu təcrübənin əsassız olduğu və təcrübədə tətbiq edilən atmosferin yer şərtlərindən çox fərqli olduğu sonrakı illərdə üzə çıxacaqdı. (“*New Evidence on Evolution of Early Atmosphere and Life*”, *Bulletin of the American Meteorological Society, c. 63, Kasım 1982, səh. 1328-1330*)

Uzun sükutdan sonra Millerin özü də tətbiq etdiyi atmosfer mühitinin həqiqi olmadığını etiraf etdi. (*Stanley Miller, Molecular Evolution of Life: Current Status of the Prebiotic Synthesis of Small Molecules, 1986, səh. 7*)

Həyatın mənşəyi problemini açıqlamaq üçün XX əsr boyu göstərilən bütün təkamülçü səylər uğursuzluqla nəticələndi. San Diyeqo Skrips İnstitutundan məşhur geokimyaçı Cefri Bada təkamülçü “Earth” jurnalında 1998-ci ildə dərc edilən bir məqalədə bu həqiqəti belə qəbul edir:

“Bu gün XX əsri arxada qoyarkən hələ də XX əsrin başlanğıcındakı ən böyük həll edilməmiş problemlə qarşı-qarşıyıq: həyat yer üzündə necə başlayıb”. (*Jeffrey Bada, Earth, Şubat 1998, səh. 40*)

Həyatın kompleks quruluşu

Təkamülçülərin həyatın mənşəyi ilə bağlı bu qədər çıxılmaz vəziyyətə düşməsinin başlıca səbəbi ən sadə hesab etdikləri canlıların bu qədər mürəkkəb quruluşa malik olmasıdır. Canlı hüceyrəsi insanın hazırladığı bütün texnoloji məhsullardan daha mürəkkəbdir. Belə ki, bu gün dünyanın ən qabaqcıl laboratoriyalarında belə cansız maddələr birləşdirilərək nəinki canlı hüceyrə, hətta hüceyrəyə aid bircə zülal da hasil etmək mümkün deyil.

Bir hüceyrənin meydana gəlməsi üçün lazımlı şərtlər əsla təsadüflərlə açıqlanmayacaq qədər çoxdur. Lakin bunu açıqlamağa heç ehtiyac yoxdur. Təkamülçülər hələ hüceyrə səviyyəsinə çatmadan çıxılmaz vəziyyətə düşürlər. Çünki hüceyrənin əsasını təşkil edən zülalların təsadüfən sintezlənmə ehtimalı riyazi cəhətdən sıfırdır.

Bunun ən əsas səbəbi budur ki, bir zülalın əmələ gəlməsi üçün başqa zülallar da olmalıdır. Bu səbəb bir zülalın təsadüfən əmələgəlmə ehtimalını tamamilə aradan qaldırır. Ona görə, təkcə bu fakt təkamülçülərin təsadüf iddiasını təkzib etmək üçün kifayətdir. Mövzunun əhəmiyyətini qısaca açıqlayaq:

- Fermentlər olmasa, zülal sintezlənmə bilməz, fermentlər də zülaldır.

- Bircə zülalın sintezlənməsi üçün 100-ə yaxın hazır zülal olmalıdır. Ona görə, zülalların olması üçün zülallar lazımdır.

- Zülalları sintezləyən fermentləri DNT hazırlayır. DNT olmasa, zülal sintezlənmə bilməz. Ona görə, zülalların əmələ gəlməsi üçün DNT də lazımdır.

-Zülal sintezləmə prosesində hüceyrədəki bütün orqanoidlərin mühüm funksiyaları var. Yəni zülalların əmələ gəlməsi üçün tam funksional hüceyrə bütün orqanoidləri ilə birlikdə mövcud olmalıdır.

Hüceyrənin nüvəsində yerləşən, genetik məlumat daşıyan DNT molekulu isə informasiya bankıdır. İnsan DNT-sindəki informasiyanı kağıza köçürmək istəsək, hər biri 500 səhifədən ibarət 900 cildlik kitabxana ortaya çıxar.

Burada çox maraqlı dilemma da var: DNT ancaq bir sıra xüsusi zülalların (fermentlərin) köməyi ilə qoşalaşa bilər. Amma bu fermentlər də ancaq DNT-dəki informasiya əsasında sintezlənir. Bir-birlərindən asılı olduqlarına görə, DNT-nin qoşalaşması üçün ikisi də eyni anda mövcud olmalıdır. Bu isə həyatın öz-özünə meydana gəlməsi ssenarisini çıxılmaz vəziyyətə salır. San Diyeqo Kaliforniya Universitetindən məşhur təkamülçü prof. Lesli Orsel "Scientific American" jurnalının 1994-cü il oktyabr sayında bu həqiqəti belə etiraf edir:

"Olduqca kompleks quruluşa malik olan zülalların və nuklein turşularının (RNT və DNT) eyni yerdə və eyni zamanda təsadüfən əmələ gəlmələri həddindən artıq ehtimaldan kənardır. Ancaq bunların biri olmadan digərini əldə etmək də mümkün deyil. Ona görə, insan məcburən həyatın kimyəvi yollarla meydana gəlməsinin tamamilə qeyri-mümkün olduğu nəticəsinə gəlir".
(Leslie E. Orgel, *The Origin of Life on Earth, Scientific American, c. 271, Ekim 1994, səh. 78*)

Şübhəsiz ki, əgər həyatın kortəbii təsadüflərlə öz-özünə meydana gəlməsi mümkün deyilsə, onda həyatın yaradıldığı qəbul edilməlidir. Bu həqiqət əsas məqsədi yaradılışı inkar etmək olan təkamül nəzəriyyəsini açıq-aydın əsassız edir.

Təkamülün xəyali mexanizmləri

Darvinin nəzəriyyəsini əsassız edən ikinci əsas cəhət nəzəriyyənin təkamül mexanizmləri kimi irəli sürdüyü iki anlayışın da, əslində, heç bir təkamül gücünə malik olmamasıdır.

Darvin irəli sürdüyü təkamül iddiasını tamamilə təbii seleksiya mexanizmi ilə əlaqələndirmişdi. Bu mexanizmə verdiyi əhəmiyyət kitabının adından da açıq şəkildə başa düşülür: “Növlərin mənşəyi, təbii seleksiya yolu ilə...”

