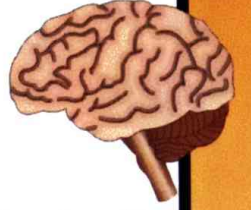
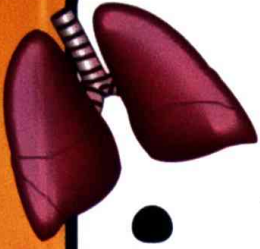
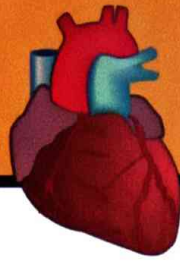


tarık uslu



ŞU ACAYİP İNSAN VÜCUDU

İnsan vücudunun, Hayat Bilgisi ve Fen Bilgisi kitaplarında yazmayan, çok acayip gerçekleri

64.
BASKI



TARIK USLU (ozkanoze@gmail.com): Gerçek ismi ÖZKAN ÖZE olan yazar, 1974 yılında Sakarya'da doğdu. İlkgençlik çağlarının sonuna doğru Zafer Dergisi'nin yazı işlerinde çalışmaya başladı ve resmi eğitim hayatına liseden sonra devam etmedi. Bir süre derginin yazı işleri müdürlüğünü yaptı. Bir süre de Uğurböceği ve Zafer Yayınları'nın editörlüğünü sürdürdü. Hem kendi ismiyle, hem de çocuklar için yazdığı popüler bilim kitaplarında kullandığı Tarık Uslu ismi ile pek çok kitabı yayınlandı. Türkiye'de yüzbinlerce çocuk okura ulaşan Merak Ediyorum Dizisi; İngilizce, Almanca, Fransızca, Hollandaca, Endonezca ve Kürtçe'ye tercüme edildi. Yazı çalışmaları aralıksız devam eden yazar, evlidir ve iki çocuğu vardır.

i n s t a g r a m . c o m / o z k a n o z e



Yayınevi Sertifika No: 42547
Yayın No: 96

ŞU ACAYIP İNSAN VÜCUDU
Tarık Uslu

Genel Yayın Yönetmeni: Ergün Ür
Yayınevi Editörü: Süha Zeki
Bilim Danışmanı: Dr. Abdullah Şumnu
Tashih: Ayhan Halaç
İç Düzen ve Kapak: Uğurböceği Yayınları

ISBN: 978-605-5523-03-9
64. Baskı: Ağustos 2022

Copyright © Uğurböceği Yayınları, 2010

Uğurböceği Yayınları Eğitim ve Dağıtım Tic. Ltd. Şti.
Emniyettepe Mah. Kazım Karabekir Cad. Avrupa İnşaat Apt. No: 3/1 Eyüpsultan/İstanbul
Tel: (0212) 446 21 00 • Faks: (0212) 446 01 39

www.ugurbocegi.net
e-mail: bilgi@ugurbocegi.net
instagram.com/ugurbocegiyayinlari
facebook.com/ugurbocegiyayinlari
twitter.com/ugurbocegiyayin

Baskı-Cilt: Ezgi Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.
Çobançeşme Mah. Sanayi Cad. Altay Sok. No: 10 Yenibosna-Bahçelievler/İstanbul
Tel: (0212) 652 62 62 • Matbaa Sertifika No: 45029

Bu eserin tüm yayın hakları, 42547 sertifika numaralı, Uğurböceği Yayınları Eğitim ve Dağıtım Tic. Ltd. Şti.'ye aittir. Eserde yer alan metin ve resimlerin Uğurböceği Yayınları Eğitim ve Dağıtım Tic. Ltd. Şti.'nin önceden yazılı izni olmaksızın, elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır. Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'nun (FSEK), 21, 22 ve 23. maddelerine göre bu eserin işleme, çoğaltma ve yayma hakkı 42547 sertifika numaralı Uğurböceği Yayınları Eğitim ve Dağıtım Tic. Ltd. Şti. tarafından, yazılı bir izinle 45029 sertifika numaralı Ezgi Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.'ye verilmiştir.

ŖU ACAYİP İNSAN VÜCUDU

İnsan vücudunun, Hayat Bilgisi ve Fen Bilgisi kitaplarında yazmayan, çok acayip gerçekleri



Tarık Uslu

Resimleyen: Sevgi İçigen

içindekiler



<i>Sunuş</i>	7
“Ne gülüyorsun? Anlattığım senin hikâyen!”	11
100 trilyonun birincisi	21
Bir Kur’an mucizesi	31
En değerli giysimiz	39
Bir denizanası ile aramızda ne fark var ki?	53
Kaslar nasıl kasılır?	69
Bir nefes alır mıydınız?	79

Bütün yollar kalbe çıkar!.....	91
İki fasulye tanesi	101
Yemek, içmek ve sindirmek.....	109
Karaciğer fabrikası	123
Beynimin kıvrımları.....	131
Damarımda kanımsın	143



sunuş



Merhaba arkadaşlar! Acayip Şeyler Dizisi'nin yine çok acayip bir kitabı ile karşınızdayım. Bu sefer konumuz insan vücudu. Yani bizzat kendi bedenimiz.

İnsanlar için yeryüzü ve gökyüzü sırlarla, acayip şeylerle ve akıl almaz mucizelerle dolu esrarengiz bir yerdir. Ama evrenin en büyük sırlarından biri, aynaya her baktığında, insanın karşısında durur: Kendi bedeni!

İnsan bedeni; yaratılışı, bir zamanlar yokken var edilişi, ve yokluktan varlığa giden yolda geçirdiği safhalar.. hele de anne karnında yaşanan-

lar, bu muhteşem makinenin özellikleri ve çalışma şekli, pek çok sırrı, onca bilimsel araştırma ve karıştırmaya rağmen hâlâ daha öğrenilememiş çok, ama gerçekten çok acayip bir şeydir.

İnsanlık, binlerce yıl, bu muhteşem makinenin ayrıntıları hakkında hemen hiçbir şey bilemedi. Son elli-yüz yıl içinde attığı adımlar ise dev bir sırlar okyanusu gibi kıyısında dolanıp durduğu yaratılış mucizesinin üzerindeki sis perdesini, gözlerimizi kamaştıracak kadar aralamaya yetti...

Ben bu kitapta, insan bedeninin en önemli organlarının yapısı, önemi ve çalışma şekli hakkında size bir sürü bilgi topladım. Ama tüm bu bilgileri size bir ders kitabı gibi değil de, eğlenceli bir öykü kitabı gibi anlatmaya çalıştım. Anlayacağınız, hem öğrenecek, hem de eğleneceksiniz...

Bana inanmıyorsanız, hadi okuyun da görün o zaman...

— Tarık USLU

ŞU ACAYİP İNSAN VÜCUDU





“Ne Gülüyorsun? Anlattığım Senin Hikâyen!”

ESKİDEN çocuklar, anne babalarına dünyaya nasıl geldiklerini sorduklarında, çok acayip cevaplar alırlardı:

“Anne ben nasıl dünyaya geldim?”

“Biz babanla dere kenarında dolaşıyorduk, birden taşların kayaların arasında seni gördük. Ay o kadar şirindin ki alıp eve getirdik!”

“Hadi ya..!”

“Yaa..”

“Çok şirindim demek?”

“Çoook..”

“Ve taşların arasındaydım öyle mi?”

“Öyle..”



Bu cevaba inanan ve “Bir kardeşim olaydı ne iyi olurdu” diyen pek çok çocuğun, günlerce dere kenarlarında kardeş aramaya çıktığına emimim..

Bazı anne babalar hepinizin bildiği o klâsik “leylek hikâyesi”nden başka hikâye bilmezlerdi.

“Ana ben nasıl dünyaya geldiydim?”

“Seni leylekler getirdiydi!”

“Leylekler he mi?”

“He.. dört kilo ikiyüzelli gram geliyordun tombalak! Serçeler getirecek değildi ya, leylekler getirdi elbet!”

“Çok acayip..”

“İnanmadın mı?”

“Çık!”

“O vakit akşam baban gelir, ona sorarsın!”

Ancak leylek hikâyesine inanmayan çocukları çok daha korkunç bir palavra beklemekteydi.

“Baba ben nasıl dünyaya geldiydim?”

“Neççen ki?”

“Merak ettiydim..”

“Bahçeye gittiydik. Bi lahana topağı vardı. Aha şöyle kocaman. Sen onun yaprakları arasındaydın. Aldık eve getirdik..”

“Lahana mı?”

“Lahana lahana!”

Elbette anne ve babalar, çocukların sorularını geçiştirmek için savurdıkları bu palavralara inanmıyorlardı. Tabii, muhtemelen çocuklar da inanmıyorlardı.

...

Bir insanın dünyaya geliş hikâyesi, şu yeryüzünde yaşanan tüm öteki hikâyelerden daha çok merak edilesidir. Çünkü bu, hepimizin hikâyesidir.

İnsanlar için yeryüzü ve gökyüzü sırlarla ve akıl almaz mucizelerle dolu esrarengiz bir yerdir. Ama evrenin en büyük sırlarından biri, aynaya her baktığında, insanın karşısında durur: Kendi bedeni!

İnsan bedeninin yaratılışı, bir zamanlar yokken var edilişi, ve yokluktan varlığa giden yolda geçirdiği safhalar.. hele de anne karnında yaşananlar; pek çok sırrını halen daha koruyan olağanüstü bir serüvendir.

İnsanlık, binlerce yıl bu serüvenin ayrıntıları hakkında hemen hiçbir şey bilemedi.

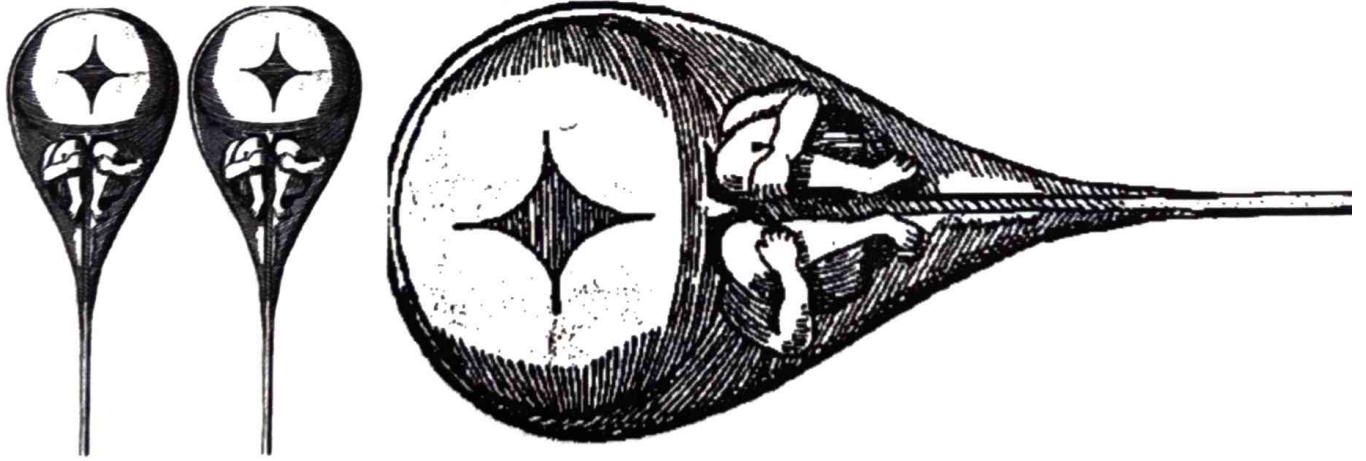
Son elli - yüz yıl içinde attığı adımlar ise dev bir sırlar okyanusu gibi kıyısında dolanıp durduğu yaratılış mucizesinin üzerindeki sis perdesini, gözlerimizi kamaştıracak kadar aralamaya yetti...

16. yy'daki bir takım araştırmacılar, insanın dünyaya geliş hikâyesine dair öyle acayip bilimsel (!) laflar ediyorlardı ki onlar da en az, lahana yapraklarının arasındaki bebekler kadar gerçekten uzaktı... Bir takım camları kese yuvarlaya son derece ilkel de olsa mikroskop yapmayı be-

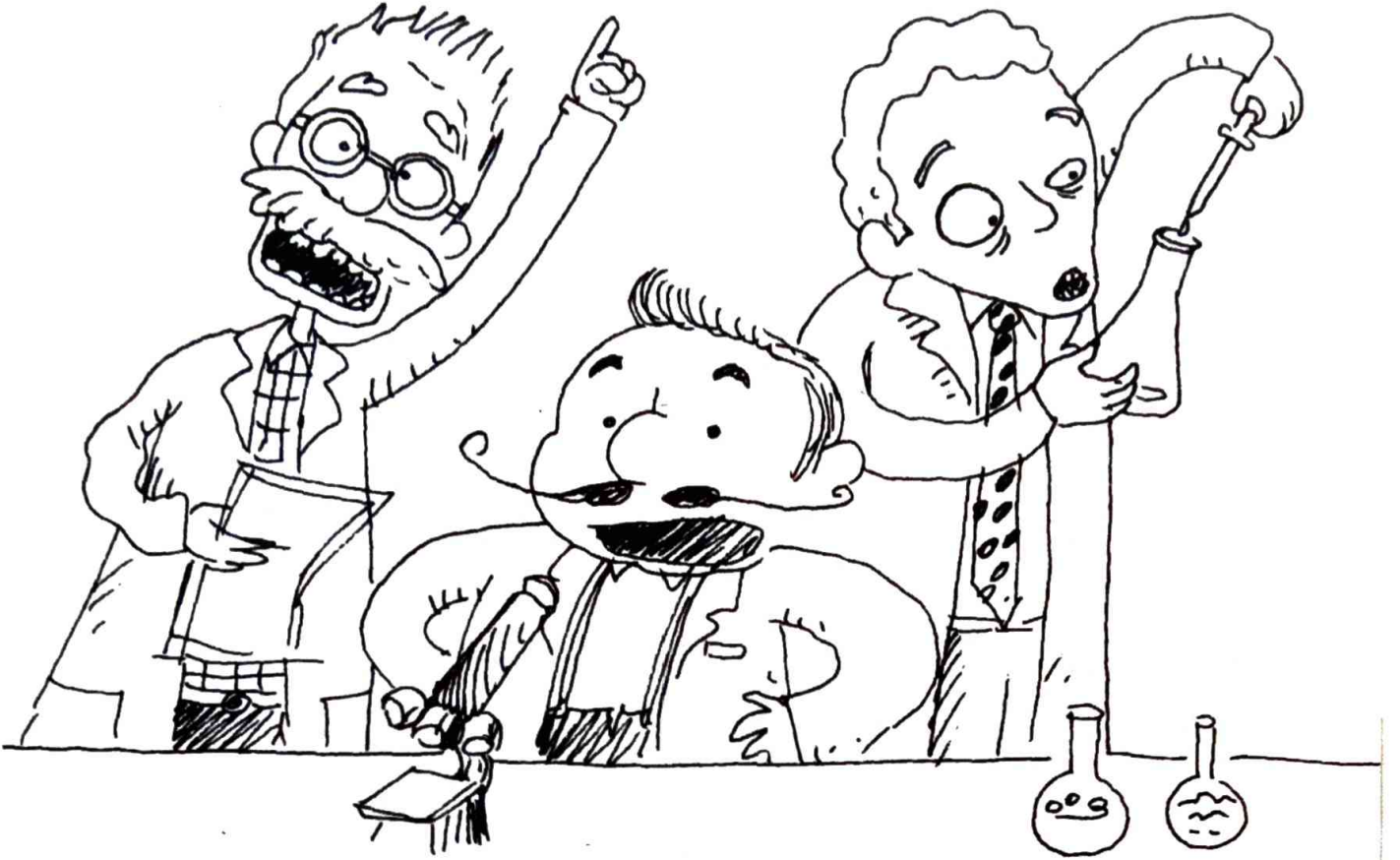
ceren bilim adamları, kıldı, tüydü, sinek kana-
dıydı.. derken erkek üreme hücresi olan sperm-
leri keşfetmeyi başardılar.

Bu, bilim adına son derece büyük bir keşifti.
Fakat, spermin keşfinden sonra dünyaya geliş
hikâyemiz konusunda, bazıları akıllara durgun-
luk verecek bir sonuca vardı...

Güya her bir sperm hücresinin içinde, her
şeyiyle tamam bir insan bulunmaktaydı ve bu
miniminnacık insan, anne rahmine geçtikten
sonra orada şişe şişe büyüyor ve işte bebekler de
böylece doğuyordu.



Bakınız adamlar o dandik mikroskoplar ile görebildikleri kadarıyla
bir sperm hücresinin resmini bile çizmişler. İçine de her şeyiyle ta-
mam bir mikro insancık kondurmuşlar.. Leylek hikâyesine inanmak
istemeyenler, bir süre bununla idare etmişler ama, bu teori de
—öteki kadar olmasa da— hatırı sayılır miktarda gerçekten uzaktı...



Bir kısım bilim adamları bunu fevkalade mantıklı bir açıklama olarak baş göz üstüne ettiler.

Kafası biraz daha çok çalışanlar ise “Amma attınız ha!” dediler.

“Peki o spermelerin içindeki miniminnacık insancıkların erkek olanlarının da spermleri olduğuna göre, onların içinde de miniminimini-ninnacık insancıklar olmalı değil mi?

Ya o miniminimininnacık insancıkların erkek olanları ne olacak? Onların da spermleri olduğuna göre, onların sperm hücreleri içinde

de her şeyiyle tamam miniminiminiminimini-miniminimini insancıklar olacak ve tabii onların erkek olanların sperm hücrelerinin içinde de miniminimini...”

Adamlar haklıydı!

Ve bu matruşka bebekleri gibi iç içe geçmiş mikro insancıklar problemi, uzun bir süre insanların kafalarını kurcaladı durdu.

İlerleyen yıllarda bilim insanları annelerin bedenlerinde bulunan üreme hücrelerini yani yumurtayı keşfettiler. Ya da sizi devasa bilgi birikimim(!) altında ezmek için söylemediğim bilimsel adı ile, OVUM’u...

Bu da çok büyük bir keşifti elbette.

Böylece insanlık, sperm hücrelerinin içindeki mikro bebekler probleminden kurtulup derin bir nefes aldı.

“Kusura bakmayın yanılmışız!” dediler. “O miniminiminiminicik insancıklar sperm hücrelerinin içinde değil; yumurta hücrelerinin içindeymiş!”

Sanırım yumurta hücrelerinin sperm hücrelerinden çok çok daha büyük olması, bilim



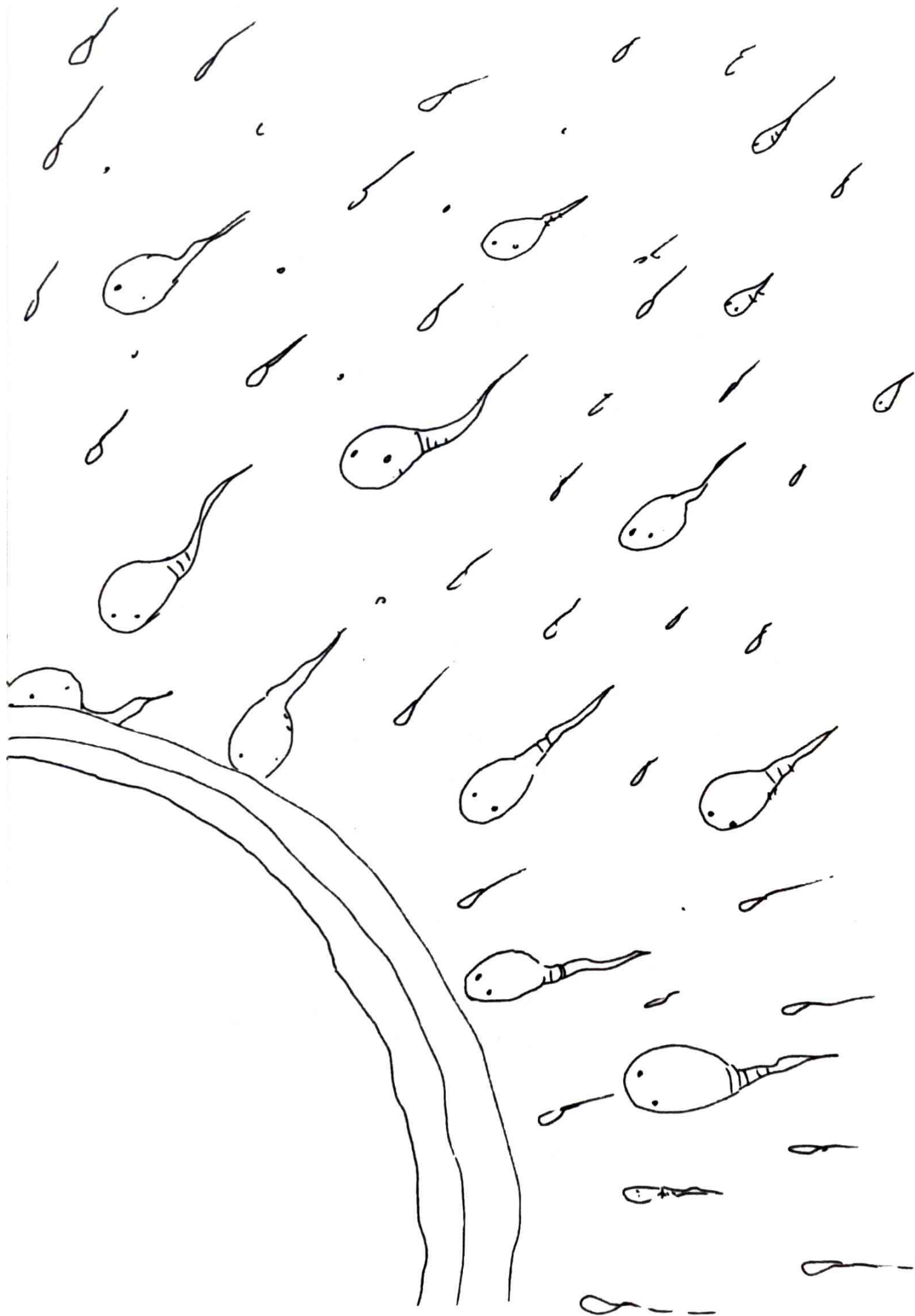
adamlarının, “Orda yoksa burda kesin vardır! Baksana bunlar daha büyük!” demeleri için yeterli bir gerekçe idi...

Sonraki yıllarda insanlar, yaratılış serüvenimiz hakkında çok daha başka ve çok daha doğru bilgileri keşfettiler de yaratılış hikâyemiz hakkında, doğru düzgün bilgi sahibi olduk.

Fakat bu keşfedilen gerçekler, dere kenarlarından toplanan bebek hikâyelerinden, leyleklerin evlerin çatılarına bıraktıkları kardeş masallarından, lahana yaprakları arasında tombul tırtıllar gibi kıvrılıp uyuyan bebek palavralarından, sperm ya da yumurta hücreleri içinde tastamam bulunan minnacık insancık teorilerinden çok çok daha inanılmazdı! İnanılmazdı ama gerçekti! Bilim adamlarının ayakları, sonsuz bir mucizeler denizinin dalgalarıyla ıslanıyordu.

Bir bebeği oluşturan tüm özelliklerin yarısı sperm hücresinde, yarısı da yumurta hücresinde saklıydı ve bunlar bir araya geldiklerinde, yeryüzünün en olağanüstü en acayip, en muhteşem hikâyesi başlıyordu!

Bir insanın hikâyesi...



100 Trilyonun Birincisi

BU hikâye, anne rahmindeki bir yumurta hücresinin babadan gelen bir sperm hücresi tarafından döllenmesiyle başlar. Döllenme, rahme düşen milyonlarca sperm hücresinden yumurtaya ulaşan birkaç bin tanesinden sadece bir tanesinin, yumurtanın çok özel yaratılmış esrarengiz kabuğundan içeriye girivermesidir.

Kaderinde bir insan olmak yazılı bu sperm hücresi, bize göre çok kısa, ama bir spermin boyutlarına göre, uzun ve tehlikeli bir yoldan gelmiştir.

Babanın vücudundaki yolculuklarını saymazsak, anne rahmine düşen spermilerin kendilerinden 20 cm kadar uzaklıktaki yumurtaya doğru yol alıp ulaşmaları, yetişkin bir insan için 5000 m'yi yüzerek geçmesi gibi devasa boyutlarda bir iştir.

Bu zor yolculuğu sağ salim atlatıp, yumurta hücresinin dış duvarlarına dayanan sperm sayısı 500 ile 1000 kadardır. Başlangıçtaki sperm sayısı ise 300 milyonu bulur!

Yumurta hücresinin etrafını saran bu 1000 sperm hücrelerinden sadece bir tanesi yumurtanın içine girebilecektir.

Ve seçilmiş sperm, yumurta hücresinin zarından içeriye, minik bir delik açarak, tüm yolculuğu boyunca kullandığı kuyruğunu dışarıda bırakarak girer.

Yumurta, böylece döllenmiş olur.

Bu andan itibaren yumurtanın zarındaki delik derhal kapatılır. Hücrenin etrafındaki zar yenilenir. Artık hiçbir sperm hücresi içeriye giremez.

İşte vücudumuzu oluşturan yaklaşık 100 tril-

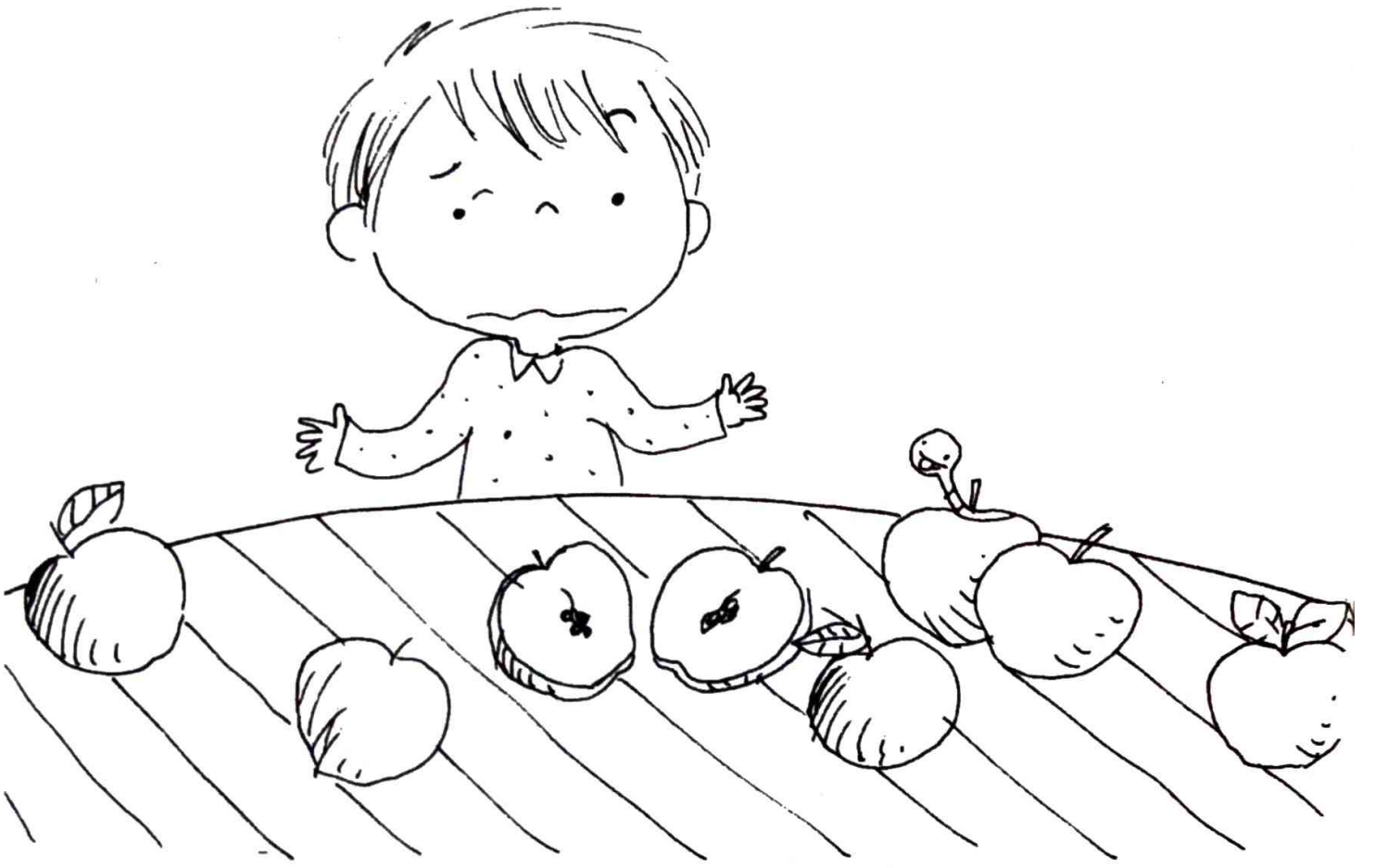


yon hücrenin en birincisi, bu döllenmiş yumurta hücresi yani ZİGOT'tur...

Şimdi elinize bir toplu iğne alın ve o toplu iğnenin toplu değil de sivri ucuna dikkatlice bakın. Zigot, o kadarcık bir şeydir işte. Hatta daha da küçüktür.

İşte bu toz zerresi kadar küçük şey, 9 ay sonra, ortalığı ayağa kaldıran viyaklamalarla dünyaya merhaba diyecek..

Annesinin kuzusu, babasının bir tanesi olacak...



Bölünme başlıyor!

YUMURTA HÜCRESİNİN döllenmesinin üzerinden 24 saat geçtikten sonra bölünme başlar. Döllenmiş yumurta yani zigot, tek bir hücre iken, bölünerek iki hücre olur. Ancak bu bölünme, bir elmanın ikiye bölünmesi gibi değildir.