Təbii seleksiya təbii seçmə deməkdir, təbiətdəki həyat uğrunda mübarizədə təbii şərtlərə uyğun və güclü canlıların həyatda qalacağı düşüncəsinə əsaslanır. Məsələn, yırtıcı heyvanlar tərəfindən təhlükəyə məruz qalan bir maral sürüsündə daha sürətlə qaçan marallar həyatda qalacaq. Beləliklə, maral sürüsü sürətlə qaçan və güclü fərdlərdən ibarət olacaq. Amma bu mexanizm maralların təkamül keçirməsinə səbəb olmaz, onları başqa bir canlı növünə, məsələn, atlara çevirməz.

Ona görə, təbii seçmə mexanizmi heç bir təkamül gücünə malik deyil. Darvin də bu həqiqəti anlamışdı və “Növlərin mənşəyi” adlı kitabında: **“Faydalı dəyişikliklər baş vermədikcə təbii seçmə heç bir şey edə bilməz”**, - demək məcburiyyətində qalmışdı. (*Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, səh. 184*)

Lamarkın təsiri

Bəs bu faydalı dəyişikliklər necə baş verə bilərdi? Darvin öz dövrünün ibtidai elm anlayışı çərçivəsində bu suala Lamarka əsaslanaraq cavab verməyə çalışmışdı. Darvindən əvvəl yaşamış fransız bioloq Lamarka görə, canlılar həyatları boyu keçirdikləri fiziki dəyişiklikləri sonrakı nəsllərə ötürürlər, nəsildən-nəslə toplanan bu xüsusiyyətlər nəticəsində yeni növlər meydana gəlir. Məsələn, Lamarkın fikrincə, zürafələr ceyranlardan törəyiblər, hündür ağacların yarpaqlarını yeməyə çalışarkən nəsildən-nəslə boyunları uzanmışdır.

Darvin də buna bənzər misallar çəkmiş, məsələn, “Növlərin mənşəyi” kitabında qida tapmaq üçün suya girən bəzi ayların tədricən balinalara çevrildiyini iddia etmişdi. (B. G. Ranganathan, *Origins?*, Pennsylvania: The Banner Of Truth Trust, 1988.)

Lakin Mendelin kəşf etdiyi və XX əsrdə inkişaf edən genetika elmi ilə qəti şəkildə sübut edilən genetika qanunları qazanılmış xüsusiyyətlərin sonrakı nəsillərə ötürülməsi əfsanəsini məhv etdi. Beləliklə, təbii seçmə “təkbaşına” və tamamilə təsirsiz mexanizm olaraq qaldı.

Neodarvinizm və mutasiyalar

Darvinistlər isə bu vəziyyətə bir çıxış yolu tapmaq üçün 1930-cu illərin sonlarında müasir sintetik nəzəriyyəni və ya daha geniş yayılmış adı ilə neodarvinizmi ortaya atdılar. Neodarvinizm təbii seçmənin yanına faydalı dəyişiklik səbəbi kimi mutasiyaları, yəni canlıların genlərində radiasiya kimi xarici amillər və ya transkripsiya xətaləri nəticəsində əmələ gələn pozulmaları əlavə etdi. Bu gün də elmi cəhətdən əsassız olduğunu bilmələrinə baxmayaraq, darvinistlər neodarvinist modeli müdafiə edirlər. Nəzəriyyə yer üzündəki milyonlarla canlı növünün, onların qulaq, göz, ağciyər, qanad kimi saysız-hesabsız mürəkkəb orqanlarının mutasiyalara, yəni genetik pozulmalara əsaslanan bir proses nəticəsində əmələ gəldiyini iddia edir. Amma nəzəriyyəni çarəsiz qoyan bir açıq elmi həqiqət var: mutasiyalar canlıları təkmilləşdirmirlər, əksinə, hər zaman canlılara zərər verirlər.

Bunun səbəbi çox sadədir: DNT çox mürəkkəb quruluşa malikdir. Bu molekula olan hər hansı təsadüfi təsir ancaq zərər verir. Amerikalı genetik B.G. Ranqanatan bunu belə açıqlayır:

“Mutasiyalar kiçik, təsadüfi və zərərliyə gətirirlər. Çox nadir meydana gəlirlər və ən yaxşı halda təsirsizdirlər. Bu üç xüsusiyyət mutasiyaların təkamül xarakterli təsir meydana gətirməyəcəyini sübut edir. Yüksək dərəcədə xüsusiləşmiş orqanizmdə meydana gələn təsadüfi dəyişiklik ya təsirsiz, ya da zərərli olur. Bir qol saatında meydana gələn təsadüfi dəyişiklik qol saatını təkmilləşdirməz. Ona böyük ehtimalla zərər verər və ya ən yaxşı halda təsir etməz. Bir zəlzələ bir şəhəri daha yaxşı hala salmaz, onu məhv edər”. (*Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, səh. 179*)

Bu günə qədər heç bir faydalı, yəni genetik məlumatı təkmilləşdirən mutasiya müşahidə edilməyib. Bütün mutasiyaların zərərli olması aşkar edilib. Aydın olmuşdur ki, təkamül nəzəriyyəsinin təkamül mexanizmi kimi göstərdiyi mutasiyalar, əslində, canlıları sadəcə məhv edən, şikəst edən genetik hadisələrdir (insanlarda mutasiyanın ən çox rast gəlinən təsiri xərçəngdir). Əlbəttə, məhvedici mexanizm təkamül mexanizmi ola bilməz. Təbii seçmə isə Darwinin də qəbul etdiyi kimi, tək başına heç bir şey edə bilməz. Bu həqiqət bizə təbiətdə heç bir təkamül mexanizminin olmadığını göstərir. Təkamül mexanizmi olmadığına görə, təkamül deyilən xəyali proses də baş verməyib.

Fosillər: ara-keçid formalardan əsər-əlamət yoxdur

Təkamül nəzəriyyəsinin iddia etdiyi prosesin baş vermədiyinin ən açıq göstəricisi isə fosillərdir.

Təkamül nəzəriyyəsinə görə, bütün canlılar bir-birlərindən törəyiblər. Əvvəlcədən mövcud olan bir canlı növü zaman ərzində digərinə çevrilmiş və bütün növlər bu şəkildə əmələ gəlmişlər. Nəzəriyyəyə əsasən, bu çevrilmə yüz milyon illər davam edən uzun dövrü əhatə etmiş və mərhələ-mərhələ irəliləmişdir. Bu təqdirdə iddia edilən uzun çevrilmə prosesi zamanı saysız-hesabsız ara növlər əmələ gəlməli və yaşamalılardırlar.

Məsələn, keçmişdə balıq xüsusiyyətlərini daşımalarına baxmayaraq, bir tərəfdən də bəzi sürünən canlı xüsusiyyətlərini qazanmış yarı-balıq, yarı-sürünən canlılar yaşamalılardırlar və ya

sürünən xüsusiyyətlərini daşıyan, bir tərəfdən də bəzi quş xüsusiyyətləri qazanmış sürünən quşlar ortaya çıxmalıdır. Bunlar bir keçid prosesində olduqları üçün şikəst, yarımçıq, qüsurlu canlılar olmalıdır. Təkamülçülər keçmişdə yaşadığına inandıqları bu nəzəri məxluqları “ara-keçid forması” adlandırırlar.

Əgər, həqiqətən, bu cür canlılar keçmişdə yaşayıbsa, onların sayı və növü milyonlarla, hətta milyardlarla olmalıdır və bu əcaib canlıların qalıqlarına mütləq fosil izlərində rast gəlinməlidir. Darvin “Növlərin mənşəyi”ndə bunu belə açıqlamışdır:

“Əgər nəzəriyyəmə doğrudursa, növləri bir-biri ilə əlaqələndirən saysız-hesabsız ara-keçid növləri keçmişdə mütləq yaşamalıdır... Onların yaşadığının dəlilləri də sadəcə fosil qalıqları arasında tapıla bilər”. (*Charles Darwin, The Origin of Species, səh. 172, 280*)

Ancaq bu sətirləri yazan Darvin ara-keçid formalarının heç cür tapılmadığını bilir və bunun nəzəriyyəsi üçün böyük problem olduğunu görürdü. Ona görə, “Növlərin mənşəyi” kitabının “Nəzəriyyənin qarşısında duran çətinliklər” (Difficulties on Theory) adlı bölməsində belə yazmışdı:

“Əgər, həqiqətən, növlər digər növlərdən yavaş dəyişikliklərlə törəyibsə, nə üçün saysız-hesabsız ara-keçid formasına rast gəlmirik? Nə üçün bütün təbiət qarmaqarışq vəziyyətdə deyil, məhz yerli-yerindədir? Saysız-hesabsız ara-keçid forması olmalıdır, bəs nə üçün yer üzünün çoxsaylı təbəqələrində onları tapmırıq?... Nə üçün hər geoloji forma və hər təbəqə belə qalıqlarla dolu deyil?” (*Charles Darwin, The Origin of Species, səh. 172, 280*)

Darvinin puç olan ümidləri

Ancaq XIX əsrin ortasından indiyə qədər dünyanın hər tərəfində qızgın fosil araşdırmaları aparılmasına baxmayaraq, ara-keçid formalarına rast gəlinməmişdir. Aparılan qazıntı işlərində və tədqiqatlarda əldə edilən bütün tapıntılar təkamülçülərin gözlədiklərinin əksinə, canlıların yer üzündə birdən-birə, tam və qüsursuz formada ortaya çıxdıklarını göstərmişdir.

Məşhur ingilis paleontoloq Derek V. Eycer təkamülçü olmasına baxmayaraq, bu həqiqəti belə etiraf edir:

“Problemimiz budur: fosilləri hərtərəfli tədqiq etdikdə növlər və ya siniflər səviyyəsində belə daima eyni həqiqətlə qarşılaşırıq; mərhələli təkamüllə təkmilləşən deyil, birdən-birə yer üzündə əmələ gələn qruplar görürük”. (Derek A. Ager, “The Nature of the Fossil Record”, *Proceedings of the British Geological Association, c. 87, 1976, səh. 133*)

Yəni fosil qeydlərində bütün canlı növləri aralarında heç bir keçid forması olmadan, tam formada ani surətdə ortaya çıxırlar. Bu, Darvinin fikirlərinin tam əksidir. Habelə, bu, canlı növlərinin yaradıldıklarını göstərən çox güclü dəlildir. Çünki bir canlı növünün heç bir əcdadı olmadan, bir anda və qüsursuz şəkildə ortaya çıxmasının tək açıqlaması var: o növ yaradılmışdır. Bu həqiqət məşhur təkamülçü bioloq Duqlas Futuyma tərəfindən də qəbul edilir:

“Yaradılış və təkamül yaşayan canlıların mənşəyi haqqında iki yeganə açıqlamadır. Canlılar dünyada ya tamamilə mükəmməl və tam formada ortaya çıxmışlar, ya da belə olmamışdır. Əgər belə olmamışdırsa, bir dəyişiklik prosesi nəticəsində özlərindən əvvəl mövcud olan bəzi canlı növlərindən təkamül keçirərək meydana gəlməlidirlər. Amma əgər tam və mükəmməl formada ortaya çıxıblarsa, onda sonsuz güc sahibi olan bir ağıl tərəfindən yaradılmışlar”. (*Douglas J. Futuyma, Science on Trial, New York: Pantheon Books, 1983. Səh. 197*)

Fosillər isə canlıların yer üzündə tam və mükəmməl formada ortaya çıxdıqlarını göstərir. Yəni “növlərin mənşəyi” Darvinin hesab etdiyinə əksinə, təkamül deyil, yaradılışdır.

İnsanın təkamülü nağılı

Təkamül nəzəriyyəsinin tərəfdarlarının ən çox gündəmə gətirdikləri məsələ insanın mənşəyidir. Bununla bağlı darvinist iddia bu gün yaşayan müasir insanın meymunabənzər məxluqlardan törədiyini zənn edir. 4-5 milyon il əvvəl başladığı fərz edilən bu prosesdə müasir insan ilə əcdadları arasında bəzi ara-keçid formaların yaşadığı iddia edilir. Əslində, tamamilə fantastik olan bu ssenaridə dörd əsas kateqoriya var:

Australopithecus

Homo habilis

Homo erectus

Homo sapiens

Təkamülçülər insanların ilk “meymunabənzər əcdadları”na “cənub meymunu” mənasını verən “australopithecus” adını veriblər. Bu canlılar, əslində, nəslə kəsilməmiş meymun növüdür. Lord Solli Zukerman və prof. Çarlz Oksnard kimi İngiltərə və ABŞ-dan iki məşhur anatomun *australopithecus* nümunələri üzərində apardığı hərtərəfli araşdırmalar bu canlıların sadəcə nəslə kəsilməmiş meymun növünə aid olduqlarını və insanlarla heç bir bənzərlik təşkil etmədiklərini göstərmişdir. (*Charles E. Oxnard, “The Place of Australopithecines in Human Evolution: Grounds for Doubt”, Nature, c. 258, səh. 389*)