Elmayı ikiye böldüğünüzde iki yarım elma elde edersiniz. Zigot bölündüğünde iki yarım hücre değil iki tam hücre ortaya çıkar. Yani siz elmayı bölüyorsunuz ve iki elmanız oluyor! Bu gerçekten garip ve acayip bir durumdur.

100 trilyon hücrenin ilk iki tanesi de kısa bir süre sonra bölünür ve ortaya 4 hücre çıkar.

Bu böyle devam eder.. Üç gün sonra ortaya 12-16 hücrelik bir yığın çıkar.

Bölünme işlemi bir yandan sürerken, minik hücre yığını anne rahminde, en rahat edeceği ve en iyi korunacağı yere doğru, küçük ama çok önemli bir yolculuğa çıkarılır. Ve doğacağı âna kadar da orada kalır.

4-5 gün sonra minik hücre yığını yaklaşık 100 hücreden oluşan bir kitle haline gelir.

Ancak ortada yine son derece hayret edilecek bir durum vardır. Çünkü düne kadar, yeni oluşan hücreler birbirinin tıpkısı iken; bu durum aniden değişir.

Yeni hücrelerden bazıları, bulundukları yerden alınıp başka bir yere gönderilirler.

Bazılarının büyüklüğü diğerlerinden çok daha hızlı artar. Bazıları ise daha küçük kalır.

Bazı hücreler ortalarında bir boşluk oluşturacak şekilde bir araya gelirler.

En garibi de belli yerlerdeki hücreler diğerlerinden bambaşka bir şekil almaya başlarlar.

Kimi içe doğru bükülür, kimi dışa doğru...

Bunu elma örneği ile açıklarsak, ortaya şöyle bir durum çıkar:

Siz elmanızı ikiye bölüyorsunuz ve iki yarım yerine iki tam elmanız oluyor.

Sonra o iki elmayı da ortadan ikiye bölüyorsunuz ve 4 tam elmanız oluyor.

Sonra o 4 elmayı da ortadan ikiye bölüyorsunuz 8 tam elma sepette sizi bekliyor.

Sonra o 8 elmayı tek tek ortadan ikiye bölüyorsunuz ama bu sefer bazıları elma yerine armut, bazıları kiraz, bazıları muz, bazıları da şeftali oluyor!!!

Böldüğünüz elmalarının giderek çoğalması gibi garip bir duruma alışmaya çalışırken, bu yeni durum karşısında şaşkınlıktan aklınız başınızdan gidiyor!

İşte, yaratılışımızın ilk günlerinde bedenimizi oluşturacak o ilk hücre yığınının başına gelen böyle bir şeydir...

Ve eğer yeni doğan hücreler böyle sekilden şekile giriyor olmasaydı, 9 ay 10 gün sonra, minicik bir bebek değil, üç kiloluk kocaman bir et

yığını doğardı.

Oysa hücreler çoğaldıkça değişir ve artık adına embriyo denen minik insancığın belli yerlerinde bir araya gelerek organları oluşturmaya başlarlar.

Başlangıçta hepsi aynı hücre iken, bir süre sonra kimisi el olur, kimisi kol..

Kimisi kemik, kimisi kas..

Kimisi görecek göz, kimisi işitecek kulak, kimisi koklayacak burun ve kimisi binlerce farklı tadı birbirinden ayırt edebilecek bir dil..

Kimisi mide, kimisi böbrek, kimisi kalp ve kimisi de beyin...

Ve iğne ucu kadar minicik bir hücrecik, 9 ay sonra, ortalığı ayağa kaldıran viyaklamalarla dünyaya merhaba der.



Ağlar, güler, rüyalarında melekleri görür..
Annesini sever, babasına tatlı tatlı bakar..
Ayağa kalkar yürür.. Hatta bir süre sonra koş-
maya başlar...

Sabahları güneşi selamlar, neşe ile yatağından
kalkar..

Geceleri yıldızları görür, gündüzleri bulutla-
rı..

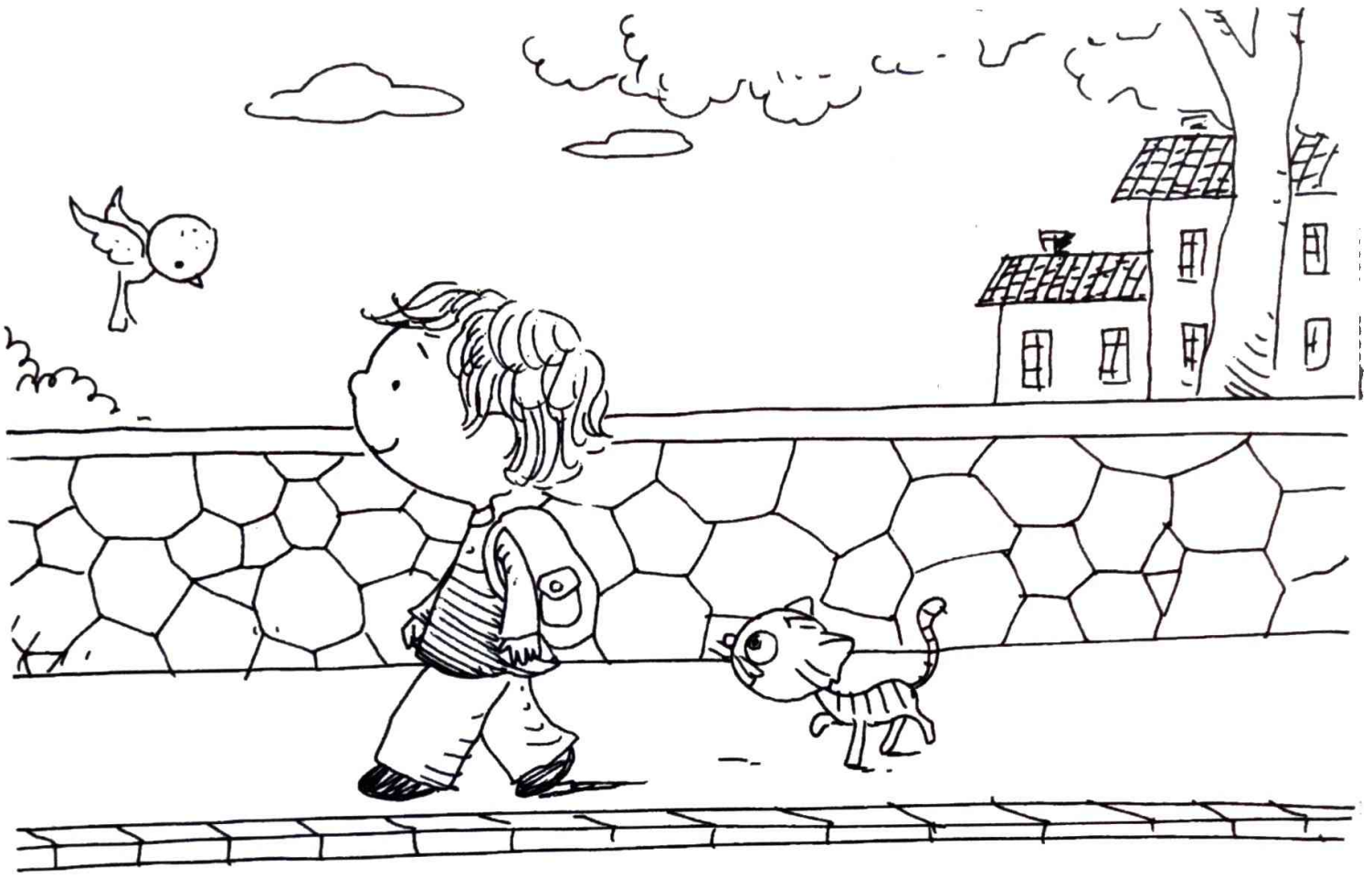
Yağmurlu günlerde, pencereden bahçeleri
seyreder...

Çiçekleri koklar.. hanımellerini, gülleri, pa-
patyaları..

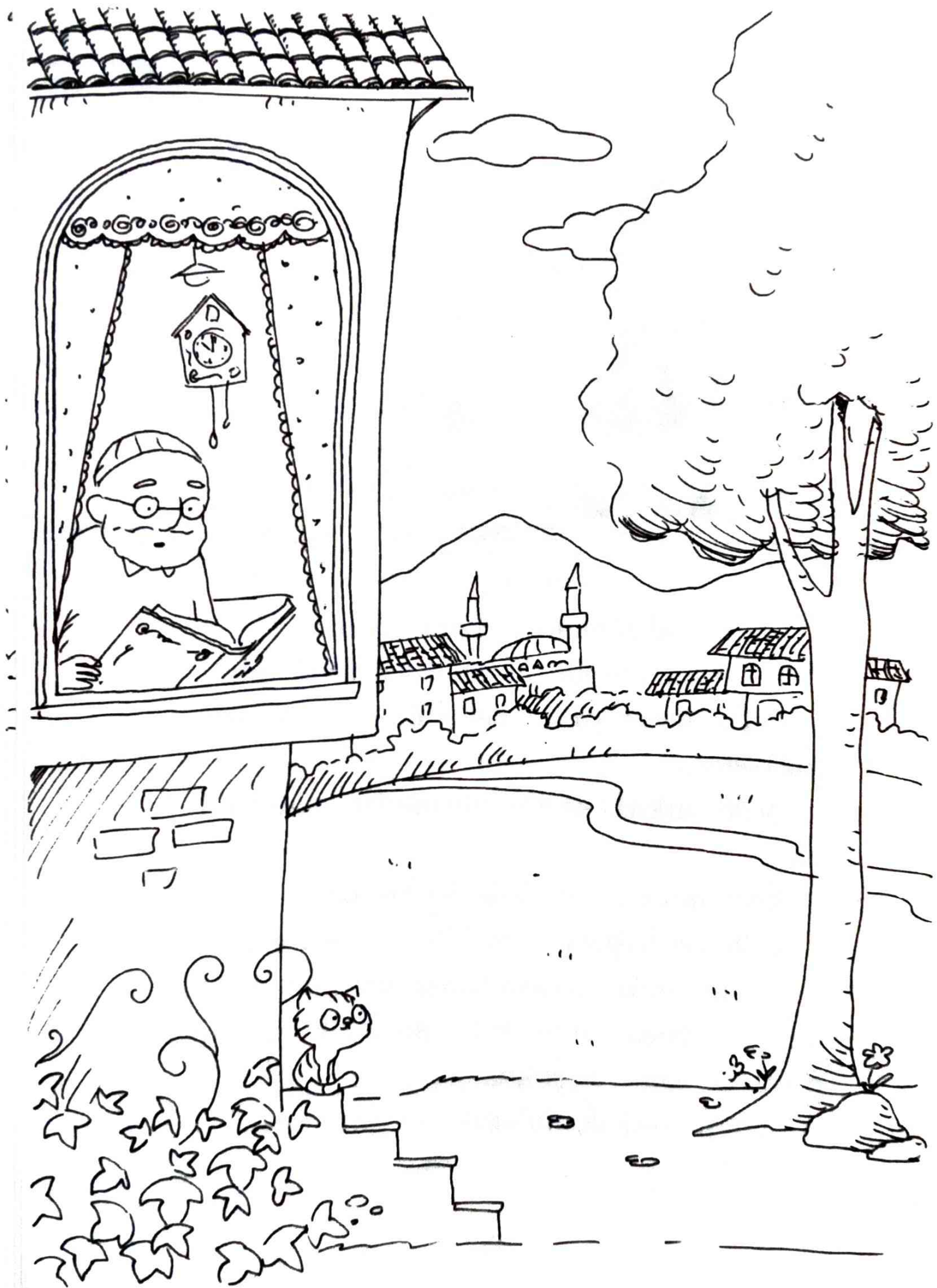
Dondurmanın tadına bakar.. Ve bütün fin-
dıklı kurabiyeler ile çikolatalı pastaların...

Bahar bayramlarında, serçelerin şarkılarını
dinler, bir kanaryanın ötüşüne hayran olur...





Okula gider, okuma-yazma öğrenir..
Düşünür, hayaller kurar, özler, sever, kızar..
Belki şiirler yazar, belki birbirinden ilginç
hikâyeler..
Belki şarkılar söyler, notalardan besteler ya-
par..
Belki doktor olur, belki bir mimar..
Belki bir başbakan, belki de bir astronot!
Ve ne zaman aynaya baksa, bir zamanlar bir
iğne ucu kadar minicik bir hücrecik olduğunu
düşünür, sonra da şükreder..
Yani o minicik hücrecik, bir insan olur..



Bir Kur'an Mucizesi

ACABA, yıldızlardan, dağlardan, aşılایıcı rüzgarlardan, bulutlardan, demirden, dolu tanelerinden.. bahseden Kur'an insanın yaratılışı gibi önemli bir konuda ne diyordu? 1400 sene önce, insanlığa gönderilen Kur'an'da insanın yaratılışı ile ilgili ayetler var mıydı?

Ve bu ayetlerde anlatılanlar, bilim adamlarının taş çatlasa 50-100 sene kadar önce keşfettikleriyle uyuyor muydu?

Elbette Allah Kur'an'daki, pek çok ayette insanın anne karnındaki yaratılması gibi büyük bir olaydan bahsetmekteydi.

Ve bu yaratılış ayetlerinin hepsi, bilimin en yeni keşifleriyle azıcık akli ve vicdanı olan herkesin hayranlıktan ağzını açık bırakacak birer mucizeydi.

Hele durup, bir iki nefes alan, sonra da gözlerini kapatıp; bu ayetlerin 14 asır önce, insanların kız çocuklarını diri diri toprağa gömdükleri bir çöl memleketinde vahyedildiğini düşünen biri için, Kur'an'ın Allah kelamı olduğuna başka hiçbir delil aramadan iman etmesine fazla fazla yetecek kadar mucizeydi...

Mesela Hacc Suresi'nin 5. ayeti:

"...Biz sizi önce topraktan, sonra bir nutfeden, sonra bir alekadan, sonra kısmen şekillenmiş, kısmen şekillenmemiş bir çiğnem etten (mudga) yarattık.."

Mesela Mü'minûn Suresi'nin 12, 13 ve 14. ayetleri:

"And olsun, Biz insanı çamurun özünden yarattık. Sonra onu sağlam bir karar yerinde bir nutfe yaptık."

Sonra nutfeyi aleka halinde, alekayı mudga halinde yarattık. Mudgayı da kemik halinde yarattık; kemiklere ise et giydirdik.

Sonra da onu bambaşka bir yaratışla inşa ettik. Yaratıcıların en güzeli olan Allah'ın şânı ne yücedir!”

Bir de Mü'min Sûresi'nin 67. ayeti var:

“Sizi önce topraktan, sonra bir nutfeden, sonra bir alekadan yaratan, sonra da olgunluk çağına ve nihayet ihtiyarlığa erişmeniz için bebek olarak çıkaran O'dur. Kiminiz bundan önce öldürülür; kiminiz de aklınızı kullanırsınız diye, belirlenmiş bir vakte erişecek kadar yaşatılır.”

Kur'an'ın, Sevgili Peygamberimiz'e (asm.) tam 1400 sene önce Allah tarafından Melek Cebrail aracılığı ile vahyedilen ilk iki ayet de insanın yaratılışı ile ilgilidir:

“Yaratan Rabbinin adıyla oku. O insanı bir kan pıhtısından (Alâk) yarattı.”

— Alâk Sûresi, 1-2

Bu ayetlerin bizlere işaret ettiği ilk mana, anne karnındaki yaratılışımızın eski zamanlarda zannedildiği gibi, içinde her şeyiyle tamam bir insancık taşıyan sperm ya da yumurta hücresiyle olmadığıdır.

Bilimin, 18. yüzyıla kadar ciddi ciddi tartıştığı bu gerçek dışı fikirler, Kur'an'ın bin seneden fazla bir süre önce vahyedilen ayetleri karşısında, leylek hikâyeleri kadar komik durmakta değil mi?

...

Safha safha yaratılışımızı ifade eden ayetlerde tekrar edilen bazı kavramlar dikkatinizi çekmiştir:

Nutfe - Aleka - Mudga

BU KELİMELERİN her biri anne karnındaki yaratılışımızın birbirini takip eden safhalarından birini tarif etmek için kullanılmıştır.

Peki bu safhalar neler ve modern bilimin pek yakın bir zamanda keşfettiği bilimsel gerçeklerle acaba nasıl bir ilgisi var?

NUTFE: Sözlük anlamı bir su damlası demek olan nutfe, burada erkek üreme hücresi yahut, döllenmiş kadın üreme hücresi anlamında kullanılmış.

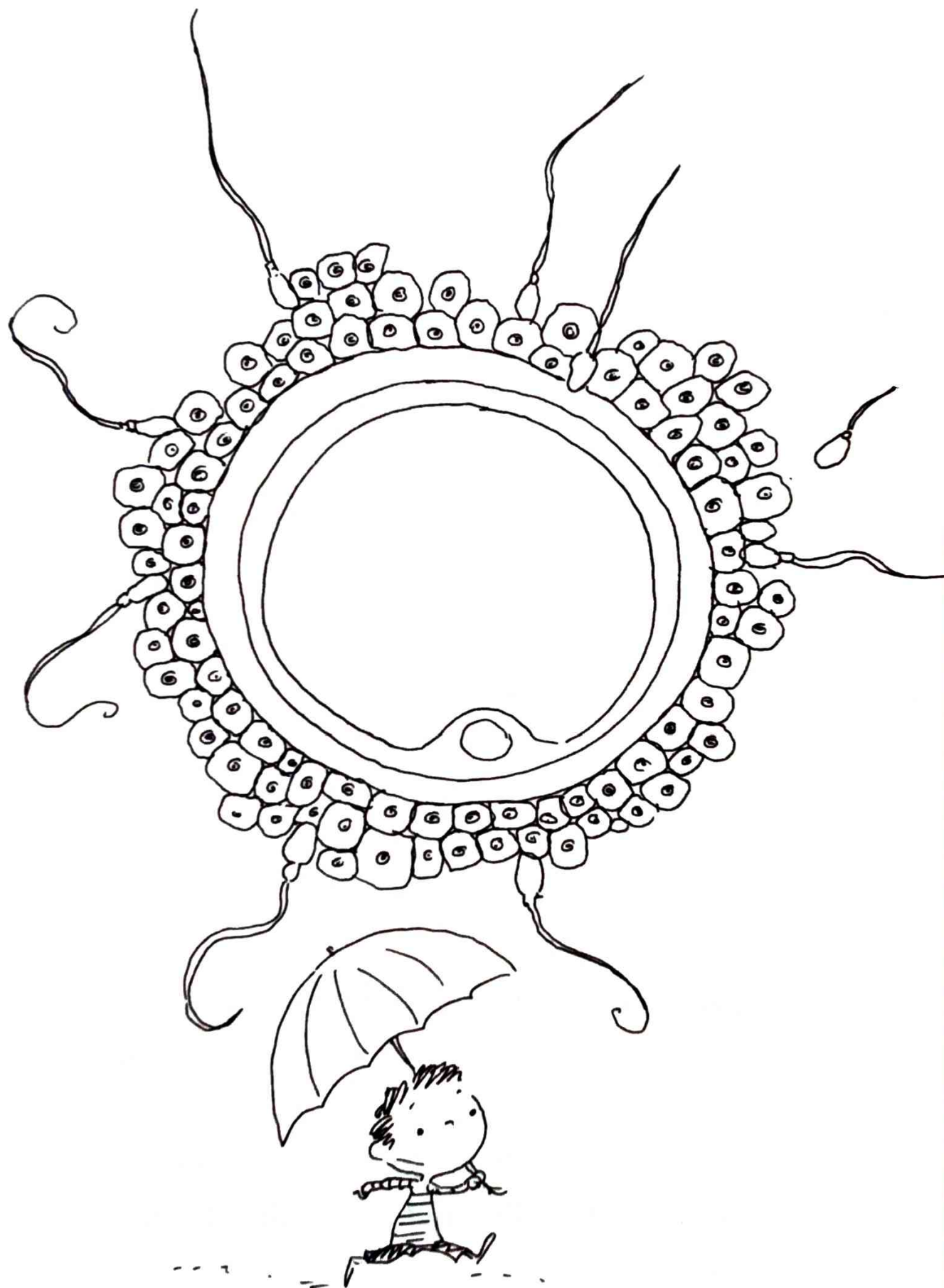
Her ikisi de neticede bir su damlasıdır ve bizim hikâyemiz, bu su damlacığı ile yani nutfe ile başlar.

ALEKA: En şaşırtıcı benzetme budur. Çünkü alekanın 3 ayrı anlamı vardır ve hepsi de ceninin gelişimi ile doğrudan ilgilidir:

1- Bir yere asılma, tutunma: Döllenmiş yumurta yani zigot, rahim duvarına asılıp tutunur.

2- Sülük: Durmadan bölünüp çoğalan zigot, kısa bir süre sonra minicik bir sülük şeklini alır.

3- Kan pıhtısı: Cenin, içinden kan akan bir damar ağına sahip olmadığı için minik bir kan pıhtısı gibidir.



MUDGA: Ağızda çiğnenmiş lokma anlamında Arapça bir kelimedir.

Cenin bu aşamadaki hali, üzerinde diş izleri bulunan bir et parçasına benzer. Organları ise yavaş yavaş bu et parçasının içinde belirmeye başlar.

İşte size yaratılış gerçeğimizi 1400 yıl önce adım adım bize tarif eden Kur'an ayetlerindeki mucizeler...

Ne demişler, yapan bilir, bilen konuşur...





En Değerli Giysimiz

AYILARIN, fokların, tilkilerin derileri kürkle kaplıdır, kuşların derileri ise tüylerle... Balıkların pullarla, kaplumbağaların sert bir kabukla... İnsanların derileri ise neredeyse hiçbir şeyle kaplı değildir. İnsan derisi, sadece bir deridir ama bu deri, asla vücudumuzu tepeden tırnağa kaplayan ve bizi, tüm öteki canlılardan daha biçimli ve güzel gösteren bir örtü değildir.

Deri, bizim en değerli giysimizdir.

Vücudumuzun en ağır ve en büyük organıdır.

Üstelik, hayatta kalmamız için bir kalp ve akciğer kadar gerekli bir organdır...

Derimiz olmadan yaşayamayız..

Herkesin bir derisi var, kimseye benzemez

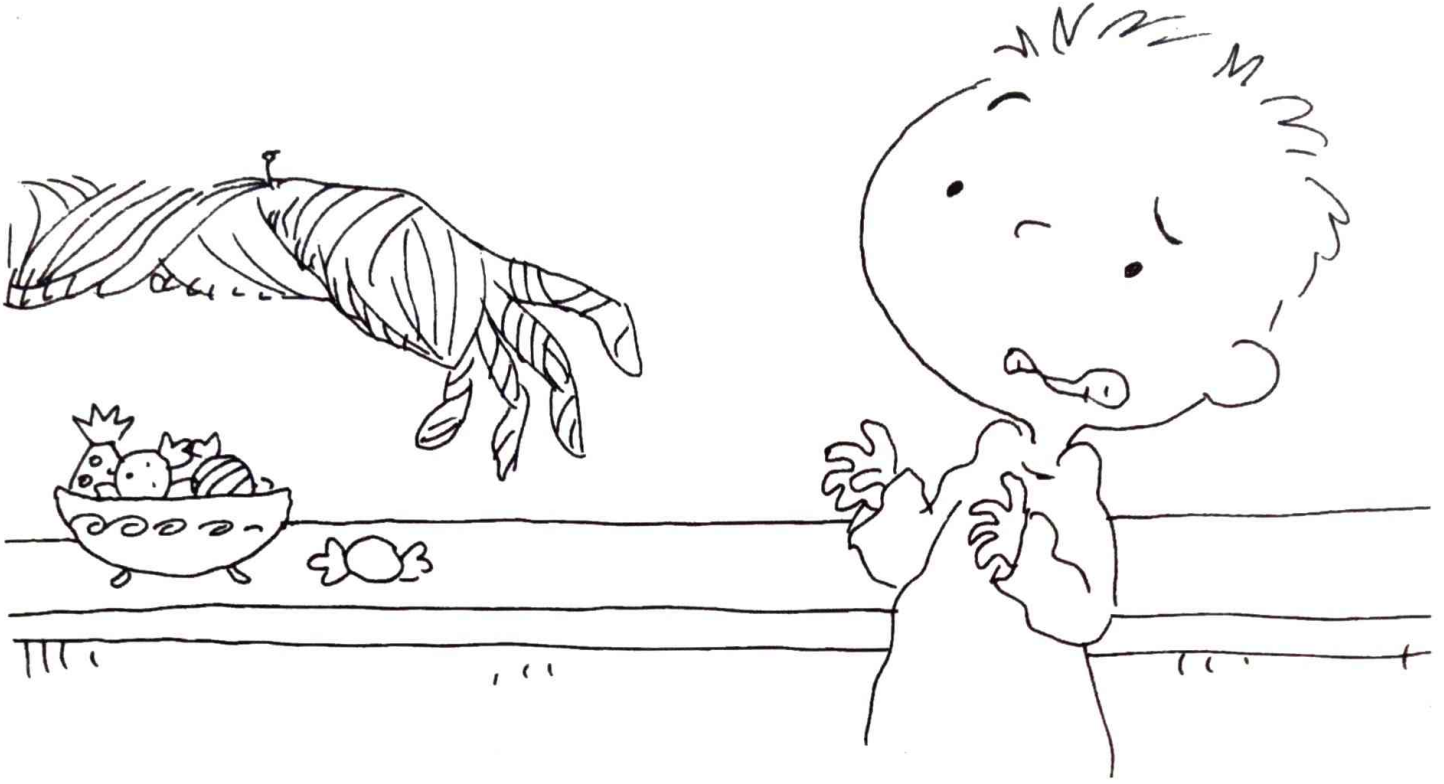
Hepimizin iç organları birbirine benzer. Mesela iki farklı insana ait kalbi, bir bakışta birbirinden ayıramazsınız. Böbrekleri, akciğerleri, mideleri de öyle..

Fakat bırakın iki ayrı kişiyi yeryüzündeki milyarlarca insanın yüzü birbirinden ayırt edilebilecek kadar farklıdır. Bu farklılık, tüm vücudumuzla birlikte yüzümüzü kaplayan deri ile ortaya çıkar.

Bir an için insanların yüzlerinin böyle mükemmel bir örtü ile kaplanmadığını düşünersek, geriye korku filmlerinde gördüğümüz kanlı bir kafatası kalır.

Ve tüm kafatasları birbirine benzer... Annene ait bile olsa, gidip yanağına bir öpücük kondurmayı asla istemezsin...

Ve üzeri bir deriyle kaplanmamış bir eli,



—dedenin eli bile olsa— kaç lira harçlık verirse versin, öpmeye, asla yanaşmazsın!

Yüzümüzden parmak uçlarımıza kadar bedenimizi çepeçevre saran deri, bizi öteki insanlardan ayırıp özel kılan bir organdır. Ancak derinin bizleri özel ve güzel göstermekten başka görevleri de vardır. Hem de çok önemli görevleri..

Deri bir zırhtır

ELBETTE bir armadillonun zırhı gibi bir zırh değildir deri. Bizi, bir pumanın dişlerinden ko-

ruyamaz ama, pek çok şeyden korur. Bu arada pumalardan korunmak için Allah bize, armadillonun zırhı gibi bir zırh vermemiştir ama, başımıza akıl vermiştir. Böylece pumalardan korunabiliriz. Bir pumanın kuyruğuna basmamayı akıl edebiliriz mesela.. Ya da bir pumanın kuyruğunu asla tutmamayı! Ya da tuttuysak da asla bırakmamayı..