Təkamülçülər insanın təkamülünün sonrakı mərhələsini də “homo”, yəni insan kimi təsnif edirlər. İddiaya əsasən, homo sırasındakı canlılar *australopithecus*lardan daha çox inkişaf ediblər. Təkamülçülər bu fərqli canlılara aid fosilləri ardıcıl düzərək fantastik təkamül sxemi qururlar. Bu sxem xəyalidir, çünki bu fərqli siniflərin arasında təkamül xarakterli əlaqə olması əsla sübut edilə bilməmişdir. Təkamül nəzəriyyəsinin XX əsrdəki ən mühüm tərəfdarlarından biri olan Ernst Mayr: “*Homo sapiens*ə uzanan zəncir halqası, əslində, itib”, - deyərək bunu qəbul edir. (*J. Rennie, “Darwin’s Current Bulldog: Ernst Mayr”, Scientific American, Aralık 1992*)

Təkamülçülər “*ausrtalopithecus > homo habilis > homo erectus > homo sapiens*” ardıcılığını qurarkən bu növlərin hər birinin daha sonrakının əcdadı olmasını irəli sürürlər. Lakin paleoantropoloqların son kəşfləri *australopithecus, homo habilis* və *homo erectus*un

dünyanın müxtəlif bölgələrində eyni dövrlərdə yaşadıklarını göstərir. (*Alan Walker, Science, c. 207, 1980, s. 1103; A. J. Kelso, Physical Anthropology, 1. baskı, New York: J. B. Lipincott Co., 1970, s. 221; M. D. Leakey, Olduvai Gorge, c. 3, Cambridge: Cambridge University Press, 1971, səh. 272*)

Habelə, *homo erectus* sinfinə aid olan insanların bir qismi çox müasir dövrlərə qədər yaşayıblar, *homo sapiens neandertalensis* və *homo sapiens sapiens* (insan) ilə eyni mühitdə birlikdə mövcud olmuşlar. (*Time, noyabr 1996*)

Bu isə, əlbəttə, bu siniflərin bir-birilərinin əcdadı olduqları iddiasının əsassızlığını açıq şəkildə ortaya qoyur. Harvard Universitetinin paleontoloqlarından Stiven Cey Quld, təkamülçü olmasına baxmayaraq, darvinist nəzəriyyənin düşdüyü bu çıxılmaz vəziyyəti belə açıqlayır:

“Əgər bir-biri ilə paralel şəkildə yaşayan üç müxtəlif hominid (insanabənzər) sxemi varsa, onda bizim soy ağacımıza nə oldu? Aydın ki, bunların biri digərindən törəyə bilməz. Habelə, biri digəri ilə müqayisə edildikdə təkamül xarakterli inkişaf meyli göstərmirlər”. (*S. J. Gould, Natural History, c. 85, 1976, səh. 30*)

Qısaca desək, KİV-də və ya dərsliklərdə verilən bir cür fantastik yarı-meymun yarı-insan canlıların rəsmləri ilə, yəni sırf təbliğat yolu ilə dirçəldilməyə çalışılan insanın təkamülü ssenarisi heç bir elmi əsası olmayan nağıldan ibarətdir. Bu mövzunu uzun illər tədqiq edən, xüsusilə *australopithecus* fosilləri üzərində 15 il araşdırma aparan İngiltərənin ən məşhur və hörmətli elm adamlarından biri olan Lord Solli Zukerman təkamülçü olmasına baxmayaraq, meymunabənzər canlılardan insana uzanan nəsil ağacı olmadığı nəticəsinə gəlmişdir.

Zukerman maraqlı elm şkalası da qurmuşdur. Elmi hesab etdiyi elm sahələrindən elmdən kənar qəbul etdiyi elm sahələrinə qədər şaxəli cədvəl çəkmişdir. Zukermanın bu cədvəlində ən elmi, yəni konkret faktlara əsaslanan elm sahələri kimya və fizikadır. Cədvəldə bunlardan sonra bioloji elmlər, daha sonra sosial fənlər gəlir. Şaxələnmənin ən kənar ucunda, yəni elmdən kənar hesab edilən hissədə isə Zukermanın fikrincə telepatiya, altıncı hiss kimi hissənin fəvqündə olan qavrama anlayışları və bir də insanın “təkamülü” yerləşir! Zukerman şaxələnmənin bu ucunu belə açıqlayır:

“Obyektiv reallıq sahəsindən çıxıb bioloji elm fərz edilən bu sahələrə, yəni hissənin fəvqündə olan qavramaya və insanın fosil tarixinin şərh edilməsinə daxil olduqda, təkamül nəzəriyyəsinə inanan bir şəxs üçün hər şeyin mümkün olduğunu görürük. Belə ki, nəzəriyyələrinə qəti şəkildə inanan bu şəxslərin ziddiyyətli bəzi rəyləri eyni anda qəbul etmələri belə mümkündür”. (*Solly Zuckerman, Beyond The Ivory Tower, New York: Toplinger Publications, 1970, səh. 19*)

İnsanın təkamülü nağılı da nəzəriyyələrinə kor-koranə inanan bir sıra insanların tapdıqları bəzi fosillər haqqında qabaqcadan rəy verərək şərh etmələrindən ibarətdir.

Darvin formulu!

İndiyə qədər təhlil etdiyimiz bütün dəlillərlə yanaşı, istəyirsinizsə, təkamülçülərin necə cəfəng inanca malik olduqlarına bir də uşaqların belə anlayacağı qədər açıq misalla baxaq.