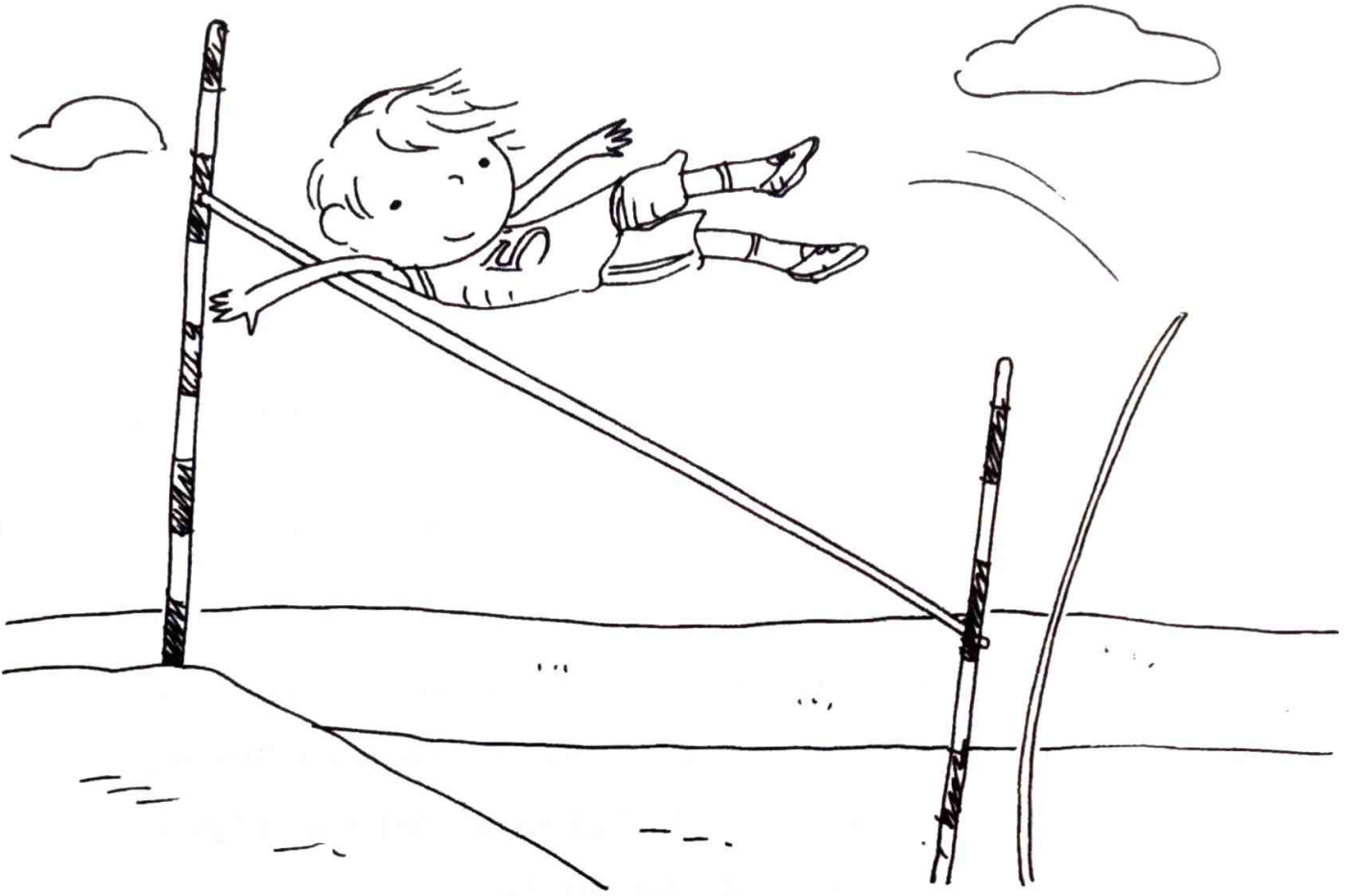
Bence en iyisi pumalardan uzak durmak...

Her ne ise ne diyordum deri bir zırhtır! Evet hem de harika bir zırhtır.

Yetişkin bir insanın derisi yaklaşık 2 metre-karelik bir alanı kaplar. Ayak parmaklarımızın aralarından kulak kepçemizin içine kadar, derinin, vücudumuzda sarıp sarmalamadığı hiçbir yer yoktur. Gözlerimiz bile göz kapağı denen derilerle koruma altına alınmıştır.

Deri, son derece esnek ve sağlam bir organdır. Pek çoğumuzun başına koşarken, atlarken oturup kalkarken giydiği pantolonun cart diye en olmayacak yerinden yırtılması gibi bir olay gelmiştir.

Oysa derimizin başına böyle bir olay kolay



kolay gelmez. Bu ancak, çok ciddi kazalar sonucu olur. Deri bu kadar sağlam bir elbise olmasaydı, olimpiyat oyunlarına ambulans yetiştiremezlerdi.

Mesela sırıkla yüksek atlamaya kalkan atletlerin derileri cart diye yırtılır ve kendilerinden önce, olimpiyat rekorunu, iç organları kırardı!

Ne kadar korkunç bir durum!

Ancak deri, az önce de söylediğimiz gibi son derece esnek ve sağlamdır. Öyle kolay kolay cartlayıp partlamaz..

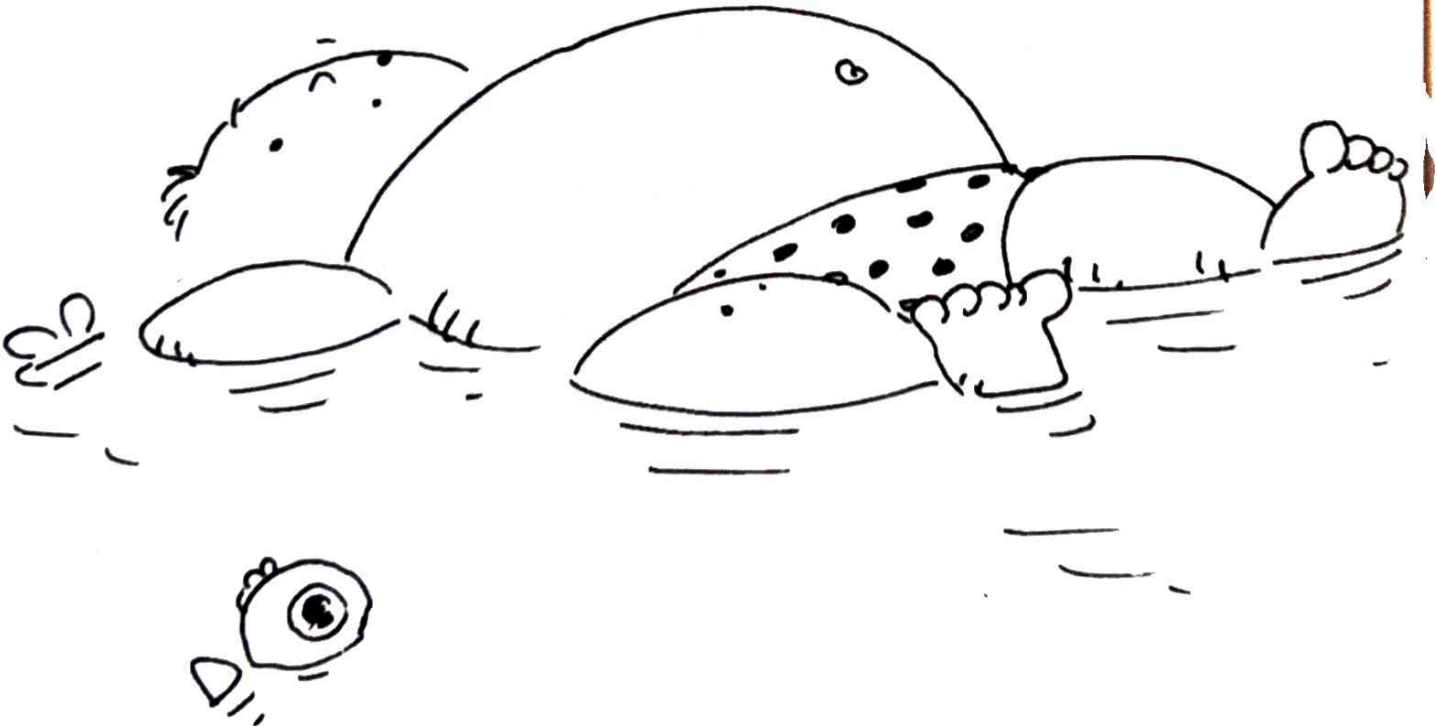
Derimizin böyle sağlam yaratılmış olması, hemen altındaki kas, kemik ve özellikle karın bölgemizdeki organların korunması açısından son derece önemlidir.

Derinin koruyucu zırh görevi bununla kalır mı dersiniz? Kalmaz elbette!

Deri, bizi güneş ışığının zararlı etkilerinden büyük ölçüde korur.

Eğer derimiz şimdikinden daha ince ya da zayıf olsaydı, güneş kremlerini tenimize sürmek yerine içmek zorunda kalırdık! Ama bunun işe yarayacağından da şüpheliyim..

Deri su geçirmez. Hem vücudumuzdaki suyu dışarıya kaçırmaz; hem de yağmurlu havalarda davul gibi şişmemizi engeller. Eğer derimiz su geçirseydi, denize giren herkes, oradan kocaman bir deniz ineği kadar şişerek çıkardı.



Peki bitti mi? Hayır bitmedi!

Çevremiz mikroplarla ve bakterilerle doludur.

Dokunduğumuz her şeyde öyle ya da böyle bir takım zararlı mikroskopik canlılar vardır. Ve bunlar bizi hasta etmek için adeta sıraya girmişlerdir.

Fakat derimiz mikroplara karşı olağanüstü bir güvenlik duvarıdır. Derinin en üst katmanı tamamıyla ölü hücrelerden oluşur. Çünkü alt tabakalarda ölen hücreler üst tabakaya doğru postalanır. Böylece en üstte, ölü ama çok sağlam bir tabaka oluşur. Bu tabakaya yapışan bakteriler yiyecek hiçbir şey bulamadıkları için açlıktan sersefil olup giderler...

Ayrıca üst derideki ölü hücreler sürekli dökülürler ama alttan sürekli yeni hücreler gelir. Böylece üst derinin hemen altında cillop gibi yepyeni bir tabaka her daim bulunur.

Mikroplar ve bakteriler bu tabakadan içeriye kolay kolay giremezler...

İş bununla da kalmaz. Derimizin en üstündeki bu ölü hücre tabakasına uyum sağlayabilen

bir takım zararsız mikroplar vardır. Buncağızların bize bir zararı olmaz. Kendi hallerinde yaşayıp giderler.

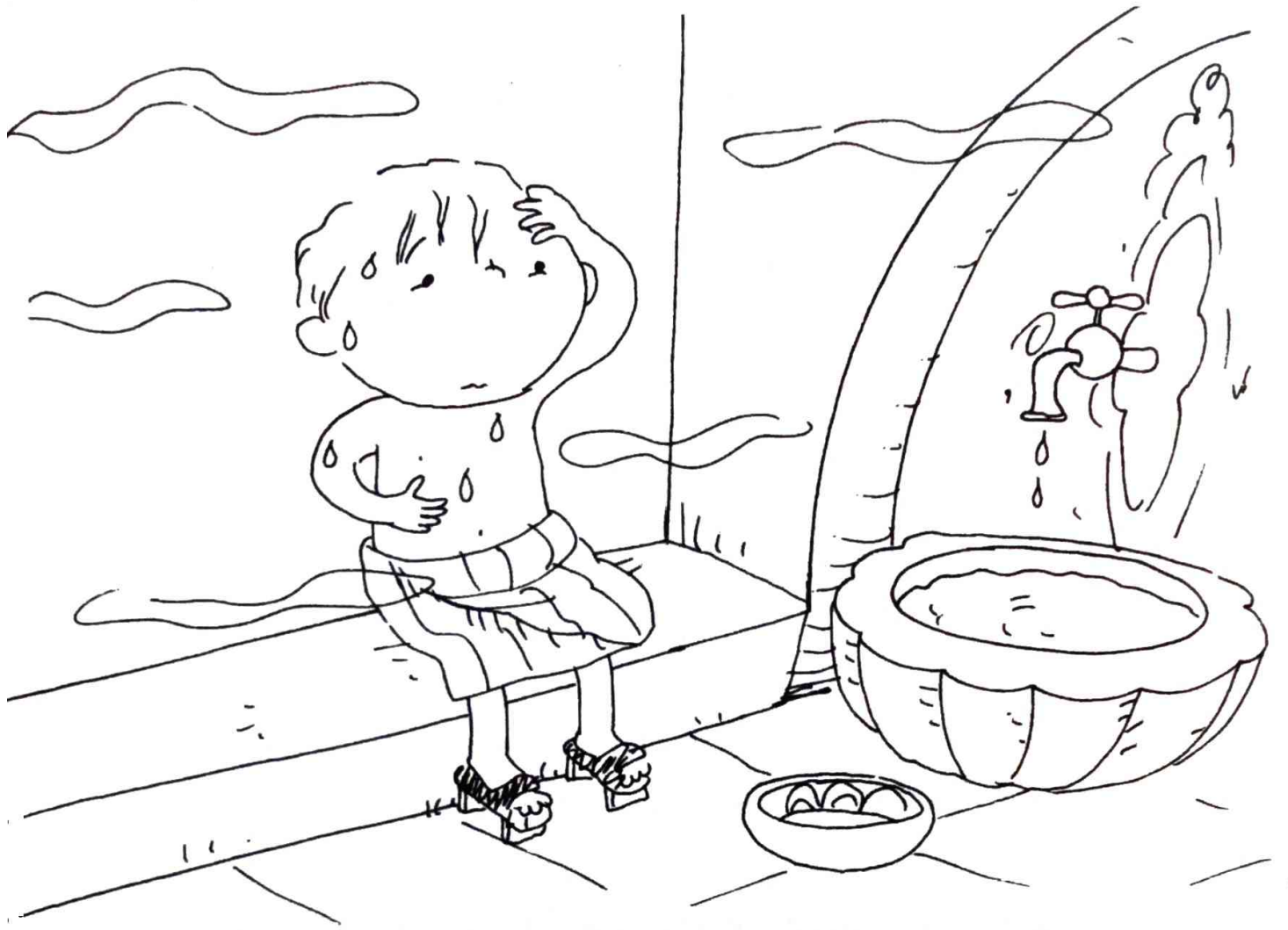
Ölü deri tabakası, bu organizmaların memleketi gibidir ve dışarıdan gelen zararlı mikrop ve bakteriler, bu memlekete girmeye kalktıklarında işte o zararsız mikroplar, onlarla savaşa tutuşurlar. Bu işten de derinin asıl sahibi olan bizler kârlı çıkarız..

Nasıl sistem ama..?

Peki bitti mi? Hayır bitmedi!

Hamama giren terler, ama niye terler?

Üst derimizin hemen altındaki alt deri tabakasında yoğun bir kılcal damar ağı vardır. Sıcak ortamlarda vücut ısıımız arttığında mesela, hamama falan girdiğimizde, bu kılcal damarlardaki kan akışı hızlanır ve artar. Çünkü vücudumuzun içi dışından daha sıcaktır. Deri altındaki kılcal damarlara dolan kan, içeriye oranla daha serin bir bölgeden geçtikleri için bir miktar ısı kaybeder. Böylece vücut ısıımız korunmuş olur.



Ancak vücut ısısının korunması için bu kadarı yetmediğinde, bu kılcal damarlardan deri altımızda bulunan ter bezlerine su aktarılır. Bu ter bezleri birer baca gibi sayısız gözenek ile üst deriye açılır. Evet derimiz her ne kadar su geçirmiyorsa da naylon branda gibi tamamen deliksiz bir yapıda değildir. Derinin üzerinde sayısız minik gözenek bulunur.

Kandan ter bezlerine geçen su, bu bacalar yardımıyla dışarıya atılır. İşte biz buna terleme diyoruz. Hamama gidenler bu yüzden terler.

Derimizin üzerine çıkan su damlacıkları, temimizin ısınıı kullanarak buharlaşır, böylece vücudumuz fazla ısıdan kurtulmuş olur.

Peki soğuk havalarda ne olur?

Soğuk havalarda ise bu sistem tersine çalışır. Kılcal damarlar büzüşür. Kan akışı ve miktarı azalır. Terleme minimum seviyeye iner. Dışarıya kaçan ısı miktarı en alt seviyeye indirilir.

Gördüğünüz gibi deri, vücudumuzun sağlığı için mükemmel bir klima gibi çalışır.

Sert, yumuşak, sivri, soğuk, sıcak, keskin

Deri tüm bu özelliklerinin yanında sahip olduğumuz en büyük duyu organıdır. Çünkü derimiz, dokunduğumuz şeyin —ya da bize dokunan bir şeyin— pek çok özelliklerini hissetmemize yarar.

Mesela sıcak su ile soğuk suyu, sert taş ile yumuşak toprağı.. görerek, duyarak, koklayarak değil sadece dokunarak anlayabiliriz.

Özellikle bize acı veren tehlikeli şeyleri anında farketmemiz açısından bu çok önemlidir.



Saçlar kaşlar ve öteki kıllar

Başımızdaki saçlardan, göz kapaklarımızdaki kirpiklere kadar vücudumuzdaki tüm kıllar ve tüylerin kökleri derimizdedir.

Her bir kıl için derimizin altında bir kıl kökü vardır. Bu kıl kökü, kılın ya da saçın beslenmesini ve uzamasını sağlar.

Ancak saçlarımız onları kesmediğimiz sürece uzayabildiği kadar uzadığı halde, kaşlarımız, kirpiklerimiz belli bir uzunluğa geldiklerinde daha uzamazlar. Vücudumuzdaki öteki kıllar da böyledir.



Tüm saçlar ve kıllar aynı maddeden yaratıldığı halde, hepsinin aynı şekilde uzamaması, gerçekten ilginç bir durumdur.

Eğer kirpiklerimiz saçlarımız gibi uzayacak olsaydı başımız gerçekten büyük belada demektir.

Aynı şey kaşlarımız için de geçerli, onlar da kafalarına göre uzamazlar.

Allah yeryüzünde yarattığı her şeye, belli bir ölçü koymuştur.

Ne okyanuslar sınırlarını aşabilir, ne yıldızlar kafalarına esen yörüngelerde uçabilir, ne de tek bir kıl istediği kadar uzayabilir...

Kendi kendini tamir eden elbise!

Gömleğindeki bir yırtığın bir süre sonra kendi kendine eski hâline döndüğünü görsen, nasıl şaşırırdın değil mi?

Peki, kazara elini kestiğinde, derinin bir süre sonra eski hâline döndüğünü ve kesikten geriye bazen hiçbir iz, bazen de sana yaptığın dikkatsizliği hatırlatan minik bir iz bırakarak kaybolduğunu gördüğünde de şaşıyor musun?

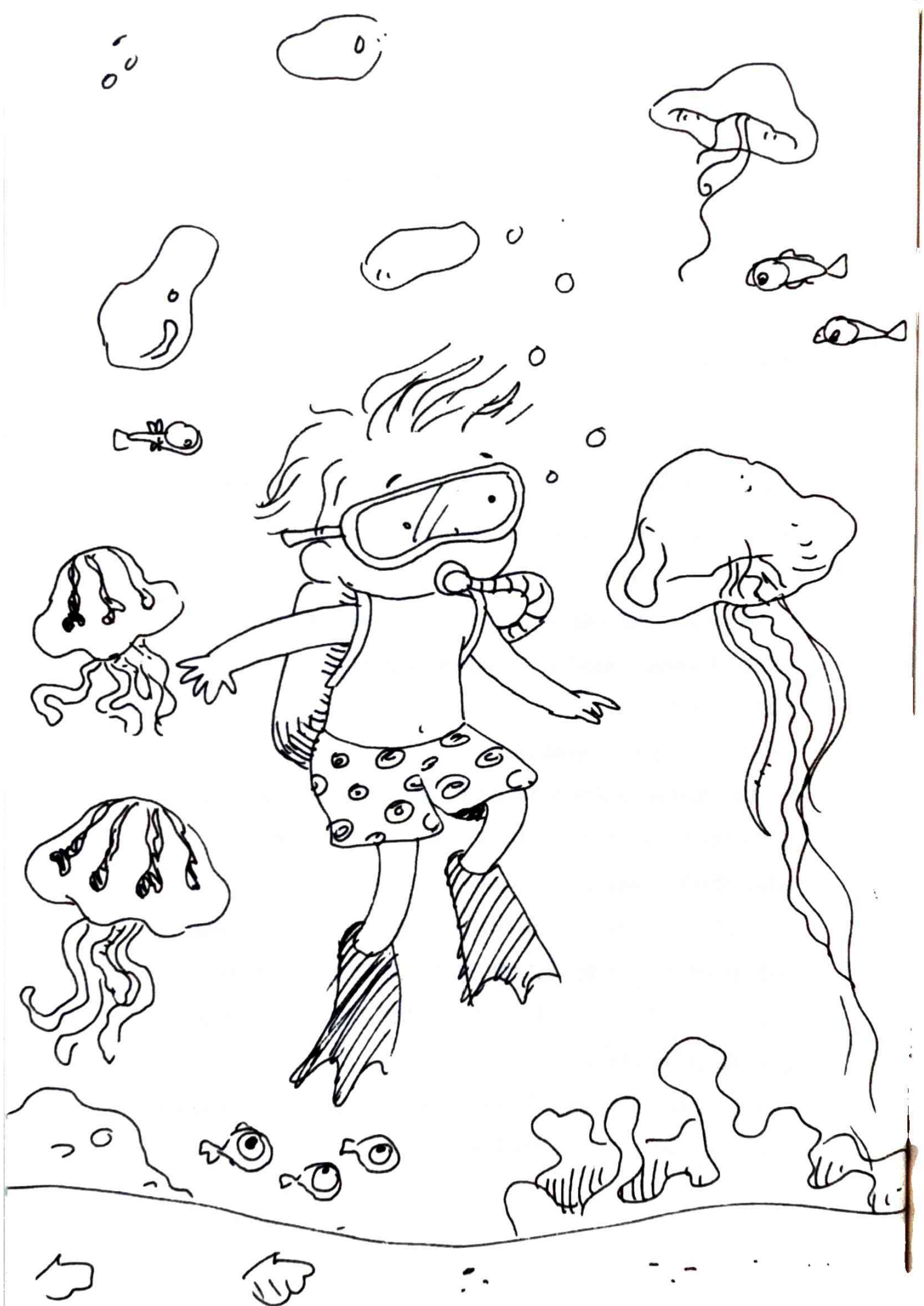
Bence kesinlikle şaşırmalı ve hayatın boyunca üzerinde taşıdığın bu olağanüstü organ için şükretmelisin...

Hiç değilse, arada bir...

En kaba hatlarıyla sana anlatmaya çalıştığım deri mucizesinin, elbette daha pek çok akıl almaz sırları var.

Fakat bizim vücudumuz öyle çok akıl almaz mucizelerle dolu ki eğer derimiz hakkında konuşmaya devam edersek, diğerlerine bu kitapta yer kalmayacak...

Mesela, vücudumuzu ayakta tutan iskeletimizi oluşturan kemikler...



Bir Denizanası İle Aramızda Ne Fark Var Ki?

*“... Kemiklere de bir bak nasıl biraraya getiriyoruz,
sonra da onlara et giydiriyoruz!...”*

— Bakara Suresi, 259

BİR DENİZANASI ile bir insan arasındaki farkları yazmaya kalksam, ortaya İstanbul’un telefon rehberinden daha kalın bir kitap çıkardı..

O yüzden denizanaları ile aramızdaki sayısız farktan sadece bir tanesiyle idare etmeye baka-
cağım: “Denizanalarının iskeletleri yoktur!”

Evet, bu kemiksiz mahlûklar karaya vurduklarında pelte gibi yapıştıkları yerde kalırlar. Ta ki aç bir martı gelip, onları mideye indirene kadar.

Bu arada, martıların denizanası yiyip yemediklerinden, pek o kadar emin değilim...

Ama giriş paragrafı için yeterince ilgi çekici bir örnek oldu sanırım...

Aslında şöyle de yazabilirdim:

“Meraklı bir çocuk eline geçirdiği bir sopa ile onu delik deşik edene kadar!”

Bu da çok vahşi oldu.

En iyisi şu:

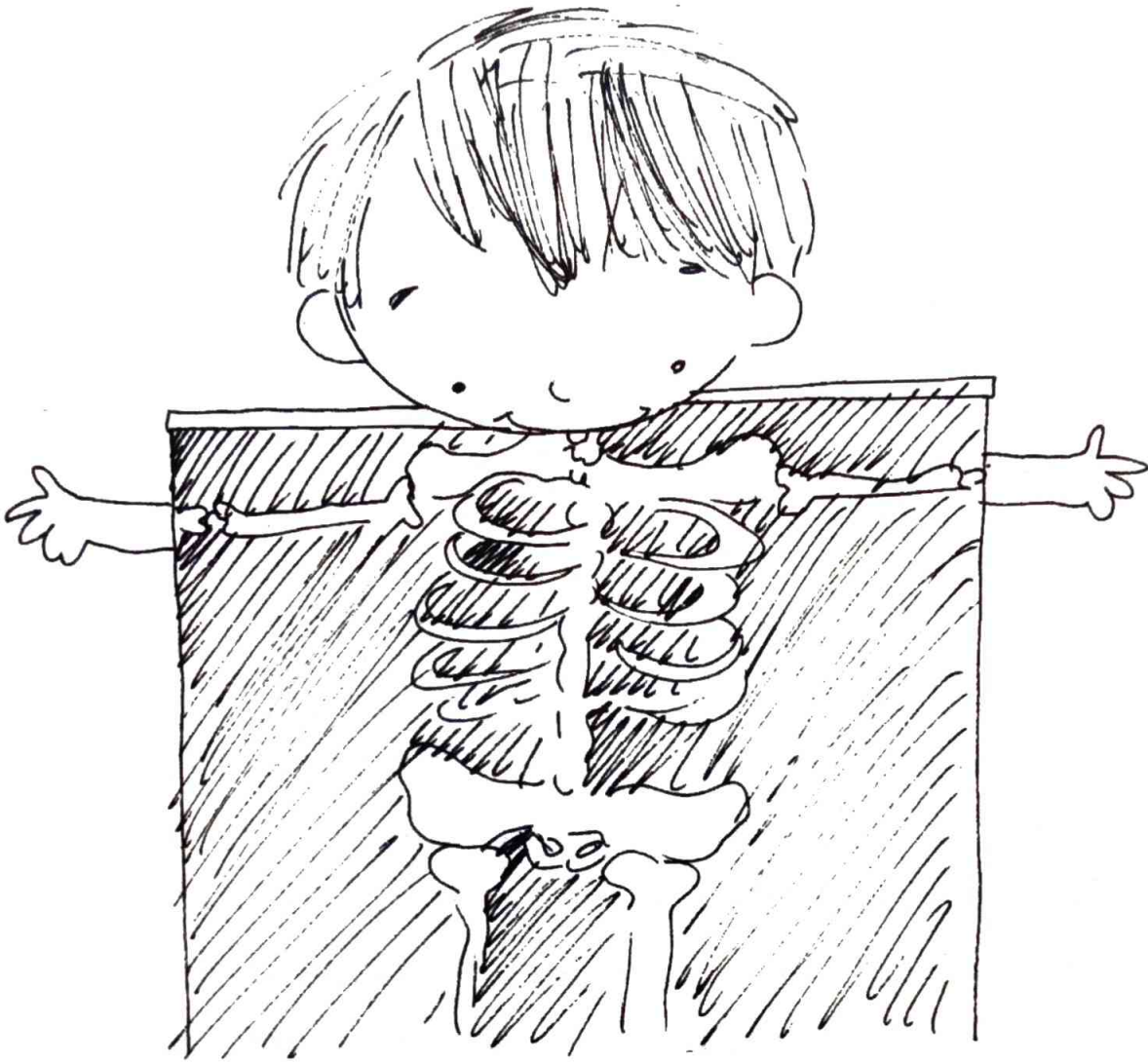
“Şefkatli bir hayvansever ona bir şut çekip, tekrar denizin serin sularına karışana kadar..”

Her neyse... Görüyorsunuz ya, konuyu dağıtmak ne kadar kolay, toparlamak ise ne kadar zor...

206

Eğer bir röntgen filmi çektirmek zorunda kalmadıysanız, hayatınız boyunca hiçbir kemiğinizi görmüş olamazsınız, oysa tepeden aşağıya tüm vücudumuz, adına iskelet dediğimiz kemik bir organla kaplıdır.

Ağırlığımızın %20'sini bu kemik organ oluşturur. Ve bu %20'lik yaratılış harikası, bedenimize, şu an sahip olduğu şekli verdiği gibi; otur-



mak, kalkmak, yürümek, koşmak, yazı yazmak, yemek yemek, playstation oynamak.. ve daha aklınıza gelebilecek tüm hareketlerimizi yapmamıza imkân tanır.

Bizi bir denizanası gibi düştüğümüz yerde pelte gibi kalakalmaktan ve aç bir martı tarafından didiklenmekten koruyan, işte bu kemik iskeletimizdir.

Doğduğumuzda vücudumuzda 360'a yakın kemik vardı. Ama zaman içinde bazıları bazılarıyla kaynaşıp birleşti ve bu sayı 206'ya indi.

Şu an, vücudumuzda irili ufaklı tam 206 parça kemik vardır. İskeletimiz işte bu 206 parça kemiğin bir araya getirilmesiyle yaratılmıştır.

Bu mükemmel ötesi bir sistemdir.