Təkamül nəzəriyyəsi canlıların təsadüfən əmələ gəldiyini iddia edir. Ona görə, bu iddiaya əsasən, cansız və şüursuz atomlar birləşərək əvvəlcə hüceyrəni əmələ gətirmiş və sonra eyni atomlar birləşərək digər canlıları və insanı meydana gətirmişlər. İndi düşünək, canlıların əsasını təşkil edən karbon, fosfor, azot, kalium kimi elementləri birləşdirdikdə bir yığın əmələ gəlir. Bu atom yığını hansı prosesdən keçirilsə də, bircə canlı belə əmələ gətirməz. İstəyirsinizsə, bununla bağlı bir təcrübə keçirək və təkamülçülərin, əslində, müdafiə etdikləri, amma ucadan söyləyə bilmədikləri iddianı onların adından “Darvin formulu” adı ilə nəzərdən keçirək:

Təkamülçülər çoxlu sayda böyük çənin içində canlıların əsasını təşkil edən fosfor, azot, karbon, oksigen, dəmir, maqnezium kimi elementlərdən bol miqdarda qoysunlar. Hətta normal şərtlərdə mövcud olmayan, ancaq bu qarışıqın içində lazımlı bildikləri maddələri də bu çənlərə əlavə etsinlər. Qarışıqların içində istədikləri qədər amin turşusu, istədikləri qədər də zülal doldursunlar. Bu qarışıqlara istədikləri nisbətdə temperatur və rütubət versinlər. Bunları istədikləri ən yaxşı texnoloji cihazlarla qarışdırsınlar. Çənlərin başında nəzarətçi kimi dünyanın qabaqcıl elm adamlarını qoysunlar. Bu mütəxəssislər atadan oğula, nəsilən-nəslə ötürülərək növbə ilə milyardlarla, hətta trilyonlarla il fasiləsiz çənlərin başında gözləsinlər. Bir canlının əmələ gəlməsi üçün hansı şərtlərin mövcud olmasını lazım bilirlərsə, hamısını tətbiq etsinlər. Ancaq nə etsələr də, o çənlərdən əsla bir canlı çıxara bilməzlər. Zürafələri, aslanları, arıları, bülbülləri, tutuquşuları, atları, delfinləri, gülləri, səhləb çiçəklərini, zanbaqları, qərənfilləri, bananları, portağalları, almaları, xurmaları, pomidorları, qovunları, qarpızları, əncirləri, zeytunları, üzümləri, şaftalıları, tovuz quşlarını, qırqovulları, rəngarəng kəpənəkləri və bunlar kimi milyonlarla canlı növündən heç birini əmələ gətirə bilməzlər. Nəinki burada sadaladığımız bir neçə canlıyı, bunların bircə hüceyrəsini belə əldə edə bilməzlər.

Qısaca desək, **şüursuz atomlar birləşərək hüceyrəni əmələ gətirə bilməzlər**. Sonra yeni qərar verərək bir hüceyrəni iki yerə bölüb, sonra ardıcıl başqa qərarlar verib elektron mikroskopunu icad edən, sonra öz hüceyrə quruluşunu bu mikroskop altında tədqiq edən professorları əmələ gətirə bilməzlər. **Maddə ancaq Allah'ın üstün yaratması ilə həyat qazanır**. Bunun əksini iddia edən təkamül nəzəriyyəsi isə ağıla tamamilə zidd cəfəngiyatdır. Təkamülçülərin ortaya atdığı iddialar üzərində bir az düşünmək yuxarıdakı misalda göstərilirdiyi kimi, bu həqiqəti üzə çıxarar.

Göz və qulaqdakı texnologiya

Təkamül nəzəriyyəsinin qətiyyənlə açıqlaya bilmədiyi digər məsələ isə göz və qulaqdakı üstün duyğu keyfiyyətidir.

Gözlə bağlı mövzuya keçməzdən əvvəl “Necə görürük?” sualına qısaca cavab verək. Bir cisimdən gələn şüalar gözdə tor qişaya tərsinə düşür. Bu şüalar buradakı hüceyrələr tərəfindən elektrik siqnallarına çevrilir və beyinin arxa hissəsindəki görmə mərkəzi adlanan kiçik nöqtəyə

ötürülür. Bu elektrik siqnalları bir sıra ardıcıl proseslərdən sonra beyindəki bu mərkəzdə görüntü kimi şərh edilir. Bu məlumatdan sonra düşünək: beyin işığa qapalıdır. Yəni beyinin içi qapqaranlıqdır, işıq beyinin yerləşdiyi yerə girə bilməz. Görmə mərkəzi adlanan yer qapqaranlıq, işığın düşmədiyi, bəlkə, heç qarşılaşmadığınız qədər qaranlıq yerdir. Ancaq siz bu zülmət qaranlıqda işıqlı, aydın dünyanı izləyirsiniz.

Üstəlik, bu, o qədər aydın və keyfiyyətli görüntüdür ki, XXI əsrin texnologiyası belə hər cür imkanı olmasına baxmayaraq, bu aydın görüntünü əldə edə bilmir. Məsələn, hal-hazırda oxuduğunuz kitaba, kitabı tutan əllərinizə baxın, sonra başınızı qaldırın və ətrafınıza baxın. Hal-hazırda gördüyünüz aydın və keyfiyyətli görüntünü başqa bir yerdə görmüsünüzmü? Bu qədər aydın görüntünü sizə dünyanın qabaqcıl televizor şirkətlərinin istehsal etdiyi təkmilləşdirilmiş televizor ekranı belə verə bilməz. 100 ildən bəri minlərlə mühəndis bu aydın görüntünü əldə etmək üçün çalışır. Bunun üçün fabriklər, böyük müəssisələr qurulur, tədqiqatlar aparılır, planlar və dizaynlar edilir. Bir televizor ekranına baxın, bir də hal-hazırda əlinizdə tutduğunuz bu kitaba. Arada böyük aydınlıq və keyfiyyət fərqi olduğunu görəcəksiniz. Həm də televizorun ekranı sizə iki ölçülü görüntü göstərir, lakin siz üç ölçülü, dərin perspektivi olan görüntü izləyirsiniz.

Uzun illərdən bəri on minlərlə mühəndis üç ölçülü televizor icad etməyə, gözün görmə keyfiyyətini əldə etməyə çalışırlar. Bəli, üç ölçülü televizor kimi sistem istehsal edə bildilər, amma onu da eynəksiz üç ölçülü görmək mümkün deyil, həm də bu, süni üçölçülü görüntüdür. Arxa tərəf daha bulanıq, ön tərəf isə kağız dekorasiya kimi görünür. Heç bir zaman gözün gördüyü qədər aydın və keyfiyyətli görüntü əmələ gəlmir. Kamerada da, televizorda da mütləq görüntü itkisi olur.

Təkamülçülər bu keyfiyyətli və aydın görüntünü əmələ gətirən mexanizmin təsadüfən əmələ gəldiyini iddia edirlər. İndi birisi sizə otağınızda ki televizorun təsadüflər nəticəsində əmələ gəldiyini, atomların birləşib bu görüntünü əmələ gətirən aləti meydana gətirdiyini desə, nə düşünərsiniz? Minlərlə insanın birlikdə edə bilmədiyini şüursuz atomlar necə etsin?