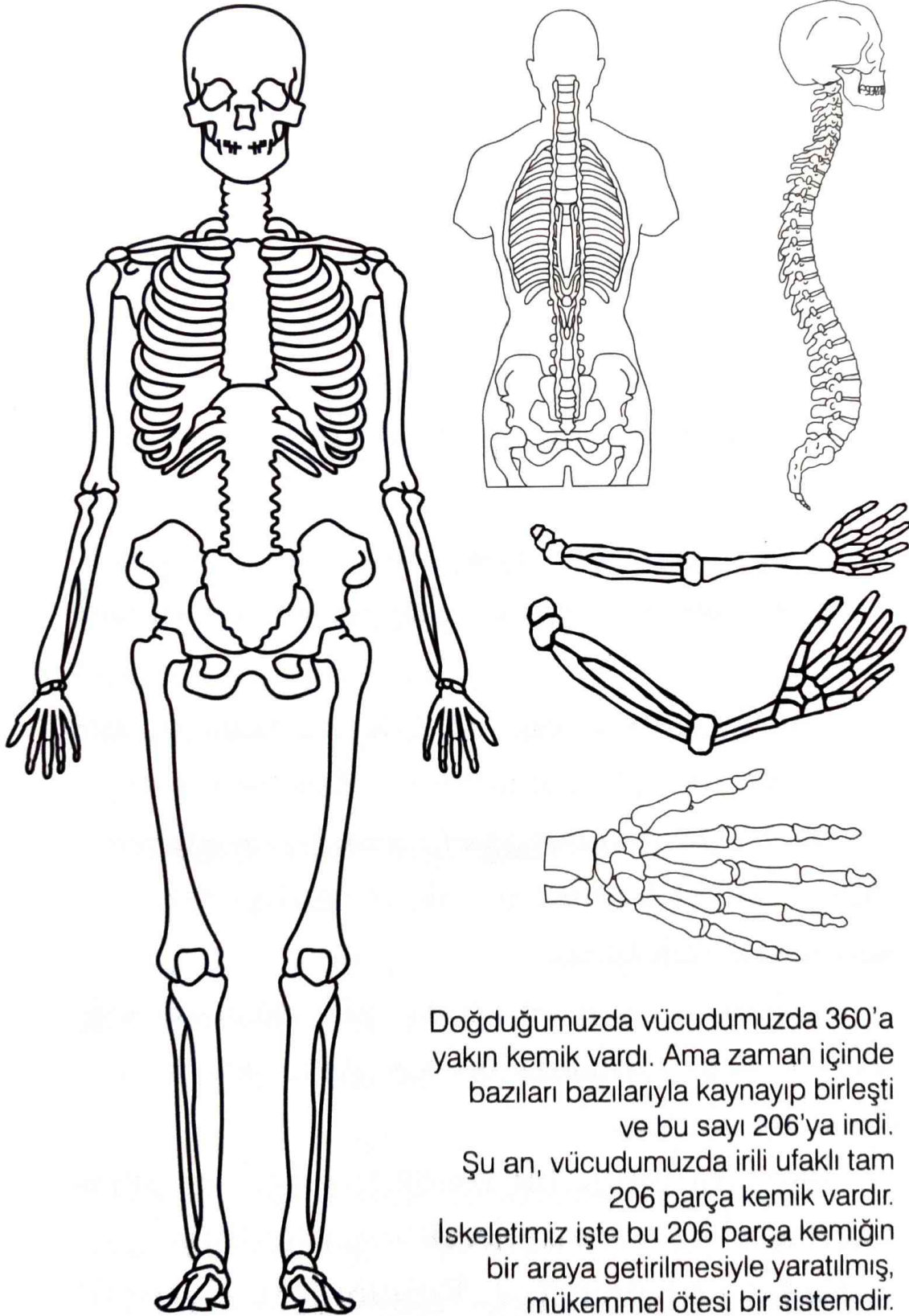
Sağlam ve hafif bir malzeme

Mimarlar ve mühendisler için, en büyük problem, yapıların sağlam olması, sağlam olduğu kadar da hafif olmasıdır. Fakat bu iki özelliği bir araya getirmek çoğu zaman mümkün olmaz. Çünkü bunlar birbirinin zıddı gibi duran özelliklerdir. Bir şey çok sağlam ise genelde çok ağır olur. Mesela mermer bir blok, oldukça sağlam olmakla beraber, bir o kadar da ağırdır.

Kemiklerimizin yapısı kelimenin tam anlamıyla bir mühendislik harikasıdır. Hem sağlamdır, hem de hafiftir.

Çünkü kemikler, bir mermer blok gibi içi tamamen dolu bir şekilde yaratılmamıştır. Kemiklerin içi, birbirlerine sayısız köprücükle bağlı sayısız gözenekten oluşur. Böylece kemiğe binen yük, bu gözenekler arasındaki köprülere

Ş u A c a y i p İ n s a n V ü c u d u



Doğduğumuzda vücudumuzda 360'a yakın kemik vardı. Ama zaman içinde bazıları bazılarıyla kaynayıp birleşti ve bu sayı 206'ya indi. Şu an, vücudumuzda irili ufaklı tam 206 parça kemik vardır. İskeletimiz işte bu 206 parça kemiğin bir araya getirilmesiyle yaratılmış, mükemmel ötesi bir sistemdir.

dağıtılır. Gözenekler boş olduğu için de kemikler aynı zamanda hafiftir.

Bu gözenekli yapı, modern mimaride yüz yıla yakın bir zamandır kullanılmaktadır. Mesela *Eifel* kulesi bu tarz bir mimari eserdir.

Eğer kemiklerimiz bu şekilde yaratılmamış olsaydı, kemiklerin içi tamamen dolu yaratılsaydı, iskeletimizin ağırlığı şimdikinden çok daha fazla olurdu.

Üstelik şimdiki kadar da sağlam olmazdı. Bırakın koşmayı doğru düzgün yürüyemezdik bile..

Tüm bedenimizde, üzerine en fazla ağırlık binen kemik uyluk kemiğidir. (Kalçamızdan dizimize kadar olan bölgedeki kemik) Ayağa kalktığımızda bu kemiklere vücut ağırlığımızın üç katı kadar yük biner.

Bir kemik, aynı orandaki çelikten daha sağlamdır, aynı zamanda on kat daha esnek ve 3 kat daha hafiftir.

Dikey durumda bir uyluk kemiği neredeyse 1 ton ağırlığa dayanabilecek kapasitededir.

Siz bir de haltercileri, Eminönü ve civarında

alınlarının teri ile en helal parayı kazanan hammalları düşünün hele!

Bunun dışında vücudumuzdaki kemikler, görevlerine göre değişik yoğunlukta yaratılmışlardır. Her nefes alıp vermemizde şişen akciğerlerimizin üzerindeki göğüs kafesini oluşturan kemikler son derece esnektir.

Eğer bu kadar esnek olmasalardı, nefes alıp vermek bizim için tam bir işkence olurdu.

Fakat beynimizi koruyan kafatasını oluşturan kemikler, oldukça serttir. Çünkü hareket etmeleri gerekmediği gibi, beyin gibi hassas ve önemli bir organı korumakla görevlidirler.

Sinir bozucu kapı gıcirtısı ve eklemler

Dünyanın en berbat seslerinden bir tanesi paslı bir kapı menteşesinin, kapı her açılıp kapandığında çıkardığı ses olsa gerektir. (Tabii, bir muzlu süt kutusundan pipetle çekilen son yudumun ardından duyduğumuz o hürrrrt sesinden sonra...)

Peki kapılar neden zaman içinde gıcırdama-

ya başlar? Gün içinde onlarca kez açılıp kapanan kapının menteşeleri metaldir ve metal her açılıp kapandığında birbirine sürte sürte aşınır pürtüklenir ve sürtünme yepisyeni zamanlarındakinden daha zor bir hâl alır. Bunun tek çaresi kapıyı bir güzel yağlamaktır. Yağ, menteşenin aşınmış metal yüzeyindeki minik girinti çıkıntıları doldurur ve sürtünmenin etkisini ortadan kaldırır..

O yüzden gıcırdayan kapılara kızıp köpüreceğinize, kalkıp yağlayın onları...

Acaba, dizlerimiz, bileklerimiz gibi eklem yerlerimiz hayatımız boyunca yüzbinlerce kez açılıp kapandığı halde neden gıcırdamaz?

Bunun cevabı son derece basittir ama bir o kadar da mucizedir!

Çünkü kemiklerimizi bir araya getirip iskeletimizi yaratan Rabbimiz, eklem yerlerimiz arasında bir boşluk bırakmıştır. Bu boşluk da adına eklem sıvısı denen bir sıvı ile doludur.

Eklem sıvısı olağanüstü derecede kaygan ve yağlı bir sıvıdır. Böylece kemiklerimiz hareket ederken birbirine sürtünüp aşınmaz...

Bunun dışında özellikle dizlerimiz gibi çok yük binen eklem yerlerimiz de kemiklerin uç kısımlarında kemik kadar sert olmayan kıkırdak bir yapı ile kaplanmıştır.

Dizimize binen yük arttığında bu kıkırdak yapının hemen altında bulunan yoğun bir yağ tabakasından, kemikler arasına eksta bir yağ sızar. Bu yağ, iki kemiğin hareket ederken, kelimenin tam anlamıyla yağ gibi kaymasını sağlar...

Kemiklerin de canı var!

Muhtemelen siz de pek çok insan gibi kemiklerin cansız olduklarını zannediyorsunuzdur. Fakat hayır! Bu, bir yanlış bilgidir ve bendeniz şimdi burada, bu yanlış bilgiyi düzelteceğim! Çünkü kemiklerin de canı vardır! Onlar da tıpkı diğer organlarımız gibi, canlı birer organdırlar.



Kemiklerin içinde, kılcal damarlardan daha kılcal damarlar, sinir ağları ve kemik iliği bulunur.

Her ne kadar çok sağlam olsalar da kemikler de elbette bir takım kazalar sonucu kırılır. Belki aranızda, düşerek, kol bacak kemiğini kıranlar vardır.

Ne oldu peki sonra?

Kırılan kemik bir süre sonra iyileşti yani kırık yer, birbirine kaydadı, değil mi? İşin garip tarafı, kaynayan kemik eskisinden bile sağlam olur!

Bu, kırılan bir kalemin bir süre sonra kendi kendine yapışıp sağlamlaşması kadar acayip bir durum değil midir sizce?

Evet acayıptır ve bizler için büyük bir rahmettir. Ya Allah kemiklere böyle bir özellik vermeseydi?

Kalsiyum çok mühim!

Her sabah bir bardak sütü boğazınızdan aşağıya neredeyse döker gibi size zorla içiren annelerinizin derdi nedir?



Kalsiyum almanız! Çünkü kalsiyum çok önemlidir.

Ama kalsiyumun görevi sadece boyumuzu uzatmak ve kemiklerimizi güçlendirmek değildir.

Vücudunuzda kalsiyum tükenseydi, sinirlerimiz hiçbir uyarıyı alamazdı. Yani vücudunuzun telefon hattı kesilirdi. Bu felç olmak, hiç hareket edememek, hiçbir şeye tepki verememek; dahası tüm organ faaliyetlerinin durması demektir.

Kalsiyum kanımızın pıhtılaşmasını da sağlar. Eğer vücudumuzda kalsiyum olmasaydı, parmağımızdaki minicik bir kesikten akan kan asla durmayacak ve bir iğne deliği kadar yara yüzünden, kan kaybından ölecektik!

Bakınız ne fena bir durum.. O yüzden süt içerken, yoğurt, peynir yerken mızıldanmayı kesin artık!!

Vücut için bu kadar önemli olan kalsiyum, kemiklerde depo edilir. Evet kemiklerimiz birer kalsiyum deposudur.

Kemik hücreleri kanımızdaki kalsiyumun yanında fosfor maddesini de yakalar ve depo eder. Siz kalsiyum ve fosforu görerseniz tanır mısınız?

Elbette tanımazsınız. Peki kemik hücreleri tanır mı?

Hayır onlar da tanımaz. Ama onlara bu görevi veren Allah'tır. Ve yeryüzünde bulunan her şey gibi, bilseler de bilmeseler de farkında olsalar da olmasalar da isteseler de istemeseler de kendilerine verilen görevi eksiksiz yerine getirirler...Kimin için peki?

Elbette bizim için...

Kemik iliği denen mucize

Bazı teknolojik aletler vardır. Pek çok işi yaparlar. Mesela müzik çalarlar, fotoğraf çekerler, video gösterirler, film çekerler, oyun oynatırlar, çok güzel zeytinyağlı yaprak sarması sararlar falan..

Ama bir tek alete bu kadar çok özellik koymanın bir kötü tarafı vardır. O aletler hiçbir işi adam gibi yapamazlar. Hepsini bir miktar yaparlar.

Mesela, asla profesyonel bir fotoğraf makinesi gibi fotoğraf çekemezler, dolmalar da hiç lezzetli olmaz...

Allah'ın yeryüzünde yarattığı sayısız sanat eserinde ise birden çok fonksiyon en mükemmel seviyede kendisini gösterir.

Mesela, kemikler, vücudumuza en mükemmel formu verirken, binlerce değişik hareketi yapmamızı sağlarlar. Aynı zamanda beyin gibi organlarımızı korurlar, bizi ve bizim taşıdıklarımızı taşırlar, kalsiyum depolarlar.. Ve bütün bunları en mükemmel şekilde yaparlar.



Bunların üstüne kemiklerin çok çok önemli bir görevi daha vardır.

Kemiklerin ortası boştur ve bu boşlukta kemik iliği bulunur.

Kemik iliğinin görevi kan hücresi üretmektir. Kan hücrelerinin iki önemli görevi vardır: Bedenin her bir köşesine oksijen taşımak ve mikroplarla savaşmak.

Eğer iliklerdeki kan hücresi üretimi durursa, kan hücrelerinin sayısı azalır.

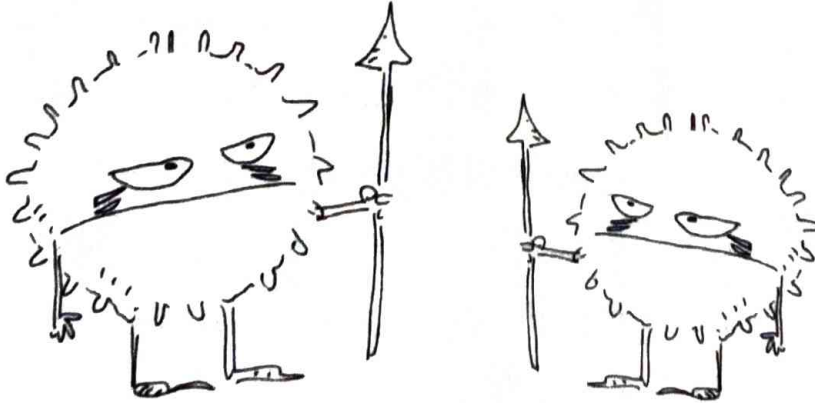
Oksijen taşıyan hücreler azaldığında, vücut oksijensiz kalır. Bu ölüm demektir.

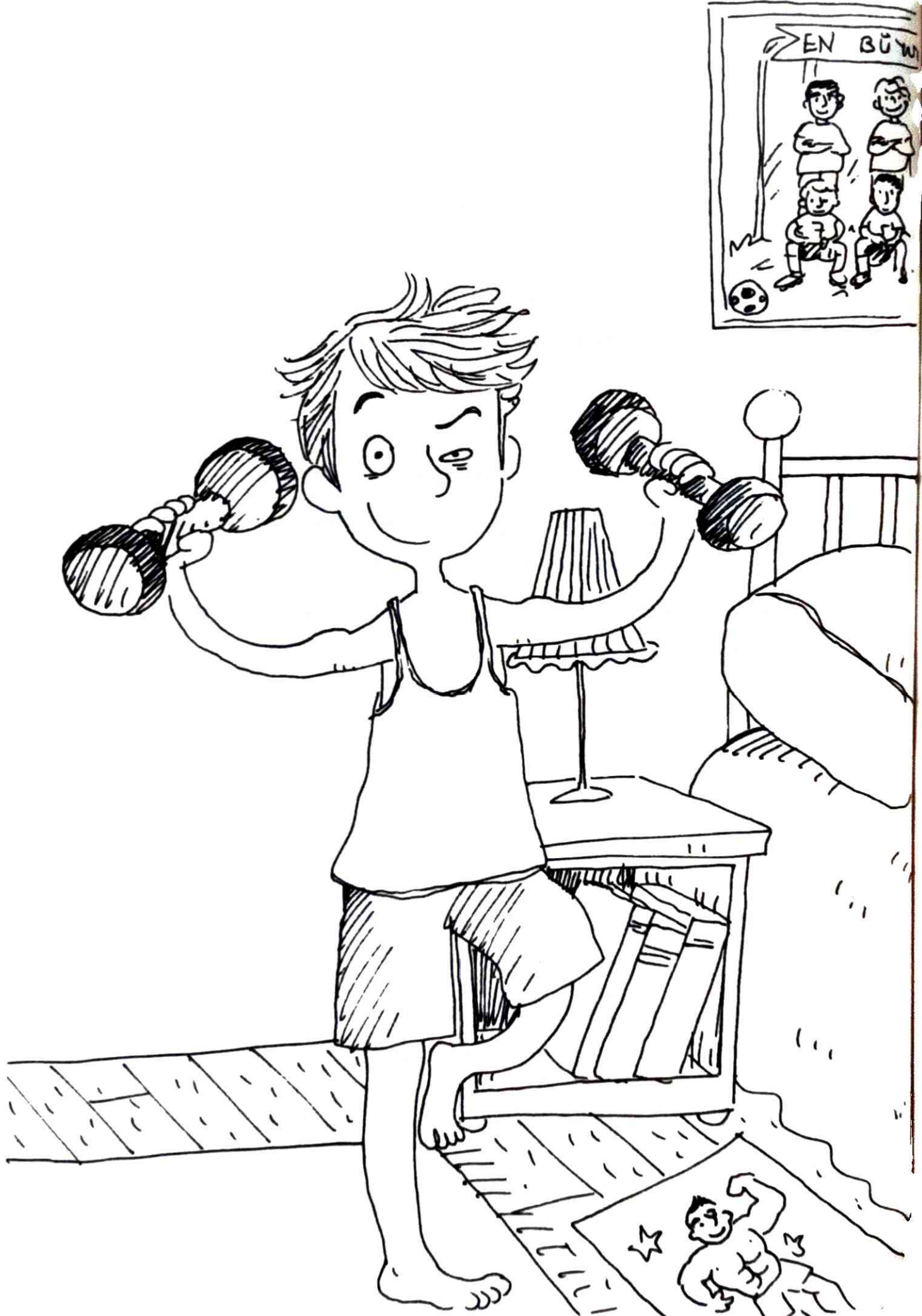
Vücuda bir takım mikroplar girdiyse kan hücrelerinin bir kısmı bunlarla mücadele eder. Kemik iliği bu konuda da son derece önemli bir görevi üstlenir.

Bu olağanüstü sistem, öyle evrimle, tesadüfle açıklanabilecek bir şey değildir.

Rabbimizin iliklerimize kadar işlemiş kudret ve ilminin en çarpıcı örneklerinden biridir.

İşte size kemiklerin olağanüstü yaratılışlarından çarpıcı bir örnek daha!





Kaslar Nasıl Kasılır?

İLK gençlik çağlarımin başında,—hani şu saçlarınıızı hangi tarafa tarayacağınıza bir türlü karar veremediğiniz zamanlar—kas geliştirme sporlarına merak saldım. O zamanlar pek bir moda idi. Fakat bu kas geliştirme işini hatırı sayılır miktarda abartan bazı sporcuların, giderek bataklık kurbağaları kadar çirkinleştğini görmek beni bu işten fena halde soğuttu.

Aslında sabah akşam şınav, mekik ve barfiks çekme işi, beni pek sarmadı desem, daha doğru olacak...

Evet evet! Bu işler bana göre değildi kesin... Bitmek tükenmek bilmeyen bir takım spor hareketleri yapmaktansa; sırt üstü yatıp, *Pippi Longstocking*'in eğlenceli hikâyelerini okumayı seçtim..

Tabii bunun bir de bedeli oldu! Sıska ve soluk benizli bir çocuk olarak kalmak!

Aslında en iyisi kaslarımızı sağlıklı bir şekilde geliştirmek için, az da olsa, sürekli spor yapmaktı.

...

Allah bedenimizdeki kasları, kas kas kasılmak için yaratmamıştı. Kasların görevi, olur olmaz yerde pazularını şişirip, "Döverim sizi haaa!" diyerek milletin gözüne sokmak da değildi.

Kaslarımız, vücut makinemizin motorlarıydı. Ve, olağanüstü bir yaratılışları vardı.

Kas teşkilatının iç yapısı

Evet bu ara başlığın size, Hindistan'daki "Kast Teşkilatı" nı çağrıştırdığını biliyorum. Bunu bileerek yaptım. Yani bir kelime oyunu olsun diye..



Peki kaslarımız ile kadim Hindistan'dan günümüze kadar varlığını devam ettiren ve insanları, en alttakiler ve en üsttekiler diye sınıflara ayıran Kast Teşkilatı arasında nasıl bir ilişki vardır?

Cevap veriyorum: Hiçbir ilişki yoktur!

Ben yine konuyu dağıttım, o kadar...

Ama merak etmeyin hemen toparlıyorum ortalığı...

Ha ha ha! Bazıları bu satırları okurken bir yandan da kaslar ve Kast Teşkilatı arasındaki ilişkiyi çözmek için, beyin hücrelerine fazladan mesai yaptırdı değil mi? I'm sorry...

Kaslar nasıl kasılır?

Vücudumuzdaki organların—buna kemiklerimiz de dahil— hareket etmek için kaslara ihtiyaçları vardır. Kaslar bir otomobilin motoru gibidir. Besinler aracılığı ile vücudumuza giren “yakıt”, kas hücrelerinde enerjiye dönüşür. Ve biz, elimizi kaldırırken, başımızı çevirirken, adım atarken, koşarken, ve göz kırparken.. bu enerjiyi kullanırız.

Vücudumuzdaki kasların bir kısmı biz onların hareket etmesini istediğimiz zaman hareket ederler. Mesela, kolumuzu kaldırmak istediğimizde, kolumuzdaki kaslar harekete geçer. Parmaklarımızı oynatmak istediğimizde, ellerimizdeki sayısız kas mükemmel bir uyum içinde aynı anda harekete geçer ve parmaklarımızı istediğimiz şekilde oynatabiliriz. Yazı yazabilir, kaşık tutabilir, ya da işaret parmağımızı ileriye doğru uzatabiliriz.

Bazı kaslarımız ise çalışmak için bizim keyfimizi beklemezler. Mesela, kalp kasları!

Kalbimiz, doğduğumuz günden beri durma-



dan çalışır. Yorulduğumuzda, heyecanlandığımızda, yahut korktuğumuzda hızlı hızlı çalışır. Uyuduğumuzda biraz daha yavaşlar, sakinleşir ama yine de çalışır. Kalp kaslarımızın çalışması bize bağılı değildir. Biz bilsek de bilmesek de kalbimiz çalışır. Tıpkı diğeri iç organlarımızın çalışması gibi...

Vücudumuzdaki bu full otomatik sistemin faydalarını sıralamaya gerek bile duymuyorum. Bir an için, kalbinizin çalışmasının bizim kontrolümüze verilmiş olduğunu düşünün, sanırım hiçbirimiz 24 saati canlı olarak tamamlayamadık.

Vücudumuzdaki bazı özel kaslar, hem otomatik bir sistemle hem de isteğimize göre çalışır. Mesela, göz kapaklarımız!

Gözlerimizin temiz ve nemli kalması için son derece önemli bir sistem olan göz kapakları, gün içinde sayısız kez açılır kapanır. Ve bunların neredeyse tamamı farkında olmadan gerçekleşir. Ama biz istediğimiz zaman da gözlerimizi kapatıp açabiliriz. Teknolojik bir benzetme yapmam gerekirse, göz kapaklarımız hem otomatik hem de manuel kullanıma göre yaratılmıştır.

Kas gücü nereden gelir?

Bir otomobilin, benzini yakarak enerjiye dönüştürmesi gibi, yediğimiz içtiğimiz besinlerle kanımıza karışan glikoz maddesi, kas hücrelerimizde yakılarak enerjiye dönüştürülür. Bu son derece karmaşık bir işlemdir.

Siz en iyisi bu işleri Fen Bilgisi öğretmeninize sorun.

Tabii, Biyoloji öğretmenlerine de sorabilirsiniz.

Bizim zamanımızda Beden Eğitimi öğretmenleri de bu konular hakkında fazlasıyla bilgiye sahip idi. Eminim hâlâ öyledir...

Kas hücrelerimizdeki glikozu yakıp enerjiye dönüştürmek için büyük oranda oksijen gerekir.

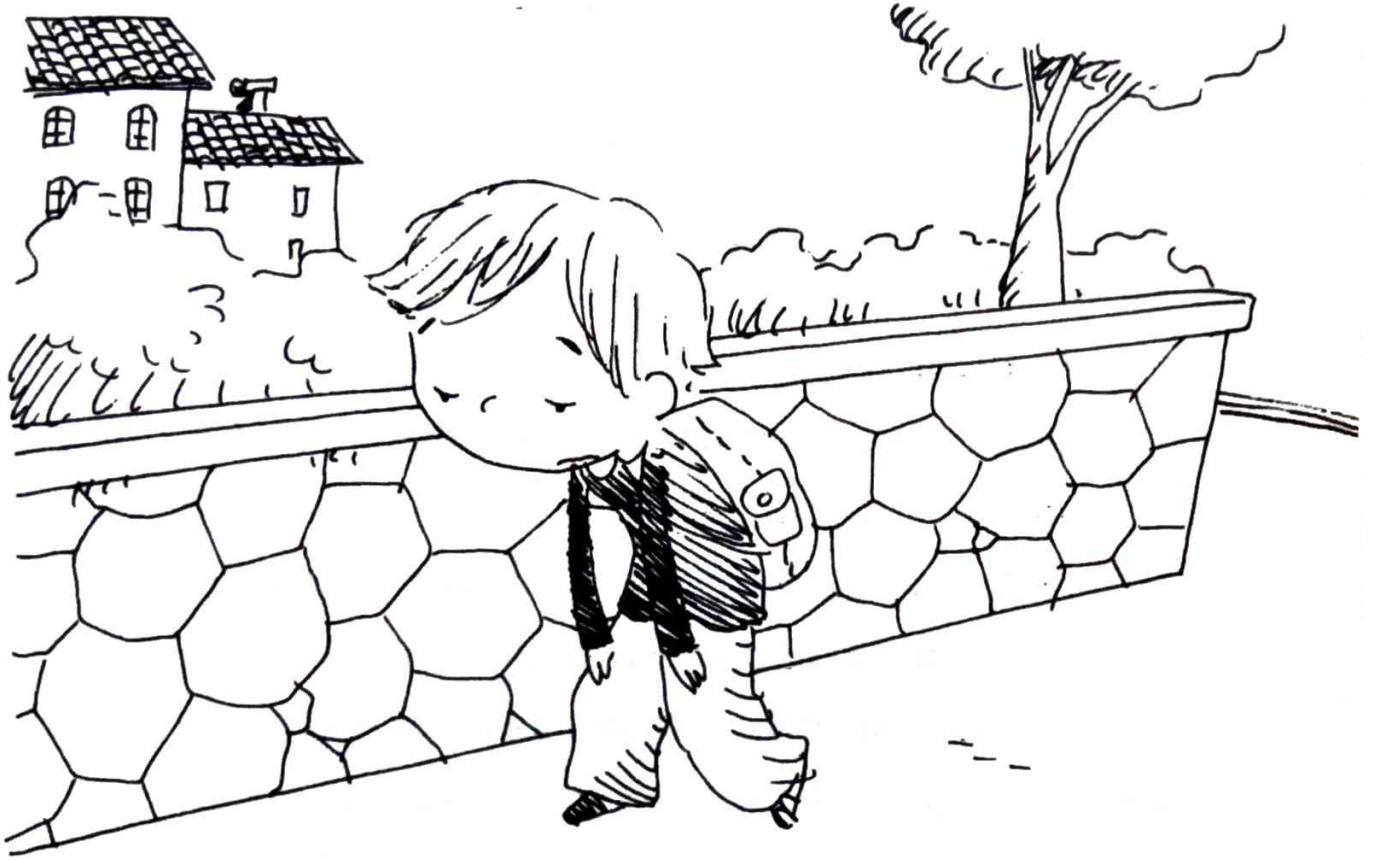
Ama vücudumuza giren oksijenin tamamını hareket etmek için kullansaydık, beyin gibi önemli organlarımızın ihtiyacı olan oksijen kalmazdı. Beyin faaliyetleri sekteye uğrardı.

Belki çok daha hızlı koşardık ama, niye ve nereye koştuğumuzu hatırlayamaz hâle gelebilirdik.

Bu yüzden, kas hücrelerimizde, glikozu, oksijene gerek duymadan *laktik asit* adı verilen bir maddeye dönüştürebilecek bir sistem kurulmuştur. İşte bu işlem sırasında da enerji açığa çıkar.

Neden yoruluyoruz?

Şahsen kendimin, birkaç kez egale etmeye çalıştığım barfiks rekorum 2,5'dur. Yani iki tam bir de yarım.



Yarımı tamam etmek şimdiye kadar pek nasip olmadı. Çünkü kollarımdaki kaslar, her seferinde, “Bizden bu kadar!” demektedirler.

Peki neden yoruluruz?

Yoruluruz çünkü, uzun süre yüksek performansla çalıştırdığımız kaslarımız, gerekli enerjiyi sağlamak için çok fazla glikozu laktik asite dönüştürmek zorundadır. Bunun sonucu olarak kaslarımızdaki laktik asit oranı yükselir.

Önce hafif hafif yorulduğumuzu hissederiz. Sonra kaslarımız sertleşmeye ve ağrımaya baş-

lar. Bazılarına pek fena halde kramp girer. Artık ne koşacak, ne topa vuracak, ne de yarım kalan barfiks hareketini tamamlayacak hâli kalmaz. Benim gibi barfiks demirinde asılı kalır.

Laktik asitten kurtulmanın tek yolu, daha fazla oksijendir. İşte bu yüzden yorulup bir kenara çöktüğümüzde, dilimiz yarım metre dışarıya sarkar ve hızlı hızlı nefes alıp vermeye başlarız.

Çünkü vücut makinemizin acilen oksijene ihtiyacı vardır.

İşte şimdi solunum sisteminden bahsetmenin tam zamanı..

Ama önce durun! Bi soluk alayım...





Bir Nefes Alır Mıydınız?

ARANIZDA bu soruya “Yok ben almayayım!” diyecek olan var mı?

Sanırım yok! Çünkü hepimiz nefes almak ve aldığımız nefesi vermek zorundayız. Çünkü nefes alıp vermeden üç beş dakika ya yaşarız, ya yaşayamayız. On dakika ise asla yaşayamayız!

Bizim için nefes almak, burnumuzun dibindeki havayı içimize çekmekle başlar. Yaşadığımız sürece yaptığımız bu iş, o kadar kolay bir sistemle yaratılmıştır ki neredeyse nefes alıp verdiğimizizi fark etmeyiz bile!

Şimdi derin bir nefes alın. Durun ama! Hemen vermeyin nefesinizi. Şu an 100 trilyon hava molekülü burnunuzdan içeriye girdi. Bu 100 trilyon hava molekülünün yaklaşık 20 trilyonu oksijen ve vücudumuza lazım olan da bu!

İlk durak: Burun

Burnumuzun koku almak kadar önemli bir başka görevi de nefes almaktır. Burnumuzdan içeriye her gün bir oda dolusu hava girer. Ancak burun, içi boş bir boru gibi aldığı havayı doğrudan akciğerlerimize geçirmez. Önce akciğer gibi kıymetli ve hassas bir organ için hazırlanması gerekir. Çünkü içimize çektiğimiz havada, tozlardan bakterilere kadar milyarlarca zararlı şey vardır. Bunların hava ile birlikte akciğerlere dolması son derece tehlikeli bir iştir.

Burnun içi, son derece özel kıvrımlı bir yapıya sahiptir. Hava, önce kıvrımlı yapının içinde şöyle bir dolaşır. Eğer çok soğuksa, ısıtılır.

Burnun içi milyarlarca minik tüycükle kaplıdır. Hava ile içeriye giren tozlar, bu tüycük-



ler tarafından yakalanır. Ancak tozların içinde bakteriler de vardır. Bunlar da burun içindeki yapışkan sıvıya yapışır. Aynı zamanda kuvvetli bir mikrop öldürücü olan bu sıvı, bakterileri öldürür.

İçimize çektiğimiz hava artık temizlenmiş, ısısı ayarlanmış ve akciğerlere gitmeye hazır hâle gelmiştir. Şu işe bakın, burnumuzun dibinde daha doğrusu içinde, insan aklının alamayacağı kadar hassas bir klima varmış da haberimiz yokmuş!

Haydi nefes borusuna

Havanın burundan sonraki durağı soluk borusudur.

Hava, burun içinde her ne kadar iyice temizlendiyse de bir takım bakteriler, bu mükemmel klimanın elinden kurtulmuştur diye bir başka kontrol noktası daha, nefes borusunun iç çeperlerinde göreve hazır beklemektedir.

Nefes borusunun içi, mikroskobik tüycüklerle kaplıdır. Ve bu tüycükler devamlı akciğerlerin ters yönüne doğru bir kamçı gibi hareket ederler. Böylece içimize çektiğimiz hava, her türlü toz ve mikroptan bir kez daha arındırılır. Tüycükler tarafından yakalananlar ise elden ele taşınarak, yukarıya doğru itilir ve yemek borusundan aşağıya yuvarlanır. Biz de onları yutarız. Doğruca midemize giden bu maddeler, mide asiti tarafından tamamen etkisiz hâle getirilirler.

Hadi bunlar da yetmedi ve yine de nefes borusuza bir takım teröristler sızmayı başardı. İşte o zaman öksürürüz! Ve saatteki hızı neredeyse 1000 km'yi bulan bir hava hareketi, bu zararlı

maddeleri, bilgisayarınızın monitörüne yapıştırır. Tabii ağzınızı elinizle kapatmadıysanız...

Ve bütün bu işlemler, her nefes aldığınızda tekrar tekrar yapılır.. Her nefes aldığınızda...

Ve yol ikiye ayrılır..

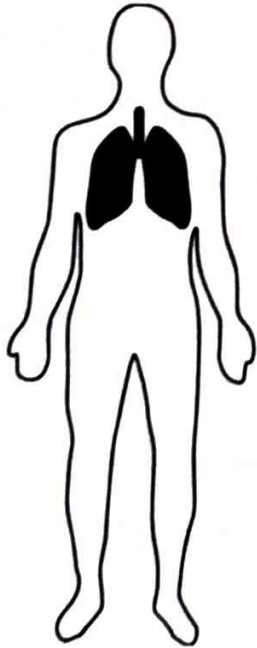
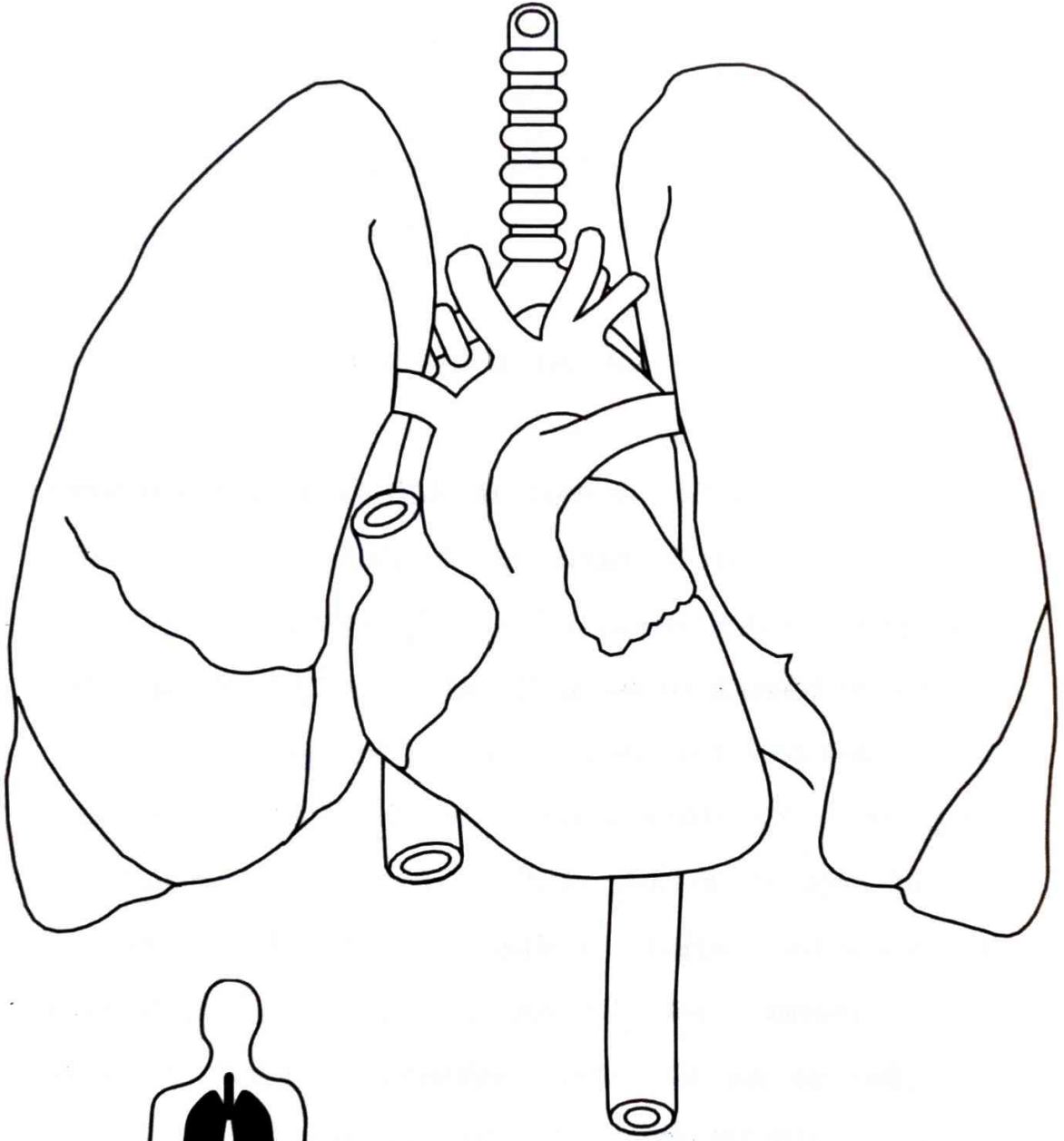
30 cm'lik nefes borumuzdan geçerken bir kez daha temizlenen hava, p i r u p a k bir vaziyette, gele gele nefes borusunun sonuna gelir.

Bu noktada nefes borusu iki ayrı yola ayrılır. Bu yollardan biri sağ, öteki ise sol akciğere doğru gider. Bu yollara BRONŞ adı verilir. Ve ikiye ayrılan bu yollar, daha sonra tıpkı bir ağacın dalları gibi, dallana budaklana akciğeri kaplar.

Bu dallar, yani bronşçuklar gide gide o kadar küçülürler ki sonunda adına ALVEOL denen miniminnacık bir kesecikte son bulurlar. Havanın bu muhteşem seyahati, alveol keseciklerinde bir süreliğine de olsa bitmiştir. Ama asıl macera bundan sonra başlar!

Akciğerlerimizde bu minik hava keseciklerinden 300 milyon adet vardır. Ve eğer, açılıp

Ş u A c a y ı p İ n s a n V ü c u d u



Üstteki çizimde, iki parçadan oluşan akciğerlerimizi görüyorsunuz. Ortadaki organ ise tahmin ettiğiniz gibi kalp.

Yandaki küçük çizim ise size akciğerlerinizin vücudunuzun neresinde olduğunu gösteriyor. Hani, arayıp da bulamayan olursa diye...

yayılabilseler toplam yüzeyleri 100 metrekarelik bir alanı kaplar. Aslında akciğerlerimiz 100 metrekarelik bir organdır. Fakat öyle mükemmel öyle kusursuz bir yaratılışı vardır ki biz onu göğsümüzde taşırız. Ne büyüklüğünü ne de ağırlığını hissederiz.. Ne de her nefes alışımızda içi havayla dolan iğne ucu kadar minnacık balonlara benzeyen 300 milyon alveol keseciğinin şişmesinden haberimiz olur...

Taze oksijen geldi!!!!!!

Nefes aldık, hava gele gele alveol keseciklerine kadar geldi. Alveol kesecikleri de şişti. Peki şimdi ne olacak? Solunum işlemi bitti mi yani?

Hayır daha yeni başlıyor! Buraya kadarki işlemler aslında gerçek solunumun hazırlık aşamalarıydı.

Alveol kesecikleri dediğimiz yer, her nefes alışımızda içimize giren 20 trilyon taze oksijen molekülünün kana karıştığı yerdir.

Alveol keseciklerinin içleri kılcal damar ağlarıyla örülmüştür.

Kesecikler hava ile dolduğunda, bu kılcal damarlardan geçen kandaki karbondioksit molekülleri, taze havadaki taze oksijen molekülleri ile yer değiştirirler.

Kan hücreleri karbondioksit yükünü boşaltıp, oksijen yükünü aldıkları gibi yollarına devam ederler. Çünkü vücudumuzun en uç noktasına, her bir hücrelerine kadar bu oksijene ihtiyacı vardır.

Peki içi karbondioksit ile dolu alveol kesecikleri, kimsenin artık istemediği bu karbondioksiti ne yapacaktır!

Elbette en kısa yoldan dışarıya atacaktır.

Hangi yoldan mı?

Havanın geldiği yoldan.

Size az önce derin bir nefes alın ve tutun onu hemen vermeyin demiştim ya! Artık verebilirsiniz..

Nasıl? Çoktan verdiniz mi?

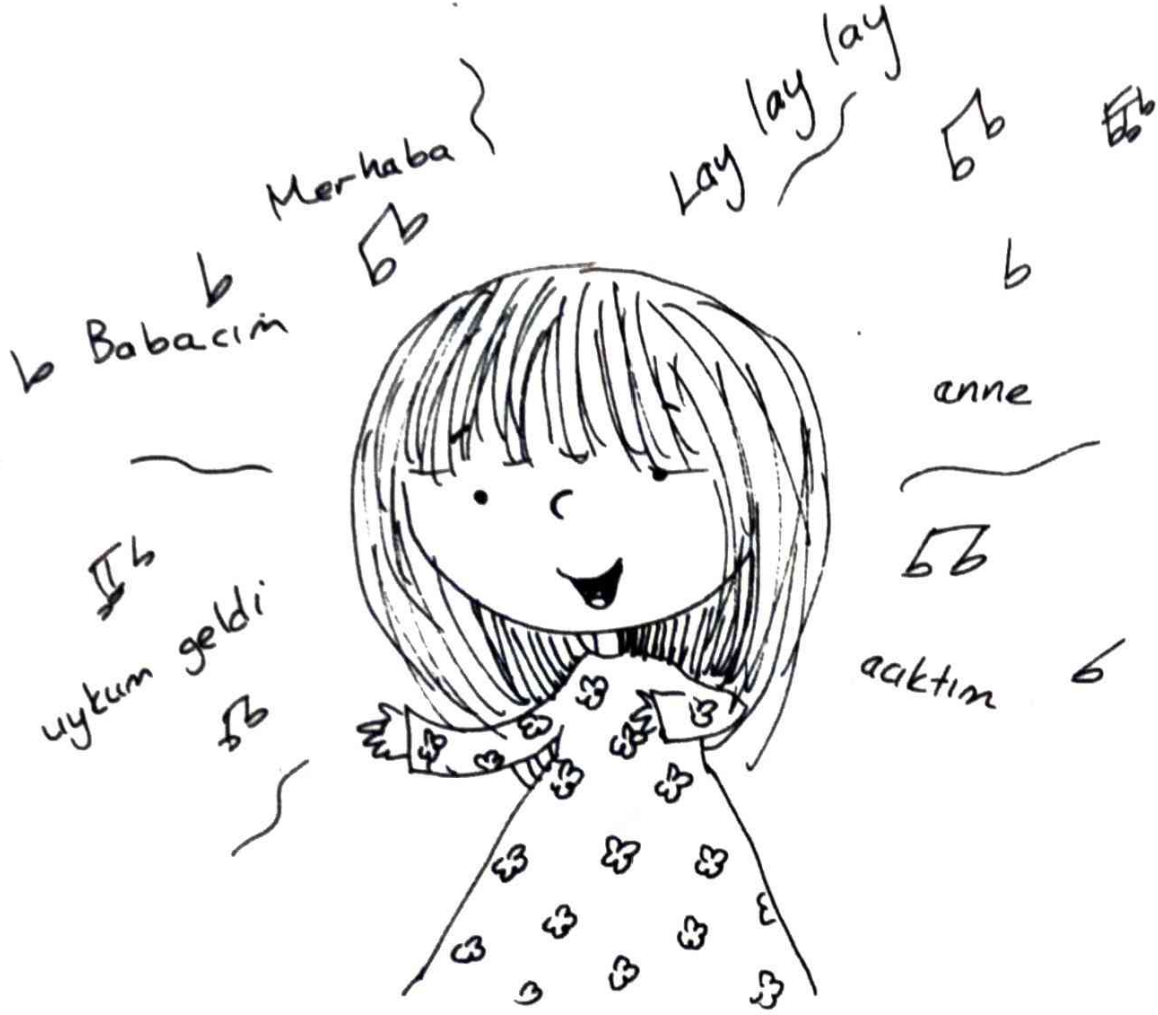
Aslına bakarsanız ben de öyle yaptım. Ve bunu fark etmedim bile! Nefes almak nasıl zahmetsizce ve farkına bile varmadan yaptığımız bir işse, nefes vermek de öyledir.



Alveol keseciklerine dolan karbondioksit, her nefes verdiğimizde oradan bronşlara, bronşlardan soluk borusuna, soluk borusundan da burnumuza yahut ağızımıza gelir ve biz, az önce içimize çektiğimiz havayı şimdi de dışarıya veririz.

Fakat bu iki hava arasında fark vardır: İçeriye giren oksijeni bol ve taze, dışarıya çıkan ise vücudumuz tarafından oksijeni kullanılmış, karbondioksiti bol ve kirli hava..

Ve işte bu işlem sırasında, gözümüzle görmesek, daha doğrusu kulağımızla duymasak, asla



ama asla hayal bile edemeyeceğimiz bir iş olur.

Bizim kirli hava dediğimiz ve vücudumuzun artık hiçbir işine yaramayacak olan bu karbon-dioksitli nefes, gırtlığımızdaki ses tellerine çarparak dışarıya doğru, ses olarak çıkar.

Bazen bir şarkının sesi, bazen bir duanın sesi, bazen bir dost sohbetinin, bazen bir sevinçli müjdenin, bazen bir hüznü haberin...

Bazen bir çiçeğin ismi olarak çıkar ağzınızdan o "kirli" hava..

Bazen de bir yıldızın, gezegenin...

Bazen bir dostunuzun...

Bazen kardeşinizin...

Bazen “Anne!”, diye seslenirsiniz, bazen de
“Baba!”...

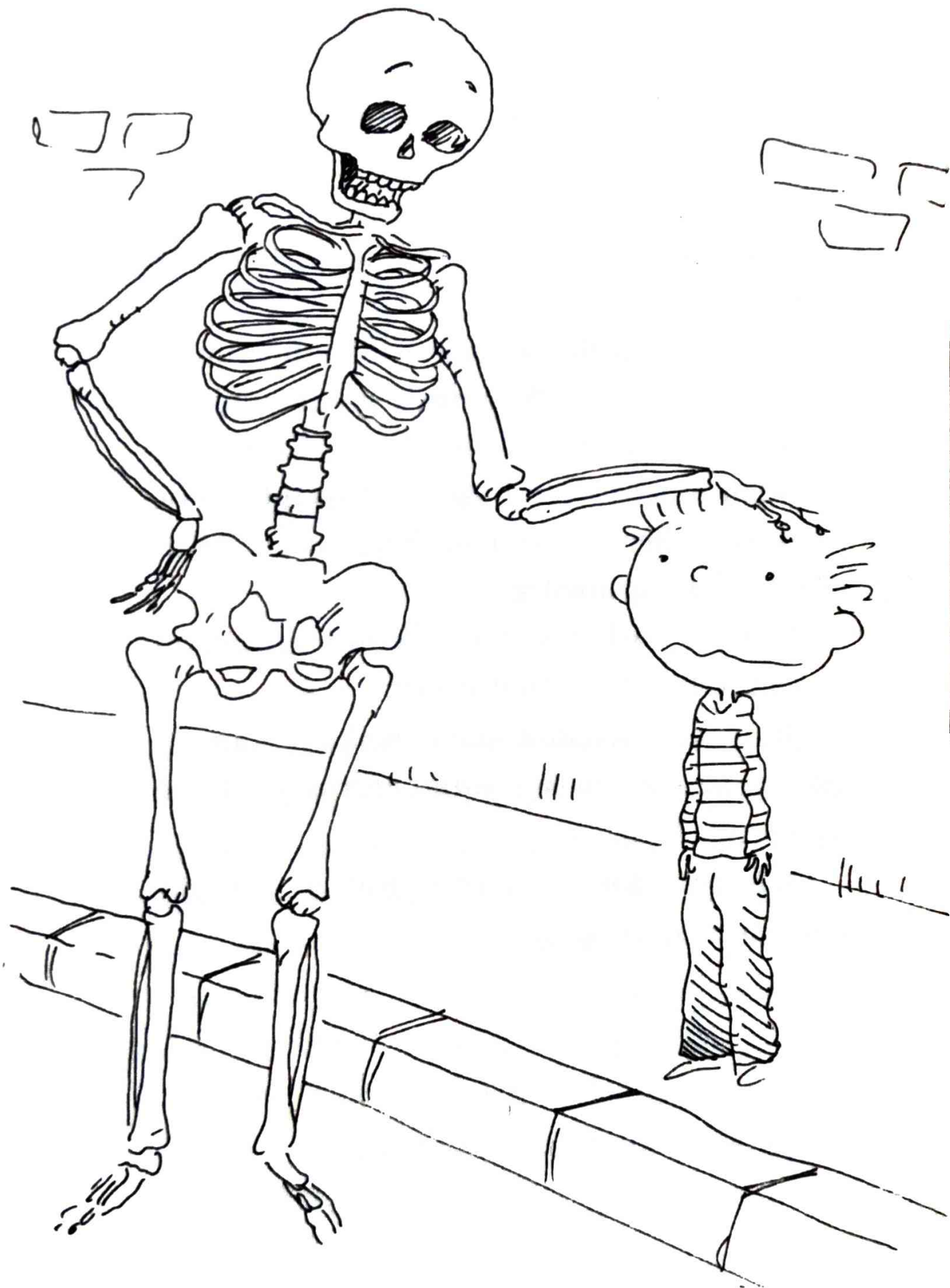
Parmak kaldırdığınızda ise “Öğretmenim!”

Ve aynaya her baktığınızda gördüğünüz bu
muhteşem bedeninizin birbirinden harika, bir-
birinden mucizevî, birbirinden hayranlık verici
yaratılışını her aklınıza getirdiğinizde “Allah”
olarak çıkar ağzınızdan...

Böylece, “kirli hava”dan, Cennet bahçelerin-
de açacak bir çiçek yaratılıverir...

Onun adı, sonsuza kadar renkleri solmaya-
cak, sonsuza kadar kokusunu yitirmeyecek “şü-
kür çiçeği”dir...

Dünyada ekilir, cennette açar ve bir gün,
koklarsınız o çiçeği...



Bütün Yollar Kalbe Çıkar

İNSANLARIN yeryüzünde açtıkları yollar, inşa ettikleri tüneller, viyadükler, hemzemin geçitler, patikalar, keçi yolları.. vücudumuzdaki damar ağı ile kıyaslandığında, en fazla bir tabak spaghetti kadar karışıktır.

Çünkü, tepemizin en üst noktasından, ayağımızın en dip köşesine kadar bizim vücudumuzdaki her bir organ, her bir doku, akciğerlerimizdeki miniminnacık alveol keseciklerinden, göz bebeğimize, kemiklerimizin içindeki iliklerden, milyarlarca kas lifine ve bütün bedenimizi tepe-

den tırnağa kaplayan derimizin her bir noktasına kadar akılalmaz bir damar şebekesi ile donatılmıştır.

Bu muhteşem damar şebekesi, vücudumuzun ihtiyacı olan, birbirinden farklı tüm besinleri, her bir organın, her bir dokunun hatta hatta her bir hücrenin.. ayağına kadar götüren kan dolaşımının gerçekleştiği yerdir.

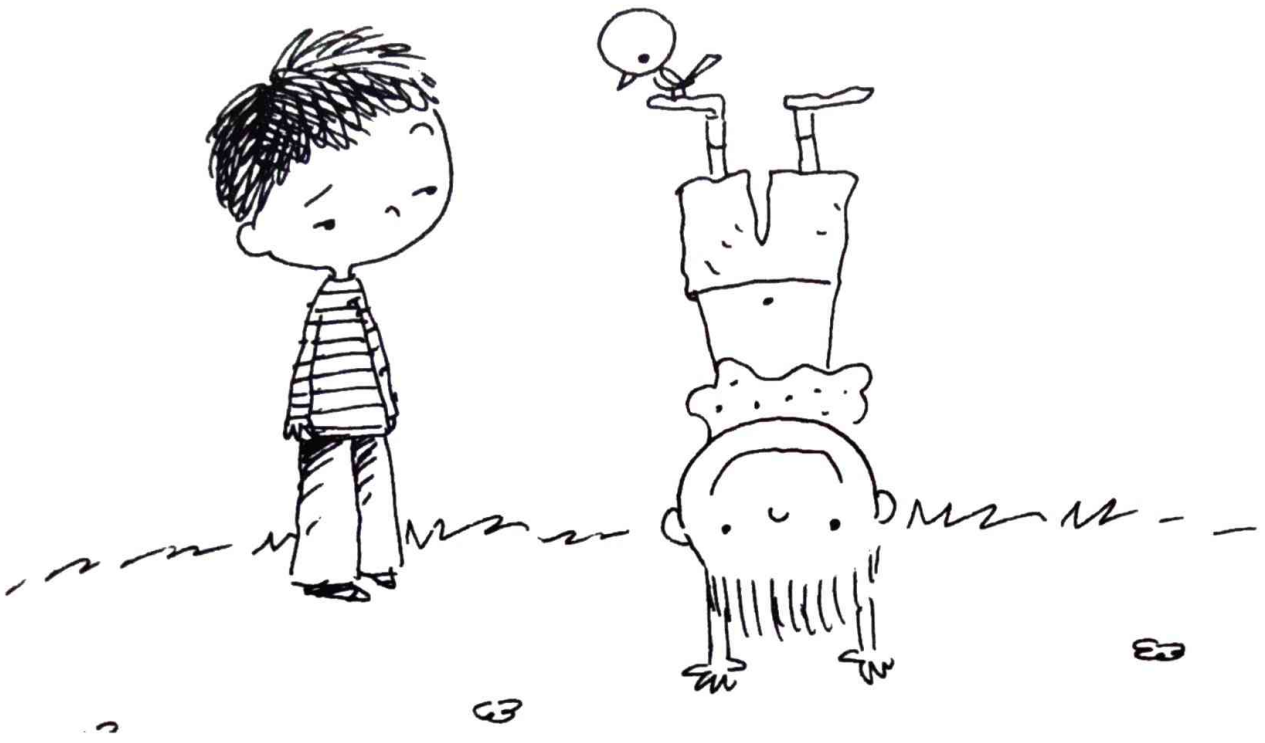
Kanımız damarlarımızda durgun bir su gibi durmadığına göre, onun dişimizden tırnağımıza kadar kusursuz bir şekilde akışını sağlayan güç nedir?

Eğer bedenimiz bir kum saati gibi yaratılmış olsaydı, bunun tek bir yolu vardı: Her beş dakikada bir amuda kalkmak!

Böylece ters çevrilen bir kum saati gibi damarlarımızdaki kan yer çekiminin etkisiyle aşağıya doğru hızla akardı.

Fakat bu süre içinde vücudumuzun üst tarafları kansız kalacağı için, beş dakika sonra ayaklarımızın üzerine dikilmemiz gerekirdi.

Bu sefer de beynimizdeki kan, hızla parmak uçlarımıza doğru akmaya başlardı. Ve kısa bir



süre sonra tekrar amuda kalkmamız gerekirdi. Üstelik hayatta kalmak için, bu işi hiç aksatmadan yapmalıydık.

Fakat bedenimiz, bir kum saatiyle kıyaslanmayacak kadar karmaşık bir organizmadır. Öyle her beş dakikada bir amuda kalkarak, kan dolaşımını sağlayamayız. Hadi diyelim kan dolaşımımızı bu şekilde mümkün kılan bir vücuda sahibiz.

Kim 24 saatini bu şekilde geçirebilir ki?

Damarlarımızdaki kan akışını sağlayan ve hayatımız boyunca hiç durmadan çalışan müthiş bir pompa vardır. O pompanın adı da tahmin ettiğiniz gibi kalptir.

Vücudumuzdaki en güçlü kaslardan yaratılan



bu müthiş organ, göğüs kafesimizin içinde durur ve böylece göğüs kemiği ve kaburgalar tarafından koruma altında çalışır.

Bana yumruğunuzu gösterin!

Hayır hayır! Vurmanızı istemiyorum! Sadece yumruğunuzu gösterin!

Kalp dediğimiz organ işte o yumruk kadar bir şeydir. Yaklaşık 230-300 gr ağırlığındadır.

Dakikada tam 70 kez atar. 24 saat içinde vücudumuzdaki tüm kan, 1000 kez döner dolaşır, akciğerlere gider temizlenir ve tekrar vücuda yayılır.

Kalbimizden çıkan damarlar vücudumuzun dışına açılsaydı, her kalp atışında kanımız 3 metre yüksekliğe çıkabilecek bir güçte fışkırırdı.

Kalbin 1 saatlik çalışması sonunda ortaya çıkan enerjiyi bir araya toplayabilsek, bir otomobili yerden 1 metre yukarıya rahatlıkla kaldırebilirdik.

Ancak o yumruk kadar kalbin asıl gücü çalışkanlığıdır. Dakikada 70 kere çarpan kalp, 1 yıl içinde yaklaşık olarak 40 milyon kez çarpar.

Ortalama bir insan kalbi ömrü boyunca 2,5 milyar kez çarpar. Bu süre içinde pompaladığı kan miktarı, 300 milyon litredir. Bu kadar kanı hemen her gün İstanbul Boğazı'ndan geçen petrol tankerlerinden 10 bin tanesi ile, anca taşırsınız.

Şimdi küçük bir deney yapalım. Dakikada 70 kez olmak üzere yumruğunuzu açıp kapatın! Hadi 70 çok oldu. Bari saniyede 1 kere olsun.

Bunu kaç dakika yapabilirsiniz?

Pek fazla değil. Bir süre sonra elinizdeki kaslar yorulur ve yanmaya başlar.



Şimdi kalbinizin ne çalışkan ve ne sağlam bir pompa olarak yaratıldığını anlamış olmalısınız.

Peki bu organ hiç mi dinlenmez?

Elbette kalp kaslarının dinlenmeye de ihtiyacı vardır. Fakat bu dinlenme, asla tamamen durma şeklinde olmaz.

Kalp bir kasılıp bir gevşeyerek çalışır. Ve bu ikisi arasında yarım saniyelik bir süre geçer. Bu yarım saniye dinlenme süresidir.

Ayrıca biz uyurken kalbimiz uyanık olduğumuz zamanlardan daha yavaş çalışır. 1 dakika içindeki atış sayısı 50'lere kadar düşer. Bu da kalbi dinlendirir.

Kalp nasıl çalışır?