Gözün gördüyündən daha bəsit görüntünü əmələ gətirən alət təsadüfən əmələ gəlmirsə, gözün və gözün gördüyü görüntünün də təsadüfən meydana gəlməyəcəyi çox açıqdır. Eyni vəziyyət qulağa da aiddir. Xarici qulaq ətrafdakı səsləri qulaq seyvanı vasitəsilə toplayıb daxili qulağa ötürür; daxili qulaq da bu titrəyişləri elektrik impulslarına çevirərək beyinə göndərir. Eynilə görmədə olduğu kimi, eşitmə prosesi də beyindəki eşitmə mərkəzində həyata keçir.

Göz üçün dediklərimiz qulağa da aiddir, yəni beyin işıq kimi səsə də qapalıdır, səs keçirmir. Ona görə, xarici aləm nə qədər səs-küylü olsa da, beyinin içi tamamilə səssizdir. Buna baxmayaraq, ən aydın səslər beyində eşidilir. Səs keçirməyən beyninizdə orkestr simfoniyları dinləyir, ətraf mühitin bütün səs-küyünü eşidirsiniz. Ancaq həmin anda həssas bir cihazla beyninizin içindəki səs səviyyəsi ölçülsə, burada səssizliyin hakim olduğu məlum olacaqdır. Aydın görüntü əldə etmək ümidi ilə texnologiyadan necə istifadə edilirsə, səs üçün də eyni səylər on illərdən bəri davam etdirilir. Səsyazma cihazları, musiqi mərkəzləri, bir çox elektron alət, səs qəbul edən musiqi sistemləri bu fəaliyyətlərin nəticələrindən bəziləridir. Ancaq bütün

texnologiyaya və bu sahədə minlərlə mühəndis və mütəxəssis işləməsinə baxmayaraq, qulağın əmələ gətirdiyi qədər aydın və keyfiyyətli səs əldə edilməmişdir. Ən böyük musiqi sistemi şirkətinin istehsal etdiyi ən keyfiyyətli musiqi mərkəzini düşünün. Səsi qeyd etdikdə mütləq səsin bir hissəsi itir, az da olsa təhrif olur və ya musiqi mərkəzini işə saldıqda hələ musiqi çalmazdan əvvəl mütləq bir cızıltı eşidirsiniz. Ancaq insan orqanizmindəki texnologiyanın məhsulu olan səslər olduqca aydın və qüsursuzdur. İnsan qulağı heç vaxt musiqi mərkəzində olduğu kimi cızıltılı və ya təhrif olunmuş şəkildə səs eşitməz; səs necədirsə, tam və aydın şəkildə onu eşidir. Bu, insan yaradıldığı gündən bəri belədir. İndiyə qədər insanın istehsal etdiyi heç bir görüntü və səs cihazı göz və qulaq qədər həssas və keyfiyyətli qəbuledici olmamışdır. Ancaq görmə və eşitmə hadisəsində bütün bunların fəvqündə duran çox böyük həqiqət də var.

Beyinin içində görən və eşidən şüur kimə aiddir?

Beyinin içində parlaq, rəngli dünyanı izləyən, simfoniyları, quşların civiltilərini dinləyən, gülü qoxulayan kimdir?

İnsanın gözlərindən, qulaqlarından, burnundan gələn siqnallar elektrik impulsu kimi beyinə ötürülür. Biologiya, fiziologiya və ya biokimya kitablarında bu görüntünün beyində necə əmələ gəlməsinə dair bir çox şey oxuyursunuz. Ancaq bu mövzu haqqında ən mühüm həqiqətə heç bir yerdə rast gələ bilməzsiniz: beyində bu elektrik impulslarını görüntü, səs, qoxu və hiss kimi qavrayan kimdir? Beyinin içində gözə, qulağa, buruna ehtiyac hiss etmədən bütün bunları qavrayan bir şüur var. Bu şüur kimə aiddir?

Əlbəttə, bu şüur beyini təşkil edən sinirlər, yağ təbəqəsi və sinir hüceyrələrinə aid deyil. Elə buna görə, hər şeyin maddədən ibarət olduğunu zənn edən darvinist-materialistlər bu suallara heç cür cavab verə bilmirlər. Çünki bu şüur Allah'ın yaratdığı ruhdur. Ruhun görüntünü izləmək üçün gözə, səsi eşitmək üçün qulağa ehtiyacı yoxdur. Eyni zamanda, düşünmək üçün beyinə də ehtiyacı yoxdur.

Bu açıq və elmi həqiqəti oxuyan hər insan beyinin içindəki bir neçə sm^3 -lik, qapqaranlıq yerə bütün kainatı üçölçülü, rəngli, kölgəli və işıqlı şəkildə sığışdıran uca Allah'ı düşünüb, Ondan qorxub Ona sığınmalıdır.

Materialist inanc

Bura qədər təhlil etdiklərimiz təkamül nəzəriyyəsinin elmi kəşflərə zidd iddia olduğunu göstərir. Nəzəriyyənin həyatın mənşəyi haqqındakı iddiası elmə ziddir, irəli sürdüyü təkamül mexanizmlərinin heç bir təkamül gücü yoxdur və fosillər nəzəriyyənin iddia etdiyi ara keçid formalarının yaşamadığını göstərir. Bu təqdirdə, əlbəttə, təkamül nəzəriyyəsi elmə zidd fərziyyə kimi bir kənara qoyulmalıdır. Belə ki, tarix boyu dünya mərkəzli kainat modeli kimi bir çox düşüncə tərziləri elmin gündəmindən çıxarılmışdır. Ancaq təkamül nəzəriyyəsi təkidlə elmin

gündəliyində saxlanılır. Hətta bəzi insanlar nəzəriyyənin tənqid edilməsini elmə təcavüz kimi göstərməyə çalışırlar. Axı niyə? Bunun səbəbi təkamül nəzəriyyəsinin bəzi kütlələr üçün əl çəkilməz doqmatik inanc olmasıdır. Bu kütlələr materialist fəlsəfəyə kor-koranə bağlıdırlar və darvinizmi də təbiət haqqında yeganə materialist açıqlama olduğu üçün mənimsəyiblər. Bəzən bunu açıq şəkildə etiraf edirlər. Harvard Universitetindən məşhur genetik və eyni zamanda, qabaqcıl təkamülçülərdən olan Riçard Levontin əvvəlcə materialist, sonra elm adamı olduğunu belə etiraf edir:

“Bizim materializmə bir inancımız var, bu “a priori” (əvvəlcədən qəbul edilmiş, doğru fərz edilmiş) inandır. Bizi dünya haqqında materialist açıqlama verməyə məcbur edən şey elmi metodlar və qanunlar deyil. Əksinə, materializmə olan “a priori” bağlılığımız səbəbi ilə dünya haqqında materialist açıqlama verən tədqiqat metodları və anlayışlarını uydururuq. Materializm mütləq doğru olduğuna görə də İlahi açıqlamanın səhnəyə çıxmasına icazə verə bilmərik”. (*Richard Lewontin, “The Demon-Haunted World”, The New York Review of Books, 9 Ocak, 1997, səh. 28*)

Bu sözlər darvinizmin materialist fəlsəfəyə bağlılıq uğrunda davam etdirilən bir doqma olduğunun açıq ifadəsidir. Bu doqma maddədən başqa heç bir varlıq olmadığını qəbul edir. Bu səbəbdən də cansız, şüursuz maddənin həyatı əmələ gətirdiyinə inanır. Milyonlarla müxtəlif canlı növünün, məsələn, quşların, balıqların, zürafələrin, pələnglərin, həşəratların, ağacların, çiçəklərin, balinaların və insanların maddənin öz daxilindəki reaksiyalarla, yəni yağan yağışla, çaxan şimşəklə, cansız maddədən əmələ gəldiyini qəbul edir. Əslində isə bu, həm ağıla, həm də elmə ziddir. Amma darvinistlər Allah'ın açıq-aşkar varlığını qəbul etməmək üçün bu ağıldan və elmdən kənar fikri cahilliklə müdafiə etməkdə davam edirlər.

Canlıların mənşəyinə materialist düşüncə ilə baxmayan insanlar isə bu açıq həqiqəti görəcəklər: bütün canlılar üstün güc, bilik və ağıla malik olan Yaradanın əsəridir. Yaradan bütün kainatı yoxdan var edən, ən qüsursuz şəkildə nizama salan və bütün canlıları yaradan Allah'dır.

Təkamül nəzəriyyəsi dünya tarixinin ən təsirli sehridir

Burada bunu da bildirmək lazımdır ki, heç bir ideologiyanın təsiri altında qalmadan, sadəcə aqlını və məntiqini işlədən hər insan elm və mədəniyyətdən uzaq xalqların xurafatlarını xatırladan təkamül nəzəriyyəsinə inanmağın qeyri-mümkün olduğunu asanlıqla anlayacaqdır.

Yuxarıda da bildirildiyi kimi, təkamül nəzəriyyəsinə inananlar böyük bir çənin içinə bir çox atomu, molekulu, cansız maddəni dolduran və bunların qarışığından zaman ərzində düşünən, dərk edən, kəşflər edən professorların, universitet tələbələrinin, Eynşteyn, Habl kimi elm adamlarının, Frank Sinatra, Çarlton Heston kimi aktyorların, bununla yanaşı, ceyranların, limon ağaclarının, qərənfillərin çıxacağına inanırlar. Həm də bu cəfəng iddiaya inananlar elm adamları, professorlar, mədəniyyətli, təhsilli insanlardır. Bu səbəbdən, təkamül nəzəriyyəsi haqqında dünya tarixinin ən böyük və ən təsirli sehri ifadəsini işlətmək yerinə düşər. Çünki dünya tarixində insanların bu dərəcədə aqlını başından alan, ağıl və məntiqlə düşünmələrinə

imkan verməyən, gözlərinin qarşısına sanki bir pərdə çəkib çox açıq olan həqiqətləri görmələrinə mane olan başqa inanc və ya iddia yoxdur. Bu, afrikalı bəzi qəbilələrin totemlərə, Səba xalqının Günəşə tapınmasından, Hz. İbrahimin qövmünün düzəlttikləri bütlərə, Hz. Musanın qövmünün qızıldan düzəlttikləri buzova tapınmalarından daha qorxulu və ağlasığmaz korluqdur. Əslində, bu vəziyyət Allah'ın Quranda işarə etdiyi ağılsızlıqdır. Allah bəzi insanların anlayışlarının bağlı olacağını və həqiqətləri görməkdən məhrum olacağını bir çox ayəsində bildirir. Bu ayələrdən bəziləri belədir:

Həqiqətən, kafirləri əzabla qorxutsan da, qorxutmasan da, onlar üçün birdir, iman gətirməzlər. Allah onların ürəyinə və qulağına möhür vurmuşdur. Gözlərində də pərdə vardır. Onları böyük bir əzab gözləyir! (Bəqərə surəsi, 6-7)

... Onların qəlbləri vardır, lakin onunla anlamazlar. Onların gözləri vardır, lakin onunla görməzlər. Onların qulaqları vardır, lakin onunla eşitməzlər. Onlar heyvan kimidirlər, bəlkə də, daha çox zəlalətdədirlər. Qafil olanlar da məhz onlardır! (Əraf surəsi, 179)

Allah "Hicr" surəsində də bu insanların möcüzələr görsələr də, inanmayacaq qədər sehrləndiklərini belə bildirir:

Əgər onlara göydən bir qapı açsaq və oradan durmadan yuxarı dırmaşsalar yenə də: "Gözümüz bağlanmış, biz sehrlənmişik", - deyərlər. (Hicr surəsi, 14-15)

Bu qədər geniş kütləyə bu sehrin təsir etməsi, insanların həqiqətlərdən bu qədər uzaq saxlanması və 150 ildən bəri bu sehrin pozulmaması isə sözlə ifadə edilməyəcək qədər heyvətli vəziyyətdir. Çünki bir və ya bir neçə insanın qeyri-mümkün ssenarilərə, cəfəng və məntiqsiz iddialara inanmalarını anlamaq olar. Ancaq dünyanın hər tərəfindəki insanların şüursuz və cansız atomların ani qərarla birləşib qeyri-adi mütəşəkkillik, nizam, ağıl və şüur nümayiş etdirərək qüsursuz sistemlə işləyən kainatı, həyat üçün uyğun hər cür xüsusiyyətə malik olan Yer planetini və saysız-hesabsız kompleks sistemdən ibarət canlıları meydana gətirdiyinə inanmasının sehdən başqa heç bir açıqlaması yoxdur.