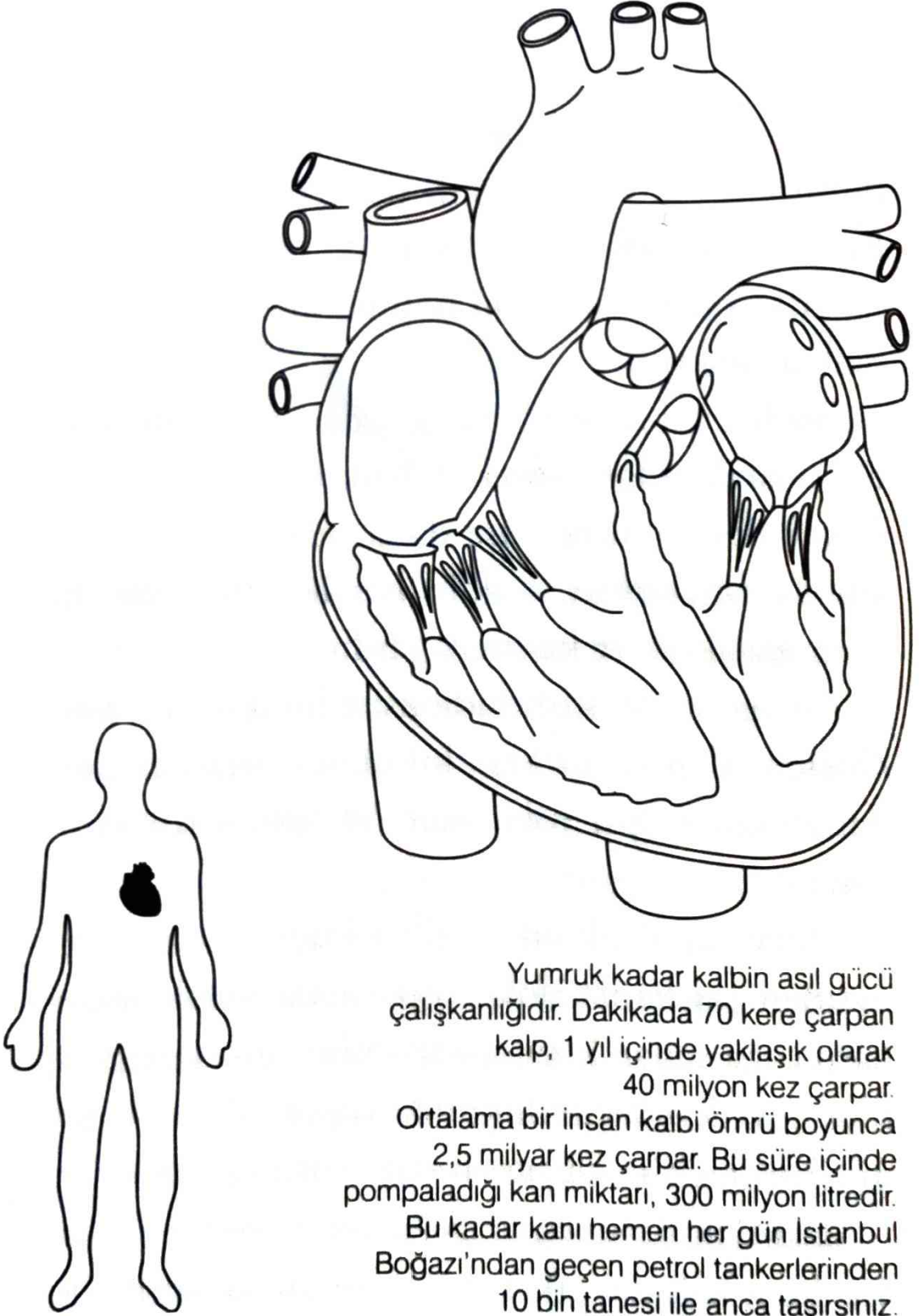
Yumruk büyüklüğündeki bu muhteşem pompanın iç yapısı çeşitli odacıklardan oluşur. Kalp sağ ve sol olmak üzere iki ayrı bölmeden meydana gelir ve bu iki bölmenin birbiriyle hiç irtibatı yoktur.

Bu her iki bölme yine iki odacığa ayrılmıştır. Bu odacıklardan üstteki küçüktür ve adına *kulakçık* denir. Alttaki ise daha büyüktür. Onun adı da *karıncık*'tır. Kalbin her iki yarısında da birer kulakçık ve karıncık vardır.

Akciğerlerde karbondioksiti bırakan ve taze oksijeni alan temiz kan, kılcal damarlardan ana damarlara doğru yola çıkar. Ve kalbin sol yarısından içeriye girer.

Önce kulakçık adı verilen küçük odalar tamamen bu kanla dolar. Bu sırada kulakçıktan karıncağa açılan kapılar kapalıdır. Ama kulakçık tıka basa kanla dolduğunda kapak açılır ve temiz kan kalbin sol yarısındaki karıncığa boşalır.

Karıncık dolunca kalp kasılır ve oksijenli temiz kan, kalpten çıkan ana damarlar aracılığı ile



Yumruk kadar kalbin asıl gücü
çalışkanlığıdır. Dakikada 70 kere çarpan
kalp, 1 yıl içinde yaklaşık olarak
40 milyon kez çarpar.

Ortalama bir insan kalbi ömrü boyunca
2,5 milyar kez çarpar. Bu süre içinde
pompaladığı kan miktarı, 300 milyon litredir.

Bu kadar kanı hemen her gün İstanbul
Boğazı'ndan geçen petrol tankerlerinden
10 bin tanesi ile anca taşırsınız.

hem oksijene her organımızdan daha çok ihtiyaç duyan beynimize, hem de tüm vücudumuza doğru pompalanır.

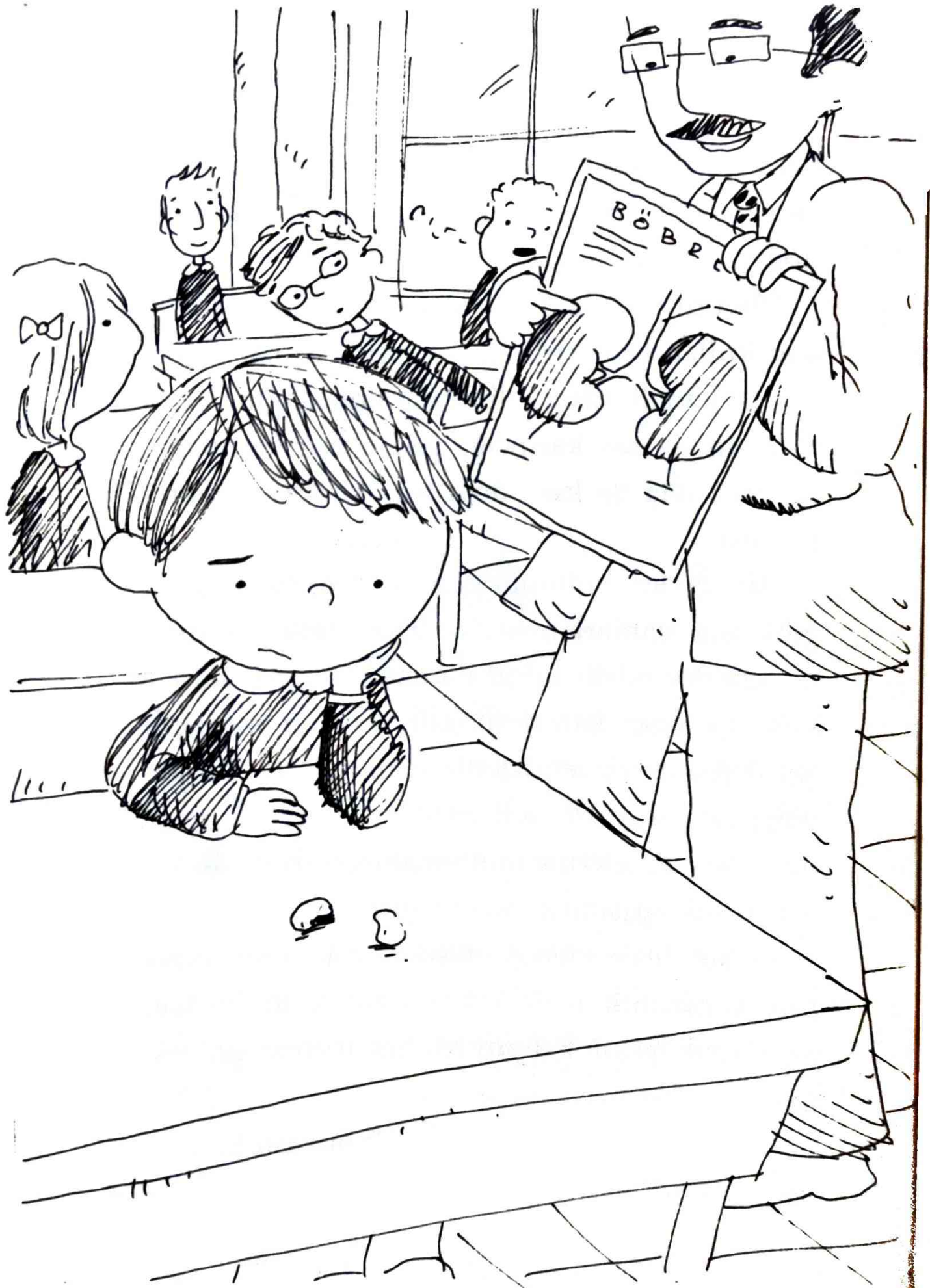
Vücudumuzdaki karbondioksit oranı yüksek, kullanılmış kirli kan ise adına toplar damar denen kanallardan kalbin sağ kulakçığına girer. Oradan da sağ karıncığa geçer. Sağ karıncığın kasılmasıyla da kan, doğruca akciğerlere pompalanır.

Akciğerler bölümünden de hatırlayacağınız gibi ana damarlardan ta alveol keseciklerinin iç çeperlerindeki kılcal damarlara kadar ulaşan kirli kandaki karbondioksit, burada oksijenle yer değiştirerek temizlenir ve temiz kan, bir kez daha bedenimizin acil oksijen bekleyen organ, doku ve hücrelerine pompalanmak üzere, kalbimizin sol yarısından içeriye girer.

Ve sırt üstü uzanıp okurken bile yorulduğunuz ve bir miktar da kafanızı karıştıran bu karma karışık işlem, kalbimizin her atışında gerçekleşir...

Bir dakikada 70, bir yılda 40 milyon kez...





İki Fasulye Tanesi

İLKOKUL öğretmenim Hayat Bilgisi dersinde böbrekleri anlatırken “fasulye tanesi gibi..” demişti.

Ama ben, bu cümleyi “fasulye tanesi kadar” anlamıştım.

Ve uzun bir süre “Fasulye tanesi kadar küçük iki böbrek bunca işin üstesinden nasıl geliyor” diye dert edip durmuştum.

Sonradan böbreklerin fasulye tanesi kadar küçük olmadıklarını, sadece şekillerinin fasulye tanesine benzediğini öğrendim.

Peki, onların vücudumuz için bu kadar önemli bir işin üstesinden nasıl olup da geldikleri konusundaki şaşkınlığım geçti mi dersiniz?

Hayır! Hayır!

Şekilleri fasulye tanesine benzeyen avuç içi kadar bu iki yaratılış harikası organa hayret etmemek mümkün değildir çünkü...

Bedenimizdeki pek çok organ bir tanedir. Bir tane midemiz, bir tane karaciğerimiz, bir tane kalbimiz, bir tane beynimiz.. vardır.

Ama bazı organlar iki tanedir. Mesela, gözlerimiz ve kulaklarımız..

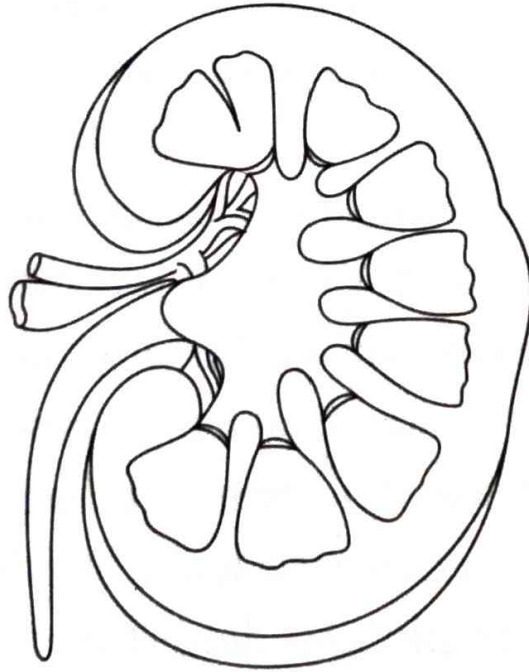
Akciğer de iki büyük parçadan oluştuğu için, o da iki tane sayılır. Ama böbrekler, tıpkı gözlerimiz gibi iki tanedir.

Onların iki tane yaratılması bizim için büyük bir avantajdır. Çünkü böbrekler çok çalışırlar. Ve yaptıkları iş, oldukça yıpratıcı bir iştir.

Böbrekler ne iş yapar?

Akciğerlerimize gelen kan, alveol keseciklerindeki taze oksijen moleküllerini alırken, yeri-

ne karbondioksit moleküllerini bırakır. Böylece kanımız karbondioksitten temizlenmiş olur. Fakat, vücudumuzdaki 100 trilyon hücre harıl harıl çalışırken atık olarak sadece karbondioksit üretmezler. Bunların dışında başka atık maddeler de üretirler. Ve kanın bu maddelerden de temizlenmesi gerekir. Fakat burada karşımıza önemli bir problem çıkar: Kanı bu zararlı maddelerden arındıracak sistemin, kandaki faydalı maddelere dokunmaması gerekir.



Şekli bir fasulye tanesine benzeyen bu organdan, vücudumuzda iki tane yaratılmıştır. İki böbreğimizin olması bizim için büyük bir avantajdır. Çünkü böbrekler çok çalışırlar ve yaptıkları iş, oldukça yıpratıcı bir iştir.

İşte bu iş için vücudumuzda mükemmel bir arıtma sistemi yaratılmıştır.

Daha doğrusu iki arıtma tesisi! Çünkü bu iş için yaratılan böbrekler, az önce de belirttiğim gibi iki tanedir..

Böbrekler kanı nasıl temizler?

Kan dolaşımının yolu böbreklerden geçer. Böbreklerin her birinde 1.200.000 adet süzgeç bulunur. Bunlara *nefron* adı verilir. Bu nefronların her birinde binlerce miniminnacık delik vardır.

Böbreklerin kapısına kadar gelen kan damarları buradan sonra sayısız kılcal damara ayrılır. Bu kılcal damarların herbirinin yolu bir nefrona uğrar. Ve kandaki faydalı mineraller mesela proteinler ve kan hücreleri nefronlardaki deliklerden asla geçemeyecek kadar büyük oldukları için, geldikleri gibi geri dönerler.

Fakat, zararlı maddeler ve su nefronlardan geçerler.

Böylece kan zararlı atıklardan arındırılmış

olur. Bu şekilde 24 saatte toplamda 150-200 litre su atıklarla birlikte kandan arındırılır.

Peki bir gün içinde bu kadar su kaybediyorsak nasıl hayatta kalabiliyoruz?

Bir gün içinde bu kadar su içmediğimize göre, içeride neler oluyor?

Böbrekler tarafından süzülen sıvının %99'u tekrar geri emilir ve kana karışır. Bu sırada bir takım faydalı mineraller de geri emilir.

Sonra da temizlenmiş kan, tekrar vücudun kullanımına hazır hale getirilir.

Peki kısa bir süre sonra, böbreklerde biriken bu zararlı maddeler tesci kullanılamaz hale getirmez mi?

Kandan süzülen suyun %99'u tekrar geriye emilir ama %1'i o zararlı maddeleri vücuttan atmak için tutulur.

Bu su, içindeki zararlı maddelerle birlikte, önce böbreğin ortasında toplanır.

Küçücük kanallardan geçe geçe, her iki böbrekten çıkıp bir noktada buluşan ve adına *üreter* denen bir boru aracılığı ile, doğruca idrar torbanıza dolar.



İdrar torbası yeteri miktarda dolduğunda ise alarm çalmaya başlar ve iyi gününüzdeyseniz, yakınlarda bir tuvalet bulursunuz...

Böylece vücudunuz bir yığın zehirli atıktan ve işe yaramaz maddeden kurtulmuş olur...

Siz de rahatlarsınız...



Yemek, İçmek Ve Sindirmek

YILLAR önce, birlikte güzel günler geçirdiğimiz bir arkadaşım yanıma geldi ve “Babam bir kaza geçirdi!” dedi.

“Ne? Baban kaza mı geçirdi?”

“Evet, trafik kazası!”

“Nerde şimdi baban? Durumu nasıl?”

“İyi. Evde televizyon seyrediyor!”

“Hastahaneye gitmediniz mi?”

“Hayır, gerek yokmuş!”

“Küçük bir kazaydı demek!”

“Evet, dişlerinin üzerinden araba geçti!!”

“Sen benimle dalga mı geçiyorsun! Adamın dişlerinin üzerinden araba geçmiş ama evde oturmuş televizyon seyrediyor, öyle mi?”

“Öyle..”

“Git işine be!”

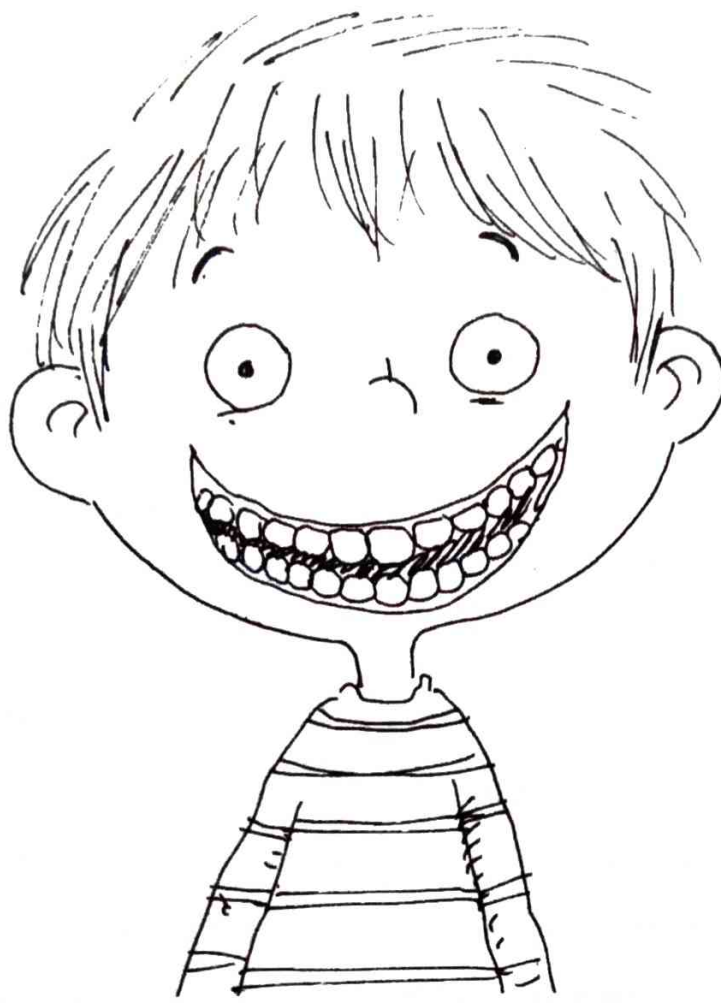
“Babam yoldan karşıya geçiyormuş. O sırada hapşırılmış. Hapşırınca ağızındaki takma dişler yolun ortasına fırlamış. Bir araba da onların üzerinden geçmiş! Hepsi bu...”

“Gülmeye başlarsam kızar mısın?”

“Yooo..”

...

Dişler önemlidir! Ancak ağızınızda yepisyeni, cillop gibi, sapasağlam dururlarken onların ne derece önemli olduğunu pek anlayamayız. Çoğumuz, fırçalamak gibi basit bir iş için bile, tembellik yaparız. Ve onları kaybettiğimizde, kalan ömrümüzü buna pişmanlık duyarak geçiririz. Hem de ağızımıza her attığımız lokmadan sonra, her ısırığımız elmanın ardından... Çünkü yediğimiz yiyecekleri sindirme işi, zannettiğimiz gibi midenin derinliklerinde değil, dişlerimizin keskin uçlarında başlar.



Çiğne ve yut

Bir pelikan olmadığımız için, ağızımıza attığımız yiyecekleri iyice çiğnemedен kolay kolay yutamayız. Yiyecekleri önce bir güzel çiğnemeli küçük parçalara bölmeliyiz. Dişler, kelimenin tam anlamıyla mükemmel birer öğütme makinesidir. Lokmaları ön dişlerimizle koparır, sonra da arka dişlerimizle iyice öğütürüz. Evet, artık yutmak için hazır haldeler. Fakat bu sırada mükemmel bir yardımcı imdadımıza koşar: Tükürük!

Tükürük, ağızımızdaki lokmaları bir yandan yumuşatırken, bir yandan da onları, içindeki faydalı minarelleri ayrıştırma işinde, mide için hazırlar.

Yani tükürük sadece su değildir. Çok özel bir salgıdır.

Dişler tarafından öğütölüp un ufak haline getirilen yiyecekler, tükürük ile bir güzel ıslatılıp hamur haline geldikten sonra, kolaycana boğazımızdan aşağıya yuvarlanıverirler.

Bu sırada dilimizin de hatırı sayılır miktarda yardımı vardır. (Dilin tat alma özelliğini *Şu Aca-yip Beş Duyu* kitabına bıraktığım için burada hiç bahsetmiyorum) Dil, bir kürek gibi lokmaları gırtlığımızdan aşağıya yuvarlar. Bu sırada yutkunuruz ve gırtlığımızı çevreleyen bir dizi kas, bu yutma işlemi sırasında lokmaları yemek borusuna iter.

Yemek borusunda hiçbir sindirim işlemi yapılmaz. Ama bu, onun sıradan bir boru olduğu anlamına gelmesin. İçindeki yiyecekleri ritmik bir takım kasılmalarla mideye gönderen yemek borusu, bu iş için o kadar harika bir tasarıma

sahiptir ki sırt üstü yatarken ve hatta amuda kalkmış vaziyette bile olsak, yiyecekler borudan geriye kolay kolay dönmez; doğruca mideye gider. Yemek borusunun yer çekimine meydan okuyacak bir tasarımı vardır. 25 cm uzunluğundaki bu borudan bir lokmanın geçişi, 10 saniye kadar sürer.

Yemek borusu ile soluk borusu boğazdan sonra başlarlar. Yani ağız boşluğu ve burun boşluğu boğazda birleşir, sonra tekrar yemek borusu ve soluk borusu olmak üzere devam eder. O yüzden biz, burnumuzla olduğu gibi sindirim sisteminin bir bakıma başlangıcı olan ağızımızla da nefes alabiliriz. Burnumuzun tıkalı olduğu nezleli günlerde, boğaz denen kavşak noktasının ne kadar önemli olduğunu çok iyi anlarız...

Ya lokmalar yolunu şaşırırsa?

Peki, ya yediğimiz yemekler yolunu şaşırıp, yemek borusuna değil de soluk borusuna gidersse?

Gün içinde yüzlerce kez yutkunur ve bir şeyler yutarız. Ama böyle bir durum neredeyse hiç başımıza gelmez. Çünkü soluk borusunun başladığı yerde, küçük bir kapakçık yaratılmıştır. Bu kapakçık yutkunmamız sırasında kapanır. Böylece midemize gitmesi gereken sıvılar ve katı yiyecekler soluk borumuza kaçmaz.. Yutkunma işlemi biter bitmez de kapak tekrar açılır ve nefes alıp vermeye kaldığımız yerden devam ederiz.

Ve, gönül rahatlığı ile, boğulma korkusu yaşamadan yer içeriz...

Eğer Allah, boğazımızda böyle bir sistem yaratmamış olsaydı, yemek yerken, bir bomba imha uzmanı kadar dikkatli olmamız gerekirdi. Ancak bu dikkat bile çoğumuzu sofrada telef olup gitmekten kurtaramazdı.

Bu arada bebeklerdeki kapakçık ile yetişkinlerdeki kapakçık birbirinden biraz farklıdır. Bebeklerin kapakçığı azıcık yukarıdadır. Peki ama niçin? Şunun için:

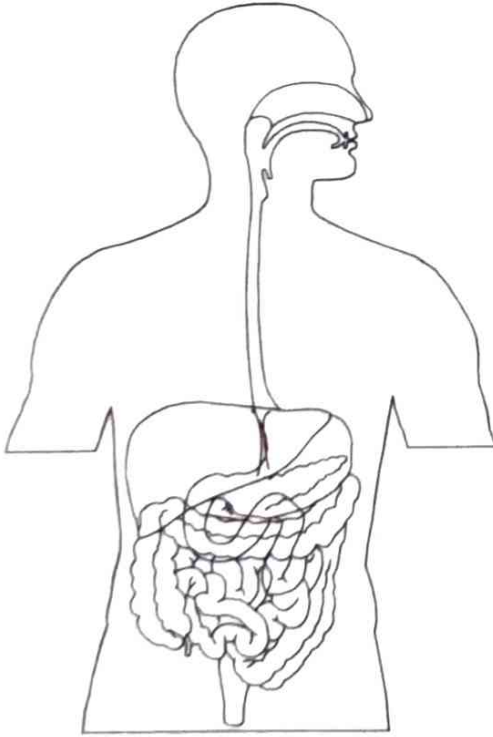
Bu sayede minicik bebekler, bir yandan annelerinden süt emerler, bir yandan da tatlı mırlılırlarla nefes almaya devam edip, uyurlar..

Ve mide kazanı nasıl kaynar?

Yemek borusundan geçen lokmalar mideye, “Mide Ağız” denen dar bir kapıdan geçerek girerler. Burada bir takım büzücü kaslar vardır ve bu kaslar, midedeki sindirilmiş yiyeceklerin yemek borusuna doğru çıkmasına engel olurlar.

Böylece kusarken kendimizi hissettiğimiz o berbat durumla sabah akşam karşılaşmayız...

Nihayet midemize kadar gelen besinler, burada son derece etkili bir asit kazanının içine düşmüş gibi olurlar.



Yandaki çizim bize ağızımıza attığımız köftelerin vücudumuz içinde yaptığı yolculuğu, yani sindirim sistemimizi gösteriyor. Sindirim, ağızımızda dişlerimizin yiyecekleri öğütmesiyle başlar. Buradan yemek borusu vasıtası ile midemize inen yiyecekler, orada sindirilip, ince bağırsaklara gönderilir. İnce bağırsaklardan sonra yolculuk kalın bağırsaklarda devam eder. Daha sonra da şehrin kanalizasyon şebekesinde. Tabii yolun o kısmı şu an için bizi pek ilgilendirmiyor...

Bu asitlerin böylesine etkili olması gerekir. Çünkü özellikle köfte gibi etten yani proteinden oluşan yiyeceklerin sindirilmesi için asitlere ihtiyaç vardır.

Peki, midenin kendisi de neticede bir et olduğuna göre, her şeyi sindiren mide asitleri, midenin kendisini neden sindirmez?

Çünkü vücudumuzdaki sayısız emniyet tedbirlerinden biri de midenin iç yüzeyinde yaratılmıştır. Midenin iç çeperleri, *mukus* adında bir salgı ile kaplıdır. Bu salgı, mide asitinin, yani hidroklorik asitin, ya da herkesin bildiği ismiyle tuz ruhunun, mideyi delik deşik etmesine engel olur...

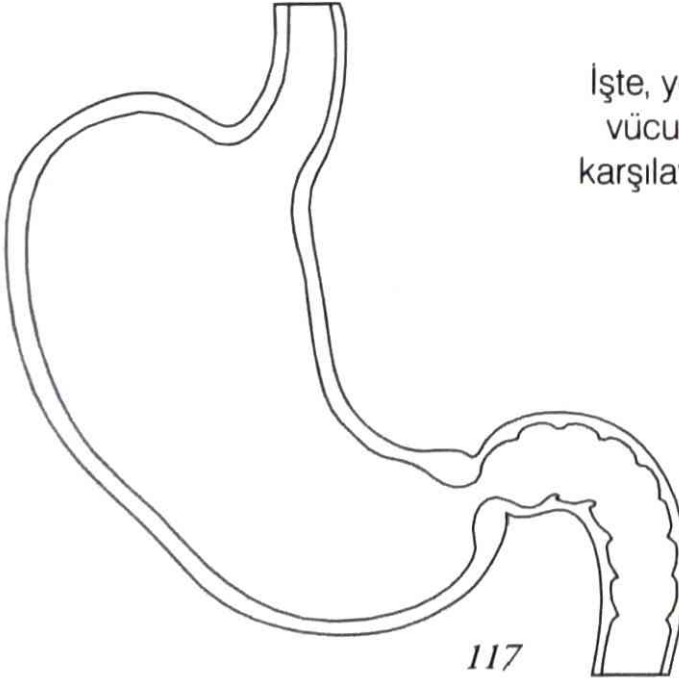
Ancak buna rağmen boş bir mide yüksek miktarda asite uzun süre dayanamaz. Fakat boş midede asit azdır. Ayrıca midede, *pepsinojen* adı verilen zararsız bir madde bulunur. Ne zaman mideye bir lokma düşse, mide hücrelerinde asit salgısı artar ve o zararsız pepsinojen, birden *pepsin* adında bir enzime yani bir bakıma kimyasal bir öğütücüye dönüşür. Evet, midemizin içi bunlarla doludur...

Çorbayı kim karıştıracak?

Eğer güzel bir çorba yapmaya niyetiniz varsa, onu dakikalarca karıştırmayı göze alacaksınız. Karıştırmak çok önemlidir!

Midemize inen yiyecekler, mide asitleri tarafından eritilir ve ortaya çorba kıvamında bir bulamaç çıkar. Evet belki bu halleri onları tabakta gördüğümüz halleri kadar bizi cezbetmez ama, yediklerimizin vücudumuzun işine yarar hale gelmesi için, bunlar gereklidir.

Midemizdeki bu yiyecek karışımı, mide tarafından devamlı çalkalanır. Bu, çorbayı karıştırmak gibi bir işlemdir. Ama biz bu çalkantıların hiçbirini hissetmeyiz. Oysa mide kasları tam 3 farklı yönde kasılır durur. Bu şekilde mide sıvı-



İşte, yediğimiz yiyeceklerin, vücudumuzun ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde pişirilip ayrıştırıldığı kazan; yani mide!

ları ile besinler iyice birbirine girer. Hâlâ daha, eritilmeyen yiyecekler, eritilir.

Eğer, her yemekten sonra bu hareketleri hissedecek olsaydık, içimizde bir çamaşır makinesi çalışıyormuşçasına rahatsız olurduk.

Mide çalkalanır durur. İçerideki çorbayı oluşturan besinler—artık ne yediyseniz—iyice erir ve kıvamını bulur.

Daha fazla midede kalmaları için sebep kalmamıştır. Hem kim bilir, bu midenin sahibi fena bir oburdur ve birazdan kocaman bir köfteyi, arkasından bir şişe ayran ve yarım tabak pilav ile aşağıya gönderecektir!

Uzun ince bir yol

Mide kazanında iyice pişen çorba, sadece dışarıya açılabilen bir kapaktan vücudumuzun en komik isimli bölümüne geçer: Onikiparmak bağırsak bölümüne!

Onikiparmak bağırsaktan da törenle geçen besinler, uzun ince bir yola girerler. Burası ince bağırsaklardır.

İnce bağırsaklar yaklaşık 3 metre uzunluğundadır. Son derece virajlı bir yol gibi kıvrım kıvrım bir yapıları vardır.

İnce bağırsakların iç yüzeyi de düz ve pürüzsüz değil, aksine son derece girintili çıkıntılı engebeli bir arazi gibidir.

Bu girinti ve çıkıntılar bağırsakların iç yüzeyini artırır. Böylece içinden gelip geçecek olan besinlerle temas artmış olur.

Yetişkin bir insanda bu alan 300 metrekare kadardır! Bu çok önemlidir çünkü, bu çıkıntıların yüzeyinde, milyarlarca küçük emici hücreler yaratılmıştır. Bu emici hücreler, mideden gelen besinlerin içinde vücuda faydalı ne varsa çeker alır. Eğer, ince bağırsakların içi damarlar gibi pürüzsüz olsaydı, besinler gelip geçer, bu emici tüyler faydalı mineralleri, vitaminleri ve öteki maddeleri, arkalarından koşsalar bile tutup yakalayamazlardı.

İnce bağırsaklarda iyice emilen ve içinde faydalı ne varsa alınan besinleri, bu uzun, ince ve maceralı yolculuğun sonunda başka bir bağırsak beklemektedir. Kalın bağırsak!



İnce bağırsak ile kalın bağırsağın birleştiği noktada hepimizin ismini bildiği *apandis* bulunur.

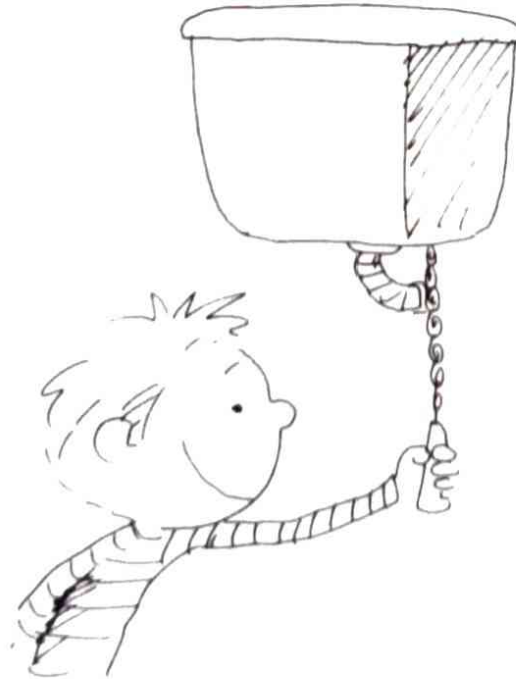
Doktorlar uzun yıllar boyunca apandisitini hiçbir işe yaramadığını söyleyip durdular. İnsan bedeninde işe yaramayan tek bir hücre bile bulamadıkları halde, sıra apandise geldiğinde “Şu an için bilmiyoruz ama, oraya konduğuna göre her halde önemli bir görevi vardır” demek yerine, “İşe yaramaz bir artık organ” dediler.

Fakat daha sonraları, apandisin mikropları toplamak gibi bir görevi olduğu ortaya çıktı. Belki başka önemli görevleri de vardır ama şimdilik bu kadarını biliyoruz..

Kalın bağırsak sindirim işleminin bedendeki son istasyonudur. Yiyeceklerde artık işe yarar hiçbir madde kalmamıştır. Ve bu işe yaramaz atığın bir an önce vücuttan uzaklaştırılması gerekir.

Vücudumuzun içinde, uzun ve maceralı bir yolculuk yapan yiyecekleri, dış dünyada; yaşadığımız şehri kilometrelerce uzunluğundaki kanalizasyon şebekesinde, yine uzun bir yolculuk beklemektedir.

Aman, sifonu çekmeyi unutmayın!!!





Karaciğer Fabrikası

ÇOCUKLUĞUMDA, Kurban Bayramlarının, benim için en güzel taraflarından biri, adını duyduğum, resimlerini gördüğüm kalp, akciğer, böbrek, mide ve karaciğer gibi organların—bir ineğe ait olsa da—gerçeğini görmek, elime almak, kesip biçmek, içine dışına iştahlı bir merak ile bakmaktı.

Özellikle karaciğere pek meraklıydım. O diğer organlardan farklı bir kıvamdaydı. Adı karaciğer olsa da aslında rengi kara değil; kopkoyu kırmızıydı.

Üzeri incecik bir deri ile kaplıydı ve o deriyi soymak benim için büyük bir zevkti. Kalp gibi sert değildi. Parmağımı kolaycana içine batırabilirdim mesela..

Onu, küçük küçük parçalara bölmek de son derece keyifli bir işti.

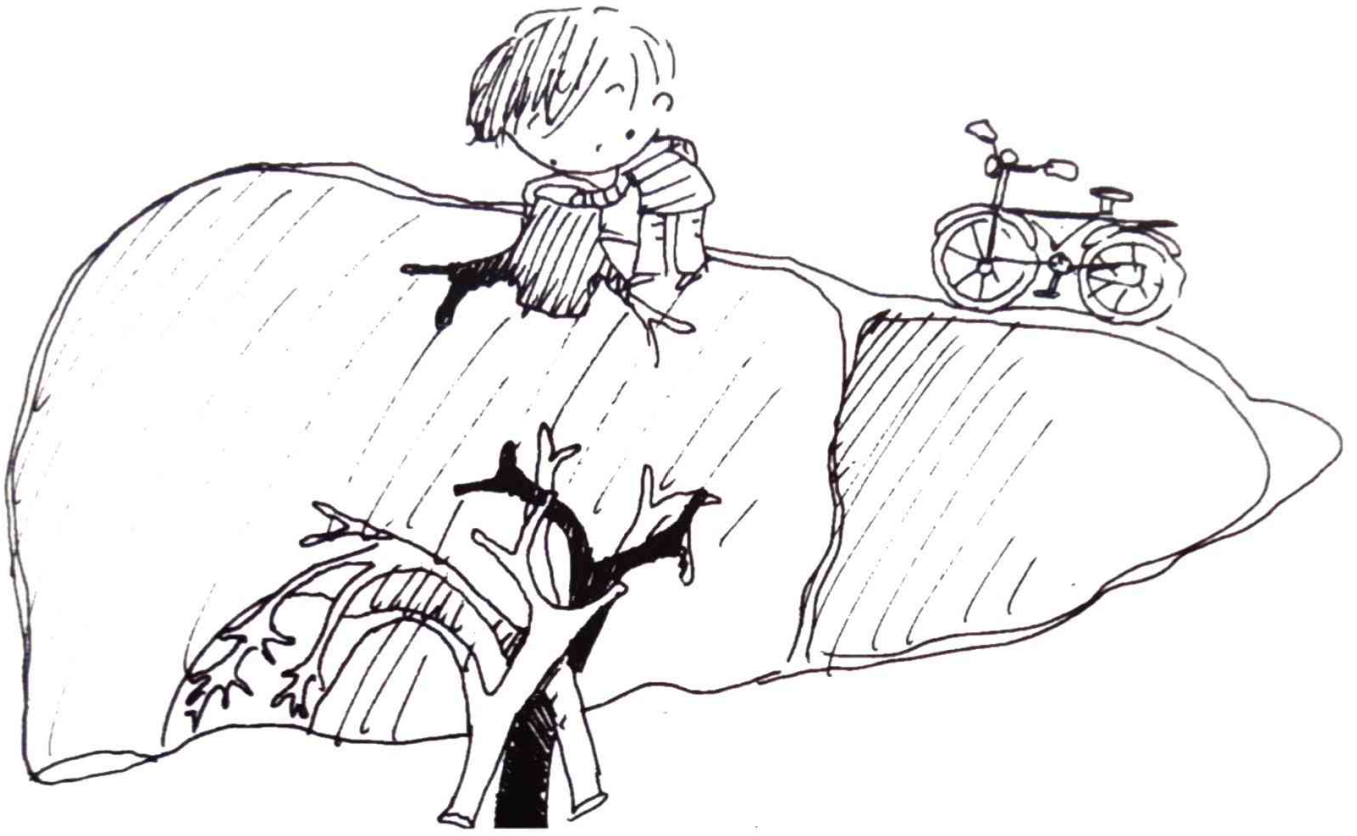
Dakikalarca karaciğer ile oynar, keser biçer miniciklardım. Ta ki babaannem, bana kızana dek:

“Mundar etme ciğeri, küçük küçük doğra da ver. Millet acıktı!”

Ah! Evet karaciğerin en güzel taraflarından biri de Kurban Bayramı evde pişen ilk et olmasıydı. Acayip de lezzetlidir ha!

İşin doğrusu o sıralar karaciğerin ne işe yaradığını hiç merak etmezdim. İneğin karaciğerinin ne işe yaradığını merak etmediğim gibi, kendi karaciğerim hakkında da pek öyle uzun uzun düşündüğüm söylenemezdi. Akciğeri az çok biliyordum da bu karaciğer hakkında neredeyse hiçbir bilgim yoktu.

Sahi be! Karaciğer ne işe yarar? En iyisi biraz araştıralım. Bakalım, neler öğreneceğiz...



Karaciğer fabrikası

Karaciğer hakkında öğrendiğim ilk bilgi, Etrüsklerin, karaciğeri fal bakmak için kullandıkları oldu! Umarım bu işi sadece ineklerin karaciğerlerini kullanarak yapıyorlardır...

...

Karaciğerin birbirinden önemli 500 ayrı görevi vardır. Elbette bunların hepsini burada saymaya kalkacak değilim. Ama genel olarak karaciğer, sindirim sistemimizden gelen kanın, içine

yeni katılmış maddelerini denetlemek, şöyle bir elden geçirmek, bir kısmını yeniden işleyip, hücrelerin kullanabileceği hale getirmek gibi önemli bir görevi bulunur.

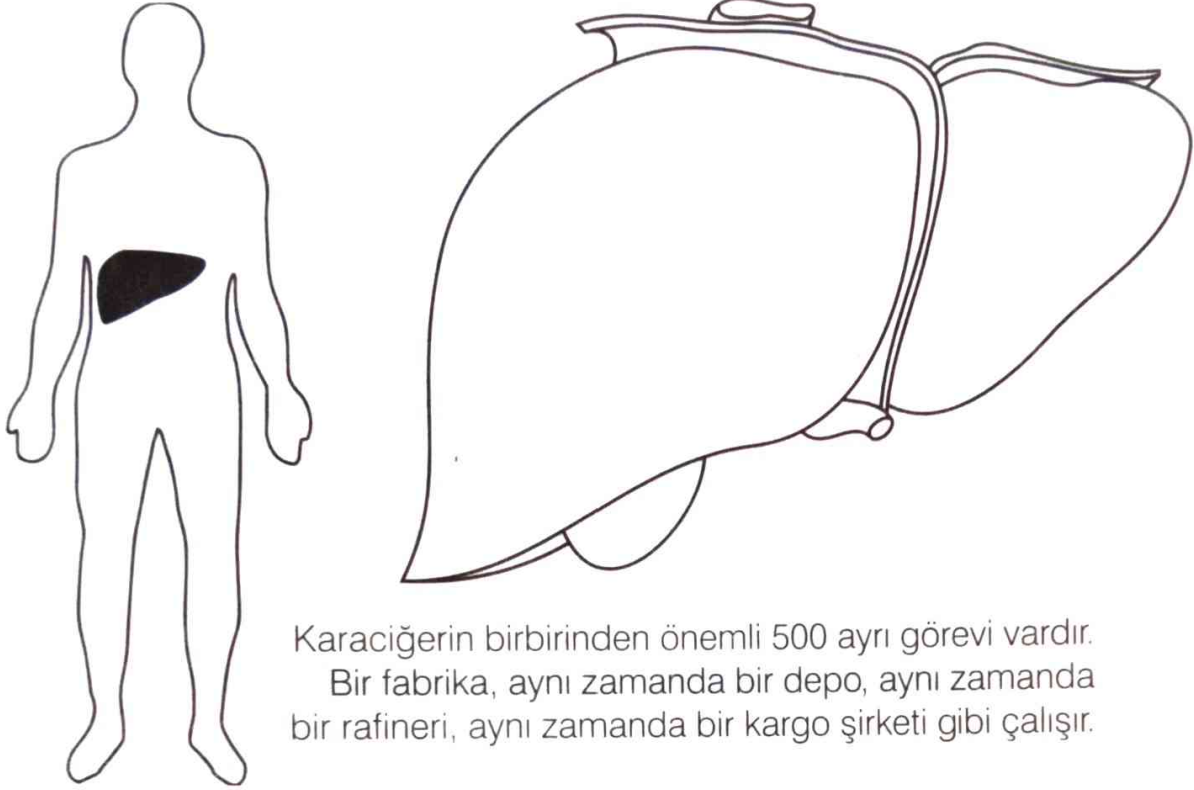
Yani karaciğer, bir fabrika, aynı zamanda bir depo, aynı zamanda bir rafineri, aynı zamanda bir kargo şirketi gibi çalışır.

Öteki organlardan farklı olarak, karaciğer sadece kalpten beslenmez; hem kalpten, hem mide ve bağırsaklardan kan alır. Yani vücudu dolaşacak besin zengini tüm kan, önce karaciğere uğrar. Karaciğerden sonra tekrar kalbe gider ve oradan dağıtımı yapılır.

1,52 kg ağırlığındaki karaciğer süngerimsi bir yapıdadır. Ve bedenimizdeki kanın 800-900 gr kadarı her zaman bu süngerimsi yapı tarafından emilmiş olur.

Karaciğerin faydaları

1- Vücudumuzu oluşturan, 100 trilyon hücrenin ihtiyacı olan besinlerin düzenlemesini yapar.



Karaciğerin birbirinden önemli 500 ayrı görevi vardır.
Bir fabrika, aynı zamanda bir depo, aynı zamanda
bir rafineri, aynı zamanda bir kargo şirketi gibi çalışır.

2- Karaciğer kan ile birlikte kendisine gelen besinleri, bir fabrikanın kapısından içeriye giren hammaddeler gibi alır ve ihtiyaca göre anında işler.

3- Kandaki oranı yeterli seviyedeki veya fazla maddeleri alıp depo eder.

4- Vücudumuz için son derece gerekli olan proteinleri üretir. Ayrıca karbonhidrat da üretir. Karbonhidrat ve proteinlerden yağ üretir. Bunları depolar ve gerekli zamanlarda enerji üretimi için saklar.

5- Vücudumuza sadece bir yılan, çıyan, börtü böcek tarafından ısırıldığımızda zehirli madde giriyor değildir. Biz farkında olmasak da yediğimiz içtiğimiz pek çok şeyle beraber—özellikle hazır yiyeceklerle—hatırı sayılır miktarda zararlı maddeyi, hatta zehri de yemiş oluruz. Karaciğer, zehirli maddeleri bulup ayrıştırır. Zehirleri etkisiz hâle getirir. Bakterileri bile temizler.

Kendi kendini tamir eden fabrika

Karaciğerinizden dakikada 1,5 litre kan gelip geçer. Tabii gelip geçer dediğime bakmayın, suyun bir su borusundan gelip geçmesi gibi bir geçme değildir bu. Yukarıda saydığımız tüm o karmakarışık işlemler ve sayamadığımız daha karışık işlemler bu sırada gerçekleşir. Dakikada 1,5 litre, saatte 90 litre, günde, 2 bin 160 litre kan, bu olağanüstü fabrikanın her biri 500 ayrı kimyasal işlemi gerçekleştirme kapasitesine sahip, milyonlarca hücresi tarafından işlenir.

Ve karaciğer hiç durmadan çalışır.

Karaciğerin en şaşırtıcı özelliklerinden bir ta-

nesi de kendi kendini tamir edebilecek bir şekilde yaratılmış olmasıdır. Eğer bir insan, karaciğerinin %70'ini hastalık ya da kaza sebebiyle kaybetse, geriye kalan %30 karaciğer, kısa bir süre (1 hafta kadar) sonra, eski büyüklüğüne geri döner...

Durun bi dakika!

Kalp, böbrek, mide, kemik, kas, akciğer, karaciğer derken kitap neredeyse bitti ve biz hâlâ bu muhteşem koronun şefinden bahsetmedik. Adını bile anmadık.

Oysa *Şu Acayip İnsan Vücudu* adında bir kitabın içinde BEYİN gibi acayip, ama gerçekten çok acayip bir organdan bahsetmemek olacak iş değil...

Haydi şimdi, vücudumuzun karın bölgesinden yukarılara doğru çıkalım...

En yukarılara...





Beynimin Kıvrımları

EĞER en son model bir bilgisayarın yaptıklarını görünce, hayretten ağzınız gerçekten bir karış açılıyorsa; biraz sonra okuyacaklarınızdan sonra, çeneleriniz diz kapaklarınıza çarpacak demektir!

Biz, annemizin karnında, beşinci haftamızı doldurduğumuzda ve henüz adı anılmayacak bir şey,—bir et parçası gibi bir şey—olduğumuz günlerde, durmadan bölünen ve bölündükçe çoğalan hücrelerimizden bazıları, diğerlerine hiç benzemeyen bir şekle büründüler.

Eğer öteki hücrelerin akli olsaydı, kendilerinden çok farklı bu tuhaf hücrelere bakıp “Size ne oldu da böyle oldunuz?” diyeceklerdi. “Ne tuhaf bir görüntünüz var!”

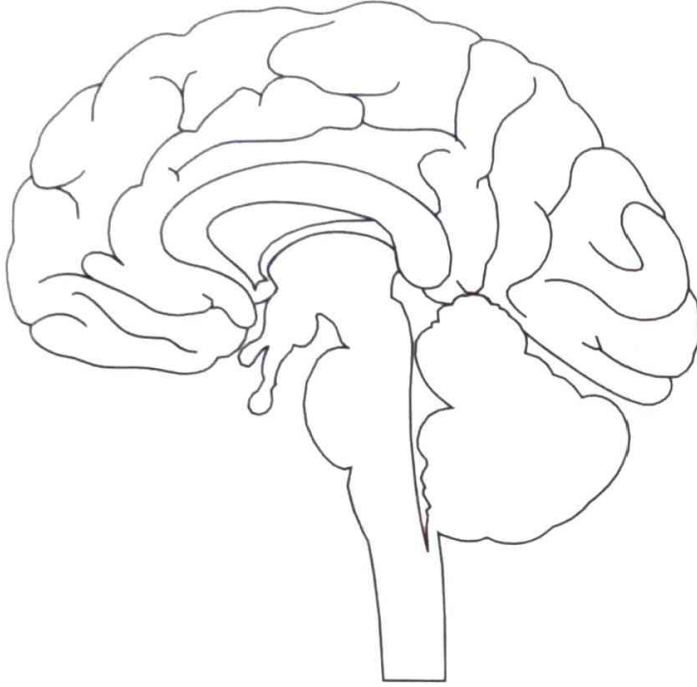
O garip hücreler ise:

“Burada hangi iş kendi kendine, tesadüfen ve boşu boşuna oluyor ki? Biz böyle bir şekilde büründürüldüysek, kim bilir Allah bizden şu yaratmakta olduğu insanın hangi organını yapacak?” diye cevap verirlerdi.

Ve zaman akıp giderken, bir kısım hücreler mide, bir kısmı kalp, bir kısmı kan, bir kısmı böbrek, bir kısmı kas, kemik, göz, dil, kulak.. olur. O garip hücre yığını ise tüm bu organların idare edildiği kontrol merkezi olan beyin...

Bir insanın beyninde ortalama 100 milyar nöron bulunur.

Bu 100 milyar nöronun her birinde *akson* ve *dendrit* adı verilen kollar sayesinde nöronlar birbirleriyle hiç durmaksızın iletişim içindedirler. *Sinaps* adı verilen bu bağlantılar sayesinde beyin hücreleri birbirleriyle haberleşirler ve birbirlerine mesaj gönderirler.



Bir insanın beyinde ortalama 100 milyar nöron bulunur. Bu 100 milyar nöronun her birinde, akson ve dendrit adı verilen kollar sayesinde nöronlar birbirleriyle hiç durmaksızın iletişim içindedirler. Sinaps adı verilen bu bağlantılar sayesinde beyin hücreleri, birbirleriyle haberleşirler ve birbirlerine mesaj gönderirler.

Üstelik, bu haberleşme saniyede 100 metre gibi akılalmaz bir hızla gerçekleşir. Nöronların kolları arasındaki mesafenin 1 mm'nin yüzbinde biri kadar olduğunu söylersem, beynimizin ne kadar hızlı çalıştığını biraz olsun anlayabiliriz.

Beynimiz toplam vücut ağırlığının sadece %2'sini oluştururken, kalp tarafından pompalanan kanın %20'sini kullanır. Çünkü bu olağanüstü çalışma hızı için, büyük oranda oksijen ve glikoza ihtiyacı vardır. Bunlar da kan dolaşımı ile beyne götürülür.

Beyin ne iş yapar?

Tüm vücudumuz olağanüstü bir haberleşme ağı ile sarılıdır. Buna sinir sistemi denir. Sinir sistemini internet ağına benzetebiliriz. Fakat internet ile kıyaslanmayacak kadar hızlı ve karmaşık bir ağıdır bu!

Vücudumuzun her bir organından ve her bir noktasından beynimize mesajlar gider.

Mesela, ayağımıza bir iğne batsa, bu mesaj, sinir hücrelerimiz tarafından saatte 240 km'lik bir hızla beynimize iletilir. Ayağınızla beyniniz arasındaki mesafeyi ve bu hızı karşılaştırdığınızda sinir sisteminizin hızını az çok kestirebilirsiniz..

Dokunduğumuz şeyin sıcak mı, soğuk mu olduğunu yine bu sistem sayesinde anında fark ederiz.

Dokunma ve hissetme duyumuzun dışındaki duyularımız da yine sinir sistemimizden beynimize giden uyarılar sayesinde çalışır.

Gözümüze gelen görüntüler, kulağımıza gelen sesler, burnumuza gelen kokular, dilimizin tattığı tatlar.. hep sinir sistemimizin, beynimize

yolladığı mesajlar aracılığı ile bilebiliriz. Beynimizde tüm bu organlarımız için yaratılmış özel bölümler vardır. Mesela, gözümüzün gördüğü şeyleri, beynimizin görme ile ilgili bölgesine ileten sinir hücreleri aracılığı ile fark edebiliriz. Ancak iş bununla da kalmaz. Beynimizin bölümleri birbirleri ile her an iletişim içindedir. Biz, tanıdığımız birinin yüzünü gördüğümüzde, hafızamız devreye girer ve kimin yüzüne baktığımızı biliriz. Annemizin sesini, teyzemizin sesinden de yine beynin bu eşsiz sistemleri sayesinde ayırt edebiliriz.

Beynimiz, vücudumuzun tüm fonksiyonlarını yöneten ve denetleyen kontrol merkezidir. Şu an sizlere bu kelimeleri yazarken, kafamın içinde sayısız işlem gerçekleşmekte ve beyin hücrelerim milyarlarca bilgi alışverişini bir anda yapabilmektedir.

Kim bilir kaç sene önce öğrendiğim kelimeler ardı ardına zihnimde sıralanmakta, otuz sene önce öğrendiğim harfleri anında tanıyıp arka arkaya dizebilmekteyim.

Bunun için gözlerim, görme merkezine klav-



yenin bilgisayar ekranının, içinde oturduğum odanın görüntüsüne ait hesapsız bilgiyi ulaştırırken, kollarımdaki, ellerimdeki kaslar, beynimin kim bilir hangi bölgesinden gelen emirlerle, kasıla gevşeye hareket etmekte ve böylece parmaklarım, klavyenin üzerinde tıklar tıklar gezinmekte...

Bu sırada kalbim her zamanki gibi çalışmakta, az önce yediğim kaşarlı tost ise midemde sindirilmektedir...

Bütün bunların yanında bu kitabı bir hafta içinde bitiremezsem, editörümünden yiyeceğim paparayı düşünüp, hafiften korkmaya başlamam da cabası..

Daha bunlar gibi saymaya kalksak üstesinden gelemeyeceğimiz kadar çok faaliyet, beynimin kontrolünde, farkına bile varmadan olup bitmektedir.

Peki bizim için bu kadar önemli bir organ nasıl koruma altına alınmış, biliyor musunuz?

Her şeyden önce beyin, tıpkı bir ceviz içi gibi sert bir kabuğun içinde yaratılmıştır. Adına kafatası dediğimiz bu kabuk, hem sert hem de birbirlerine hareket etmemecesine bağlanmış, girintili çıkıntılı 8 ayrı parçadan oluşur.

Aslında ceviz demişken, ceviz ile beyin arasında çok ilginç benzerlikler olduğunu biliyor musunuz?

Ceviz ve beyin

Bir ceviz ağacından taze koparılmış bir cevizin en dışında yeşil bir kabuk vardır.



Bu yeşil yumuşak kabuğu kafa derimiz kabul edersek, hemen onun altındaki sert kabuk da kafatasımızla eşleşir. Ama asıl benzerlik bundan sonra görünür. Ceviz, kıvrımlı yapısıyla beynimize çok benzer. Ayrıca ceviz içi tıpkı beynimiz gibi iki yarıdan oluşur.

Ceviz içinin üzeri incecik bir zarla kaplıdır. Özellikle taze cevizlerde bu zarı soyarak çıkarabilirsiniz. Beynimiz de adına *korteks* denen ince ama son derece önemli bir beyin zarıyla çepeçevre sarılmıştır.

Asıl ilginç olan da nedir biliyor musunuz? Meyveler arasında içinde gümüş iyonu taşıyan

tek meyve cevizdir. Ve vücudumuzda gümüş iyonuna ihtiyaç duyan tek organ da beyindir!

Yani ceviz her haliyle, “Ben beyin için yaratıldım” demektedir.

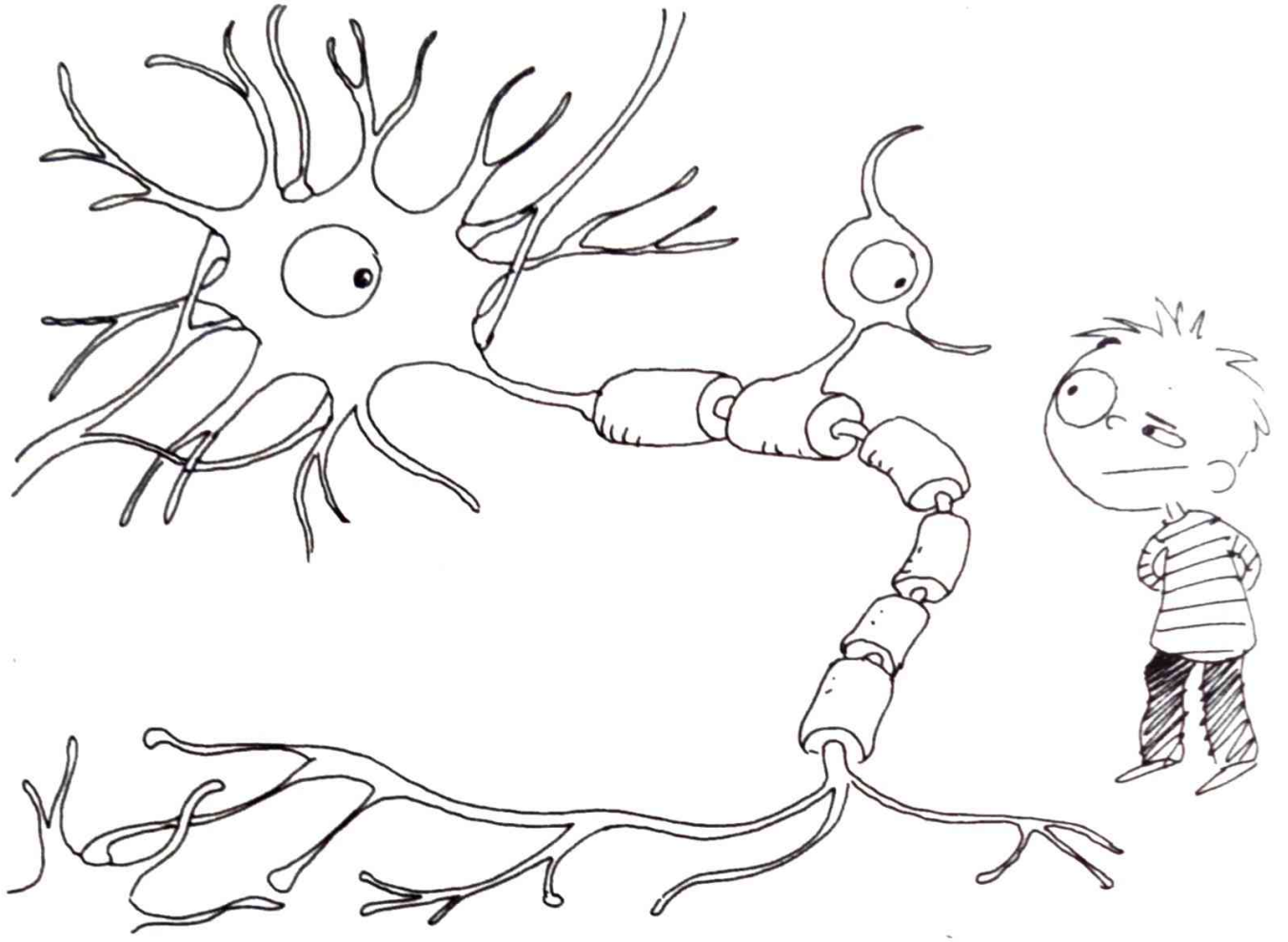
Merkez koruma altında

Beynimizin korunması ile ilgili tedbirler kafatasıyla sınırlı değildir. Beynimiz bir sıvı içinde yüzmektedir. Asla kafatasına doğrudan temas etmez. Eğer öyle olsaydı, başımızı sağa sola salladığımızda bile beynimiz bundan hasar görecekti. Ya da en azından, bu beyin için hiç hoş bir durum olmayacaktı. Mesela, alt tarafta kalan bölgeler beynin kendi ağırlığı altında ezilecekti.