Allah Quranda inkarçı fəlsəfənin tərəfdarı olan bəzi şəxslərin etdikləri sehrlərlə insanlara təsir etdiklərini Hz. Musa ilə firon arasında baş verən bir hadisə ilə bizə bildirir. Hz. Musa firona haqq dini təbliğ etdikdə firon Hz. Musaya öz bilici sehrkarları ilə insanların toplaşdığı bir yerdə qarşılaşmasını söyləyir. Hz. Musa sehrkarlarla qarşılaşdıqda əvvəlcə onların bacarıqlarını göstərməsini əmr edir. Bu hadisənin danışıldığı ayə belədir:

(Musa:) "Siz atın", - dedi. Onlar (əsalarını yerə) atdıqda, adamların gözlərini bağlayıb (sehrləyib) onları qorxutdular və böyük bir sehr göstərdilər. (Əraf surəsi, 116)

Göründüyü kimi, fironun sehrkarları Hz. Musa və ona inananlardan başqa insanların hamısını sehrləyə bilmişdilər. Ancaq onların atdıqlarına qarşı Hz. Musanın ortaya qoyduğu dəlil onların bu sehrini, ayədəki ifadə ilə uydurduqlarını udmuş, yəni təsirsiz etmişdir:

Biz də Musaya: "Əsanı tulla!" - deyə vəhy etdik. Bir də (baxıb gördülər ki,) əsa onların uydurub düzəlttikləri bütün şeyləri udur. Artıq haqq zahir, onların uydurub düzəlttikləri

yalanlar isə batil oldu. (Sehrbazlar) orada məğlub edildilər və xar olaraq geri döndülər. (Əraf surəsi, 117-119)

Ayələrdə də bildirildiyi kimi, əvvəllər insanlara sehrləyərək təsir göstərən bu şəxslərin etdiklərinin saxtakarlıq olmasının başa düşülməsi ilə sözügedən şəxslər alçalmışlar. Dövrümüzdə də bir sehrin təsiri ilə elmilik adı altında olduqca cəfəng iddialara inanan və bunları müdafiə etmək üçün həyatlarını qurban verənlər əgər bu iddialardan əl çəkməsələr, həqiqətlər tam mənası ilə üzə çıxdıqda və sehr pozulduqda alçalacaqlar. Belə ki, təqribən 60 yaşına qədər təkamül müdafiə edən və ateist filosof olan, ancaq sonradan həqiqətləri görənlər Malkolm Maqeric təkamül nəzəriyyəsinin yaxın gələcəkdə düşəcəyi vəziyyəti belə açıqlayır:

“Mən özüm təkamül nəzəriyyəsinin xüsusilə tətbiq edildiyi sahələrdə gələcəyin tarix kitablarındakı ən böyük yumor hədəflərindən biri olacağına inandım. Gələcək nəsillər bu qədər çürük və qeyri-müəyyən hipotezin inanılmaz saflıqla qəbul edilməsini heyvətlə qarşılayacaqlar”. *(Malcolm Muggeridge, The End of Christendom, Grand Rapids: Eerdmans, 1980, səh. 43)*

Bu gələcək uzaq deyil, əksinə, çox yaxın gələcəkdə insanlar “təsadüf”lərin ilah olmasının mümkünsüzlüyünü anlayacaqlar və təkamül nəzəriyyəsi dünya tarixinin ən böyük yalanı və ən güclü sehri kimi tərif ediləcəkdir. Bu güclü sehr böyük sürətlə dünyanın hər tərəfində insanlar üzərində təsirini itirməyə başlamışdır. Təkamül yalanının sirrinin öyrənmə bir çox insan bu yalana necə aldandığını heyvət və təəccüblə qarşılayır.

...Sənin bizə öyrətdiklərimdən başqa bizdə heç bir bilik yoxdur!

Həqiqətən, Sən bilənsən, müdriksən!

(Bəqərə surəsi, 32)

İnsan bədənini meydana gətirən 100 trilyona qədər hüceyrə, heç dayanmadan və yorulub ara vermədən saysız fəaliyyət həyata keçirir. Hamısı bu sırada enerji səbəbindən müxtəlif qida maddələrinə ehtiyac duyar. Necə ki, bir fabrikdə istehsal zamanı istifadə ediləcək xammallar içəriyə alınır, lazım olduğunda saxlanılır və istehsaldan sonrakı tullantılar da fabrik xaricinə göndərilir və ya məhv edilirsə, hüceyrədə də çox mürəkkəb bir istehsal, saxlama və təmizlənmə sistemi işləyər. Hüceyrə içinə alınan xammallar, hüceyrə içində müxtəlif molekulların istehsalı üçün istifadə edilərkən, tullantılar hüceyrə xaricinə göndərilər ya da hüceyrə içində məhv edilirlər.

Digər tərəfdən, fabrikə alınacaq xammalların texniki xüsusiyyətlərinin şərtlərinə görə təyin olunması kimi, hüceyrə də içinə alacağı maddələr üçün xüsusi ön şərtlərə nəzarət edər. Hüceyrə içinə girən maddələr təsadüfi içəri alınmaz. Bu maddələr daha əvvəldən tanınır kimi, hüceyrə membranında şəxsiyyət təsbitinə tabe tutulurlar. Yalnız içəri girməsində heç bir qorxu görülməyən maddələr üçün hər zaman açıq tutulan qapılar vardır. Hüceyrə içinə alınması təhlükəli olma ehtimalı olan digər maddələr isə, barmaq izi nəzarətini xatırladan bir dəqiqliklə ələyirlər. Hüceyrə girişində bu materialların doğruluğunun sınaqdan keçirilməsi, təsdiq edilməsi həyati dərəcədə əhəmiyyət daşıyır. Çünki bu cür möhkəm tutulan təhlükəsizlik tədbirləri sayəsində, hüceyrəyə çöldən girə biləcək hər hansı bir virus, bakteriya və ya zəhərli maddənin zərər vermə riskinin qarşısı alınmış olar. Bu əhəmiyyətli məsuliyyət incəcik bir membran tərəfindən yerinə yetirilir.

Bədənimizi meydana gətirən trilyonlarla hüceyrənin hər biri bu şüurla hərəkət edər və hər hüceyrə membranı da özünə düşən iş bölümündə bu həssas seçki mexanizmini icra edər. İnsanın nəinki belə bir seçmə əməliyyatı etməsi, hətta bədənində belə fəvqəladə bir əməliyyatın edildiyini belə fərq etməsi mümkün deyil. İnsanın göstərə bilmədiyi belə bir şüurun hüceyrə membranında ortaya çıxması, bu şüurun əslində hüceyrədən deyil, onu yaradan Allahın elmindən qaynaqlandığını göstərir. Hər bir hüceyrə Allahın əmri ilə bizim üçün vəzifələrini qüsursuz yerinə yetirir.