Oysa, beynin ağırlığı 1,5 kg olduğu halde, bu sıvı sayesinde ağırlığın etkisi, 50 grama kadar iner!

Nöronlar nasıl haberleşir?

Dünyaya beynimizdeki 100 milyar sinir hücresiyle birlikte geliriz. Bu sayı ileriki yıllarda artmaz ama eksilir.



Bu 100 milyar beyin hücresinin yani nöronun her biri öteki nöronlarla her an binden onbine kadar farklı sayılarda haberleşme içindedir.

Peki nöronlar birbirleriyle nasıl haberleşir? Bir bilgi ötekine nasıl ulaştırılır?

Nöronların öteki hücrelerden farklı olarak sayısız dalları vardır. Bunlara *dendrit* adı verilir. Dendritler bir ağacın dalları gibidir. Ana gövdeden kalınca bir uzantı gibi çıkarlar ama daha sonra çok daha ince dallara ayrılırlar.

Nöronların dendritlerden başka uzantıları da vardır. Tıpkı bizim ellerimiz ve ayaklarımız gibi.. Bu uzantılara da *akson* adı verilir.

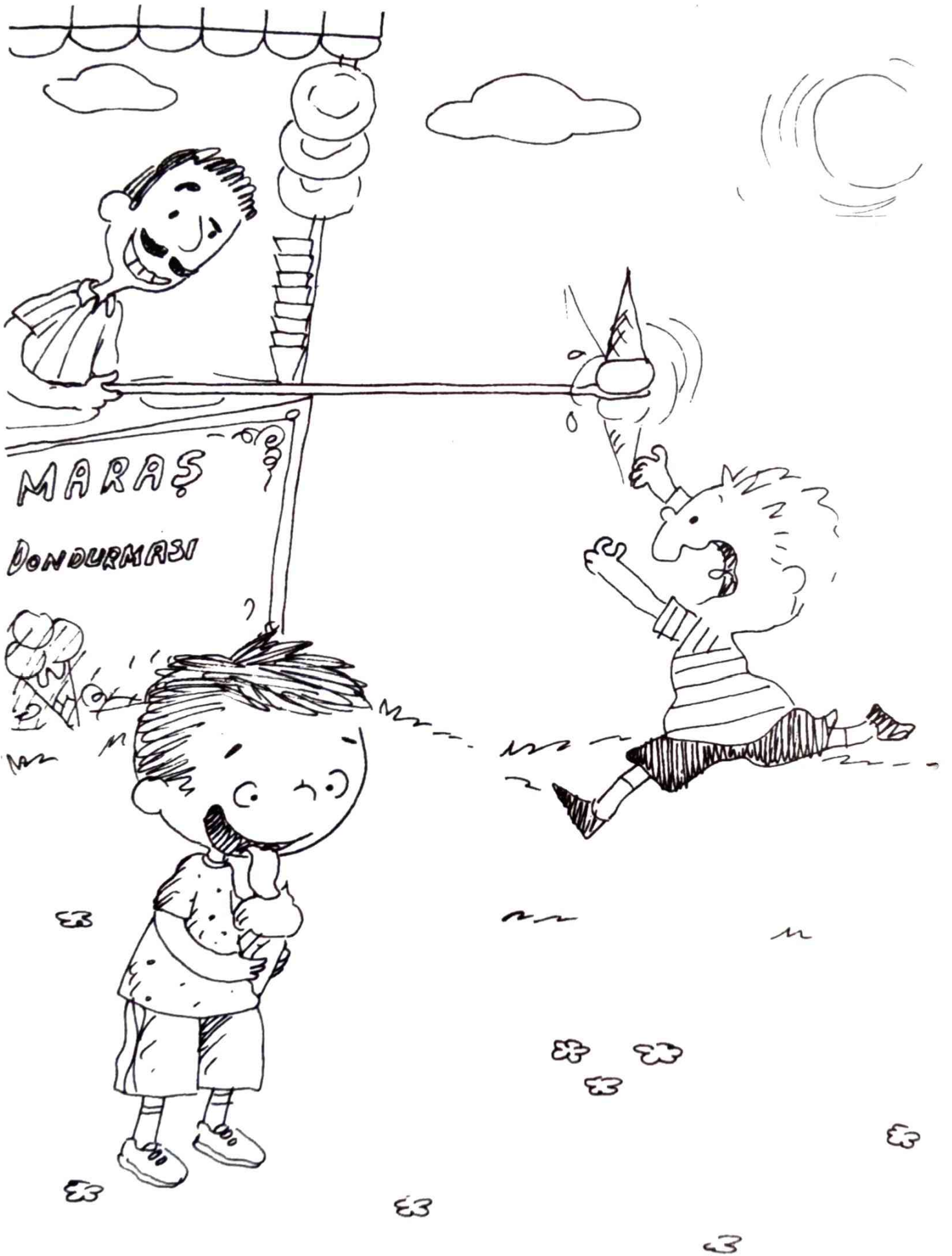
Aksonlar ile dendritler arasında şöyle bir fark vardır:

Dendritler bir başka nörondan bilgi alırlar. Aksonlar ise bir başka nörona bilgi aktarırlar. Yani bir nöron hücresi, dendrit ile mesaj alır, akson ile mesaj iletir.

Bu işlem minik elektrik sinyalleri ile gerçekleşir. Bir nörondan öteki nörona artı ve eksi yüklü atomlar aracılığı ile, mesaj aktarılır.

Bir nöron asla bir başka nörona değmez. Aksonlar ve dendritler arasında *sinaps* adı verilen minicik ama gerçekten minicik boşluklar vardır. Elektrik yüklü atomlar bu boşluklardan atlayıp, öteki nörona geçerler. Yani öteki nöronun dendritlerine ya da aksonlarına...

Beynimizdeki 100 milyar nöron kaba bir hesap ile 100 trilyon sinaps ile birbirine bağlıdır. Bu akılalmaz rakam, insan beyninin olağanüstü işlem yapabilme özelliğini azıcık da olsa anlamamıza yeter sanırım...



Damarımda Kanımsın

ŞU AN hatırlamadığım çocukluk günlerimi, eğer hatırlamak imkânı bulsaydım; asla unutmak istemeyeceğim pek çok şey olurdu.

Mesela ilk kez dondurmanın tadına baktığım günü..

İlk kez bir serçe gördüğüm günü...

İlk kez bir papatya gördüğüm günü..

İlk kez yıldızları ve ayı gördüğüm günü..

İlk kez gökyüzünün masmavi teninde akıp giden bulutları fark ettiğim günü de hatırlamak ve bir daha asla unutmamak isterdim...

Bir de ilk kez elimin ya da dizimin kanadığı günü hatırlamak isterdim.



“Hadi ötekileri anladık ama bu da nereden çıktı?” diye soruyorsunuz eminim.

Evet gerçekten düşüp dizimi kanattığım ve yaramdan sızan kıpkırmızı sıvıyı ilk kez gördüğüm günü hatırlamak isterdim.

Acaba o an aklımdan neler geçti? Canımın acısını bir kenara bırakıp, “Bu kırmızı şey de ne?” diye sordum mu kendi kendime? Hep bunu merak etmişimdir...

Kendimi biraz tanıyorsam, mutlaka acıdan ciyak ciyak ağlamış, salya sümük ve gözyaşlarımı

silmiş ve dizimdeki yaradan sızan o olağanüstü kırmızı sıvıya bakarak, şunu düşünmüşümdür:

“Bu da neyin nesi? Neler oluyor?”

Bu da neyin nesi?

Derimizin sadece 1-2 mm altında gürül gürül bir nehir akmaktadır. Ve tüm vücudumuz bu nehrin akması için uç uca eklense kilometrelerce uzunluğa erişecek bir kanal sistemi ile sarılıdır. Adına kan dediğimiz bir sıvı, kalbimizin onu her saniye pompalamasının gücüyle, adına damar dediğimiz bu olağanüstü kanal sistemi içinde akar durur.

Beynimize gider, akciğerlerimize gider, böbreklerimize gider, kaslarımıza gider, midemize gider, karaciğerimize mutlaka uğrar. Vücudumuzdaki tüm organlar, tüm dokular ve tüm hücrelere, bu kan nehrinden uzanan bir kol mutlaka yaratılmıştır. Çünkü kan, vücudumuzun yaşaması için gerekli olan ne varsa, taşır ve ihtiyaç duyulan yere hücre hücre her yere ulaştırır. Bunun adına, *kan dolaşımı* denir.

Damarın içinde kan, kanın içinde ne var?

Vücudumuzda 5 ile 6 litre arasında kan bulunur. Kanın yarısı plazma adı verilen bir sıvıdan oluşur. Geriye kalanı ise çeşitli görevleri olan kan hücreleri ve bir takım moleküllerdir.

Kan hücreleri sürekli yenilenir. Bir gün içinde yaklaşık 400 milyar kan hücresi ölür ve bir o kadarı doğar.

Kan neden kırmızıdır?

Kanda en fazla bulunan hücreler alyuvarlardır. Kana kırmızı rengi veren de bu hücrelerdir. Bir damla kandaki hücrelerin neredeyse %99'u alyuvarlardan oluşur. Tüm kanımız içindeki alyuvar sayısı, 25 trilyon kadardır. Ölen alyuvarların yerine doldurmak için, her saniye 3 milyon yeni alyuvar yaratılır. Tabii aynı saniye içinde bir o kadarı da ölür.

Alyuvarlar kemiklerimizin içindeki kırmızı kemik iliğinde üretilir. Kırmızı kemik iliği alyuvar fabrikası gibi çalışır.

Bir alyuvarın ömrü 4 ay kadardır. Bu süre içinde, bedenimizi tam 75 bin kere baştan ayağa gezip tozmuştur. Daha doğrusu vazifesi gereği dolaşmıştır.

Alyuvarlar, öteki hücrelerle kıyaslandığında çok küçüktürler. Çünkü yeni doğan bir alyuvar kana karışmadan önce içindeki bir takım hücre organlarını, (Bu konuları *Ş u Acayip Hücre* kitabında uzun uzun anlatacağım. Gerçekten çok acayip çünkü!) mesela, hücre çekirdeği, ribozom, mitokondri vb.. dışarı atar. Çünkü içine, adına hemoglobin denen mucizevî molekülleri tıka basa doldurmak zorundadır. Bir alyuvarın neredeyse %90'ı bu hemoglobinlerden oluşur.

Peki neden?

Çünkü alyuvarlar akciğerlerdeki alveol keseciklerinden oksijen moleküllerini alıp, vücudun tüm hücrelerine dağıtmakla görevlidirler. Oksijen molekülleri de ancak hemoglobinler tarafından taşınabilir! Hücrelerdeki karbondioksit moleküllerinin toplanması da hemoglobinler sayesinde olur. (Hemoglobin hakkında uzun uzun konuşmayı da *Ş u Acayip Hücre* kitabı-

na bırakıyorum. Çünkü bu akılalmaz molekül muhteşem bir yaratılış harikasıdır.)

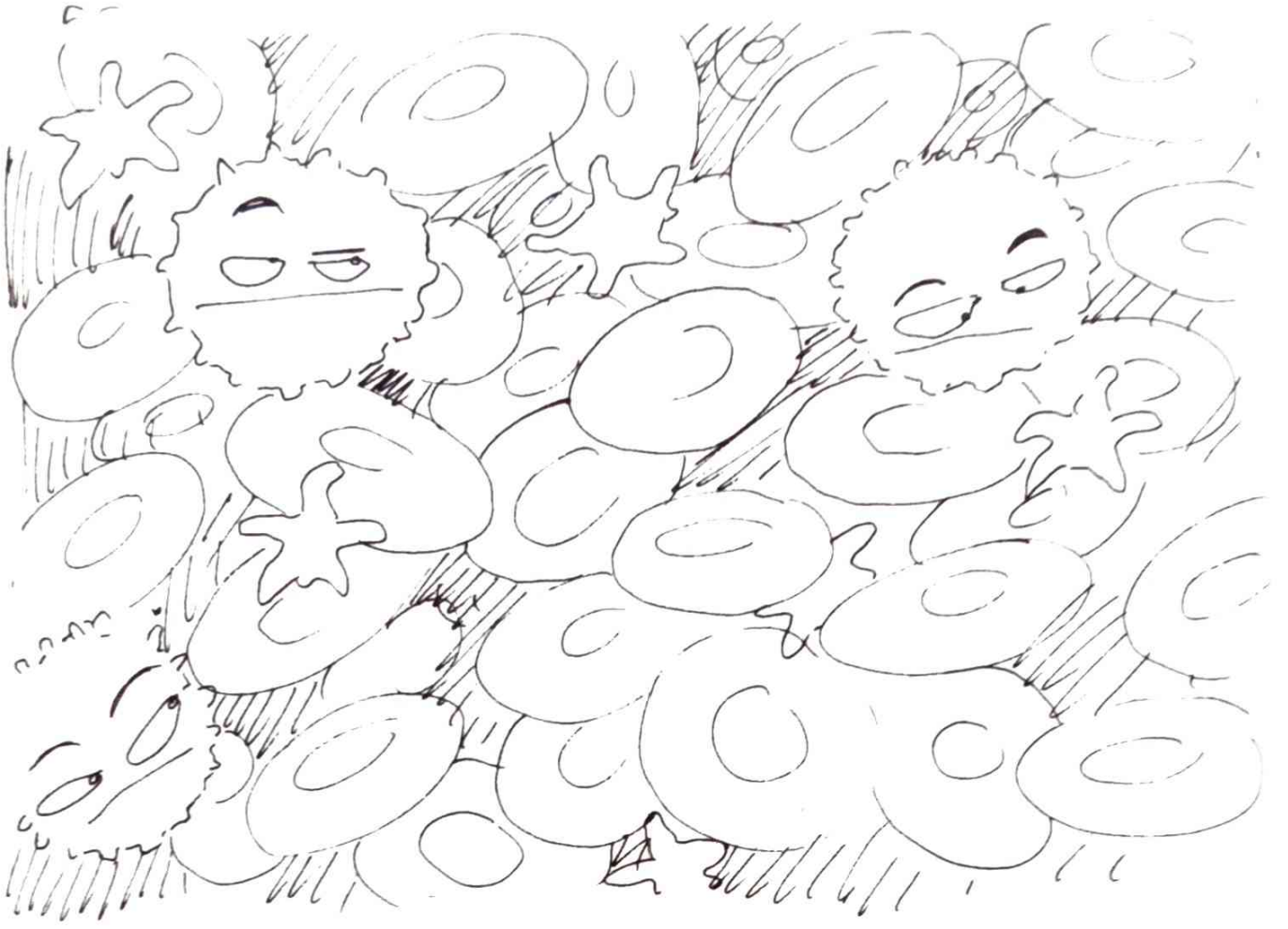
Alyuvarlar aslında tam da yuvar sayılmazlar. Çünkü yassı bir şekilleri vardır. Bu çok önemlidir. Çünkü bu şekil sayesinde en ince kılcal damarlardan rahatlıkla sıyrılıp geçebilirler!

4 ay sonunda iyice yıpranan ve yaşlanan alyuvarlar, karaciğer, dalak ve kemik iliklerinde parçalara ayrılırlar. Bu parçalarla yeni ve genç alyuvarlar inşa edilir. Hiçbir şey boşa gitmez...

Ve ordu savaşa hazır!

Kanımızdaki bir diğer önemli hücre türü ise akyuvarlardır. Akyuvarların sayısı alyuvarlardan azdır. 500 alyuvara karşılık sadece 1 akyuvar bulunur kanımızda. Ters olsaydı, kanımız kırmızı değil beyaz olurdu muhtemelen...

Fakat vücudumuz bir mikrop istilası ile karşı karşıya kalınca bu akyuvarların sayısı birden artar. Çünkü akyuvarlar, kelimenin tam anlamıyla savaşmak için yaratılmış hücrelerdir. Görevleri, vücudu mikroplara karşı savunmaktır. Akyu-



varlar da kemik iliğinde doğarlar. Her saniye kanımıza 1,2 milyar hazır asker yani akyuvar gönderilir. Kanda her zaman bir miktar akyuvar hücresi bulunur. Öteki akyuvar hücreleri ise karargâhlarında hazır kıta beklerler. Bir saldırı durumunda ise kana karışırlar. Ve kan ile birlikte koşa koşa ilerlerken, önlerine çıkan tüm mikropları öldürürler.

Akyuvarlar vücudumuzdaki 100 trilyon hücreyi her gün tek tek dolaşıp halini hatırlar. Daha doğrusu teftiş edip içeriye yabancı bir

mikrop girmiş mi diye kontrol ederler.

Akyuvarlar tek tip askerler değildir. Bazıları parazitlerle mücadele edecek şekilde yaratılmışlardır. Bazıları sadece vücudun mikroplara karşı direncini korumakla görevlidirler. Bazıları virüslerle başa çıkacak donanımdadırlar.

Gerçek bir ordu gibi değil mi?

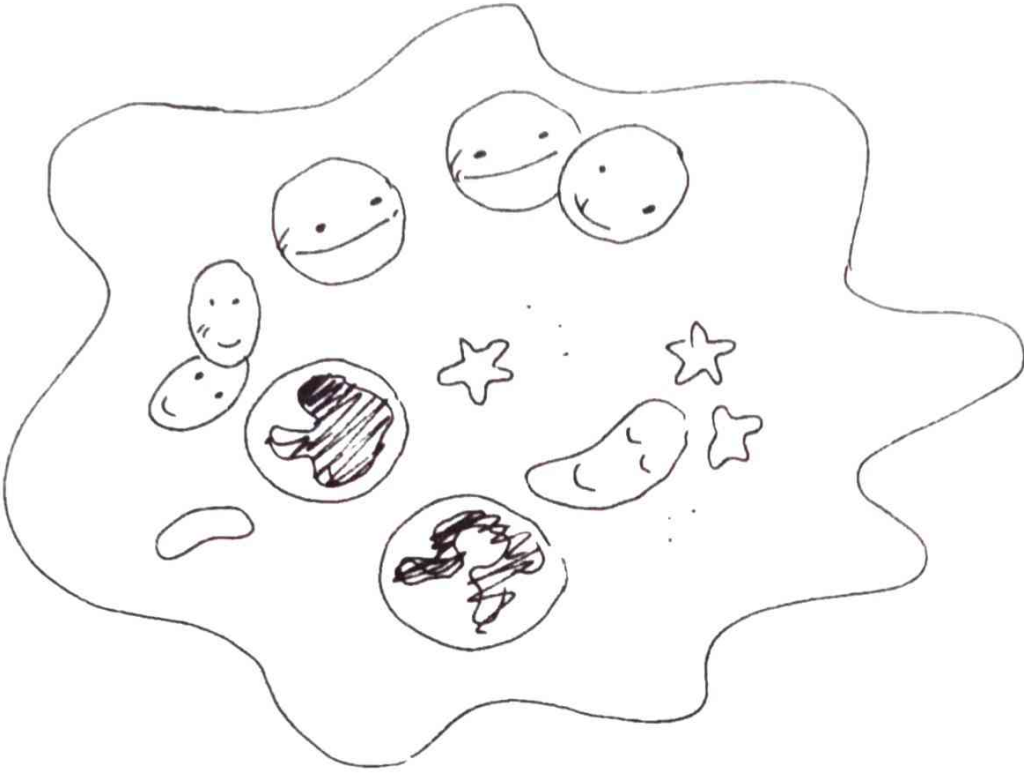
Vücudumuzdaki bu ordu olmasa en basit bir mikrop ya da bakteri, en kolay atlatılabilecek bir hastalık—mesela nezle—ölümümüze neden olurdu.

Plazma çok mühim!

Maalesef henüz bir *plazma* alamadık. Hâlâ daha bir buzdolabının yarısı kadar iri bir televizyon ile vaziyeti idare etmekteyiz.

Durun bir dakika! Plazma deyince aklım birden başka bir konuya kayd. Konumuz olan plazmanın televizyonlarla ilgisi yok ki!

Plazma, kanımızın %55'ini oluşturan sıvının adıdır. Böylece kanımız, damarlarımızın içinde akar durur. Alyuvarlar ve akyuvarlar, en ince kılcal damarların içinde kendi kendilerine hareket



edemezler. Neticede ayakları yok ki yürüsünler. Kayıp gitmek zorundadırlar. Bunun için de adına plazma denen bu sıvının içinde yüzerler.

Plazmanın %90'ı sudur. Geriye kalanı da vitamin, glikoz falan..

Falan filan dediğime bakmayın, bu kan sıvısı vücudumuz için gerekli besinleri taşır. Çünkü alyuvar ve akyuvarların işleri zaten başlarından aşkındır. Kan basıncı ve vücut ısısının dengede tutulması açısından da önemli görevleri vardır plazmanın.

**Akacak kan damarda durmaz
ya akmayacak olan!**

Parmağımıza bir iğne battığında ne olur? Önce canımız yanar, sonra bir damla kan, iğnenin parçaladığı kılcal damarlarımızdan dışarıya taşar. Bu kanla birlikte 250 milyon alyuvar ve 400 bin kadar akyuvar kaybederiz. Bunların yanında milyonlarca trombosit...

Peki, vücudumuzdaki kan akışı gürül gürül devam ettiği halde, ne olur da parmağımızdan akan kan, kısa bir süre sonra durur?

Kandaki en önemli hücrelerden biri de trombositlerdir. Fevkalade küçük hücrelerdir. Tüm kanımızdaki trombositleri ayıklayıp bir kenara koysanız, bir tatlı kaşığını ya doldurur ya doldurmazlar. Buncağızlar, 6-7 gün yaşadıktan sonra, her fani gibi ölür giderler.

Trombositler tam olarak hücre de sayılmazlar. Çekirdekleri falan yoktur. Ama öyle önemli bir görevleri vardır ki inanamazsınız!

Trombositler yapışkan hücrelerdir. Fakat Allah'ın mucizesine bakın ki bunlar, kan damar-

larının içine asla yapışmazlar. Eğer yapışsalar da damarlar tıkanırdı.

Peki nereye yapışırlar?

Sadece damar yırtıldığı ve zarar gördüğü durumlarda yapışkanlık özellikleri ortaya çıkar ve yırtık yere yapışarak tamir ederler.

Mesela, elimizi kestiğimizde, 10-20 saniye sonra bu bölgede biriken trombositler derhal sağa sola yapışmaya ve damarlardaki yırtığı kapatmaya başlarlar. Birden yapışkanlık özellikleri artar. Şekilleri değişmeye başlar. Şişerler ve sağlarından sollarından çıkıntılar fırlar.

Yoldan geçerken, onların böyle acayip bir hal aldığını gören, öteki trombositler de hemen arkadaşlarının yanına koşup:

“Ne oldu bir vukuat mı var?” diye sorarlar. Böylece yırtık bölgesinde bir yığın trombosit yapışır kalır. Kısa bir süre sonra yırtık etrafında pıhtılaşma işlemi başlar. Yırtık kapatılır ve kanın dışarıya akışı durdurulur.

Benim olayları tiyatro oyunu gibi anlattığıma bakmayın.. Bütün bu olaylar akılsız, şuur-suz, elsiz, gözsüz, kulaksız.. hücreler tarafından

yapılıyorsa, aslında onlar tarafından yapılmıyor, onlara yaptırılıyor demektir.

İki tuğlayı üst üste konmuş görseniz, onların asla kendi kendilerine üst üste çıkmış olduklarına inanmazsınız değil mi?

Peki binlerce tuğladan oluşan otuz katlı bir gökdelen için ne düşünürsünüz?

Onun da kendi kendine tuğlalar tarafından yapılmadığından adınız kadar emin olursunuz.

Şimdi bir de vücut binanızı düşünün...

Yüz trilyon tuğlanın üst üste, alt alta, yan yana konduğu o muhteşem sarayı..

Ve iki tuğlanın kendi kendine üst üste çıkacağına inanmadığınız sürece, hele hele otuz katlı bir gökdelenin kendi kendine tuğlalar tarafından yapılacağına inanmadığınız sürece, vücut sarayınızdaki iki hücrenin kendi kendine, tesa-düfen, evrimin sonucu olarak yan yana geldiğine de inanamazsınız..

Ne oksijen taşıyan alyuvarların, ne savaşçı ak-yuvarların, ne trombositlerin..

Ne de beynimizi oluşturan milyarlarca beyin hücresinin...

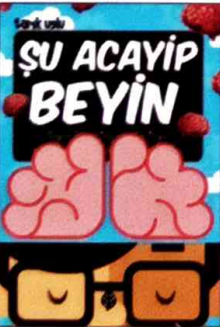
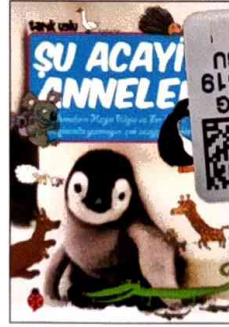
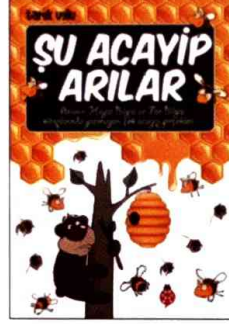
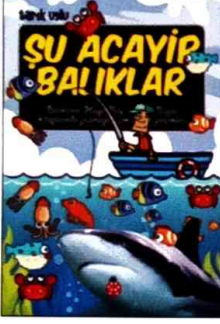
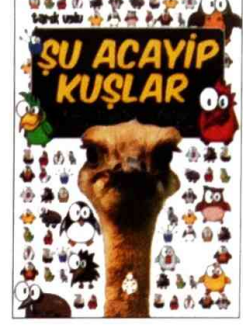
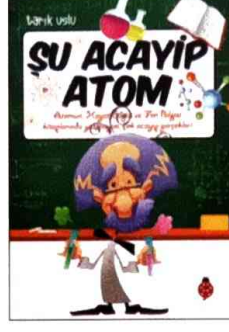
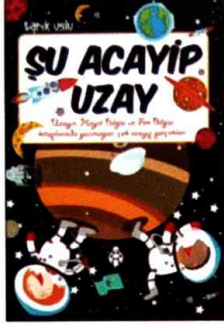
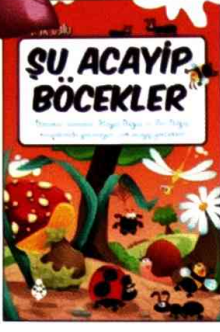
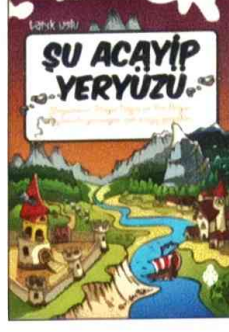
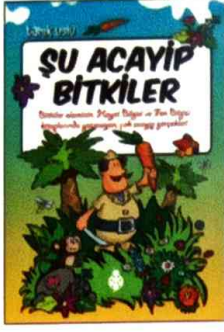
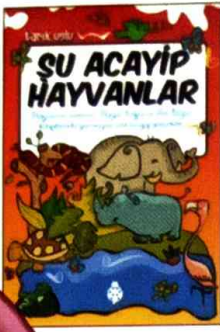
Şu Acayip İnsan Vücudu kitabımız burada bitti. Ama anlatacaklarımız bitmedi.

O yüzden *Acayip Şeyler Dizisi*'nin bundan sonraki kitaplarından biri mutlaka ŞU ACAYİP HÜCRE olacak. Ayrıca bu kitaba sığdıramadığım beş duyu ile ilgili sanırım bir değil, birkaç kitap yazmam gerekecek...

Neden mi birkaç kitap? Çünkü her biri birbirinden acayip...

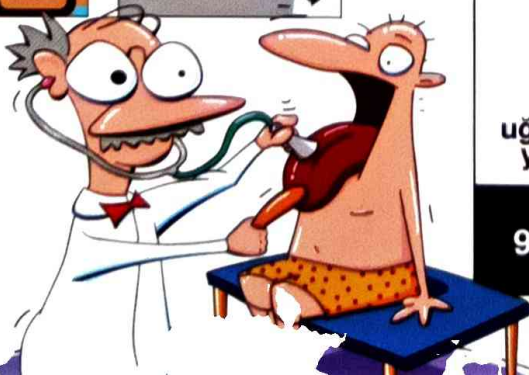


Acayip Şeyler Dizisi - 5



acayip şeyler dizisi

"Gerçekten Çok Acayip!"



uğurböceği
yayınları



9 786055 523039

9+ YAŞ

internet satış:
www.ugurbocegi.net