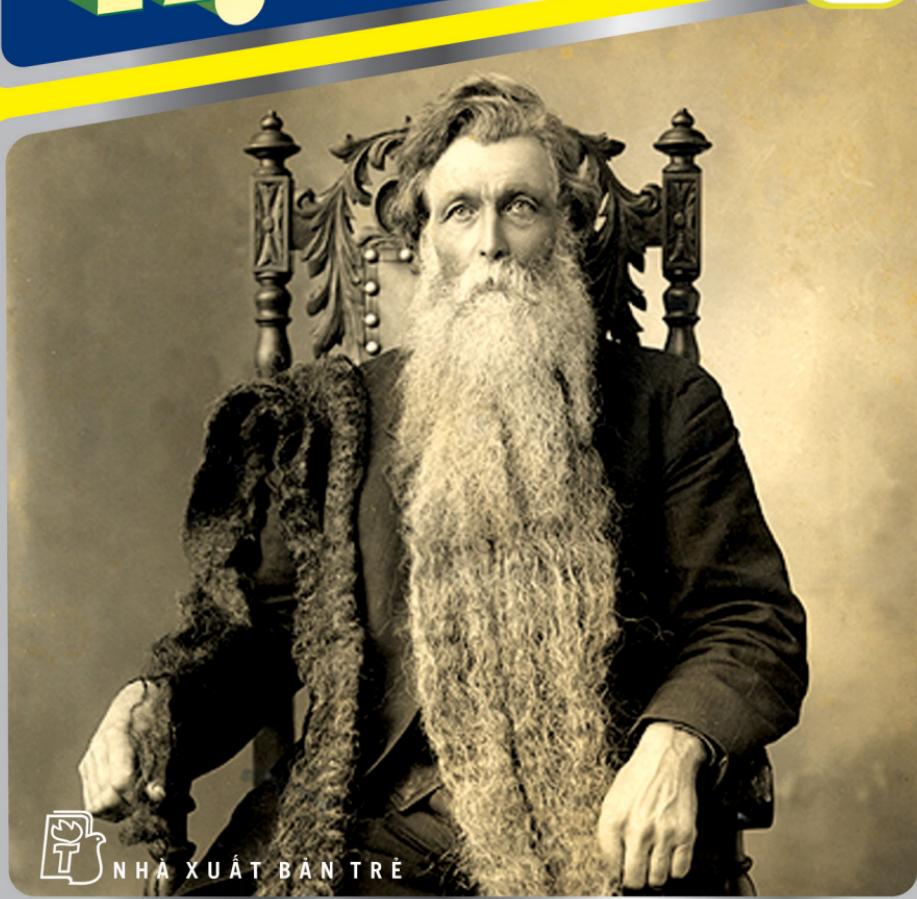


ĐỒNG BÀO HOA - VƯƠNG TÚ CÀM - TRIỆU THẾ ANH

Hãy trả lời em

TAI SAO?

8



NHÀ XUẤT BẢN TRẺ

Hãy trả lời em  
**TẠI SAO?** 8

**BIỂU GHI BIÊN MỤC TRƯỚC XUẤT BẢN ĐƯỢC THỰC HIỆN BỞI THU VIỆN KHTH TP.HCM**

Hãy trả lời em tại sao?. T.8 / Lê Thị Kim Ngân, Phạm Hồng Hải, Kim Dân d.

- T.P. Hồ Chí Minh : Trẻ, 2009.

186tr. ; 19cm.

1. Khoa học thường thức. 2. Hỏi và đáp. I. Lê Thị Kim Ngân, Phạm Hồng Hải, Kim Dân d.

**001 -- dc 22**

**H412**

ĐỒNG BẢO HOA - VƯƠNG TÚ CẦM - TRIỆU THẾ ANH

# Hãy trả lời em TẠI SAO? 8



Lê Thị Kim Ngân - Phạm Hồng Hải - Kim Dân dịch

N HÀ XUẤT BẢN TRÈ

# HÃY TRẢ LỜI EM TẠI SAO?

## TẬP 8

ĐỒNG BẢO HOA - VUONG TÚ CẨM - TRIỆU THẾ ANH  
*Lê Thị Kim Ngân - Phạm Hồng Hải - Kim Dân dịch*

Chịu trách nhiệm xuất bản:  
**TS. QUÁCH THU NGUYỆT**  
Biên tập:  
**TRÍ CÔNG - THU NHI**  
Xử lý bìa:  
**BÙI NAM**  
Sửa bản in:  
**TRÍ VŨ - THU NHI**  
Kỹ thuật vi tính:  
**VŨ PHUQNG**

**NHÀ XUẤT BẢN TRẺ**  
161B Lý Chính Thắng - Quận 3 - Thành phố Hồ Chí Minh  
ĐT: 39316289 - 39316211 - 38465595 - 38465596 - 39350973  
Fax: 84.8.38437450 - E-mail: [nxbtre@hcm.vnn.vn](mailto:nxbtre@hcm.vnn.vn)  
Website: <http://www.nxbtre.com.vn>

**CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN TRẺ TẠI HÀ NỘI**  
20 ngõ 91, Nguyễn Chí Thanh, Quận Đống Đa - Hà Nội  
ĐT & Fax: (04) 37734544  
E-mail: [vanphongnxbtre@hn.vnn.vn](mailto:vanphongnxbtre@hn.vnn.vn)

# Chương 1

## CƠ THỂ CON NGƯỜI LÀ VƯƠNG QUỐC TẾ BÀO

Trong thế giới động vật phong phú đa dạng và tràn đầy sức sống, con người là sinh vật cao cấp nhất. Con người có đại não phát triển, có ngôn ngữ và chữ viết. Con người có khả năng tư duy trừu tượng, khái quát, suy xét, lý luận,... Con người có thể nhận thức sâu sắc về tự nhiên và xã hội, phát hiện và nắm bắt được luôn các quy luật của nó, rồi còn vận dụng vào việc cải tạo tự nhiên và xã hội. Chính vì vậy con người là chúa tể của muôn loài. Nếu len lén nhìn vào thế giới vi mô của con người qua kính hiển vi, đó hẳn là một thế giới đặc sắc và “hoành tráng” khiến người ta không khỏi ngạc nhiên. Trong thế giới vi mô, cơ thể con người trở nên to lớn đến nỗi trong chốc lát khó có thể thấy hết được. Từng bộ phận của cái vật to lớn này đều được rất nhiều tế bào nhỏ tạo thành. Đã có người thống kê được cơ thể của một người đàn ông có tầm vóc trung bình do  $18 \times 10^{14}$  tế bào tạo thành. Sau con số 18 này phải viết thêm 14 số không nữa, có nghĩa là 1.800.000 tỷ tế bào. Con số đáng kinh ngạc này đủ chứng minh rằng cơ thể con người là một vương quốc tế bào.

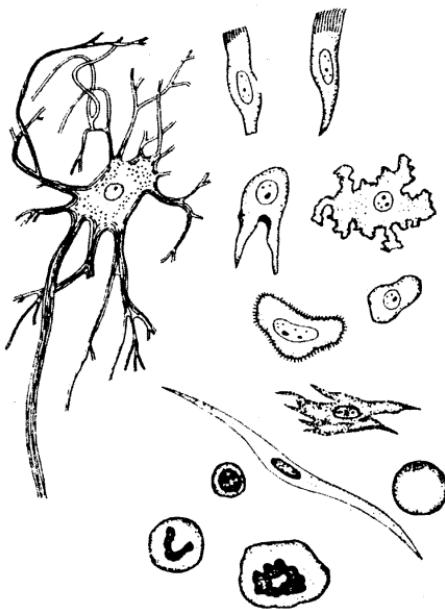


## Tại sao có chàng tí hon và người khổng lồ trong vương quốc tế bào?

Tế bào - những thần dân của vương quốc tế bào - vô cùng bé nhỏ, mắt thường chúng ta không thể nhìn thấy được, nhưng dưới kính hiển vi thì có thể thấy rõ ràng. Chúng có đến trăm ngàn dáng vẻ, kích thước không bằng nhau. Đường kính của một tế bào tuyến hạch limpho trong cơ thể con người chỉ có  $6\mu\text{m}$  (micromet - một  $\mu\text{m}$  bằng một phần ngàn mm), thật quá bé nhỏ. Vì thế trong vương quốc tế bào, tế bào tuyến hạch limpho trở thành “chàng tí hon”. Chớ xem thường những “chàng tí hon” này vì chúng có khả năng tiêu diệt “địch” dữ dội lắm đấy. Khi vi trùng xâm nhập vào cơ thể con người, tức vương quốc tế bào, những “chàng tí hon” liền sản xuất ra một chất hóa học đặc biệt - kháng thể - rồi lợi dụng thứ vũ khí hóa học này để kháng cự, tiêu diệt những kẻ xâm nhập và tăng cường khả năng đề kháng cho cơ thể con người.

Trong vương quốc tế bào, những tế bào noãn có đường kính  $200\mu\text{m}$ , vì thế những tế bào noãn là những “người khổng lồ” to béo nhất của vương quốc tế bào. Những tế bào cơ xương có “thân hình” thon dài khoảng  $30-40\mu\text{m}$ , trở thành “người khổng lồ” dài mảnh khiến các tế bào khác phải kính nể. Đáng kể hơn nữa là tế bào thần kinh với hình dạng kỳ dị, xung quanh thân có rất nhiều tua dài vươn ra hệt như những cánh tay

## Các loại hình dạng khác nhau của tế bào



đang cố với ra xa, tế bào thần kinh là những “người khổng lồ” trong vương quốc tế bào.

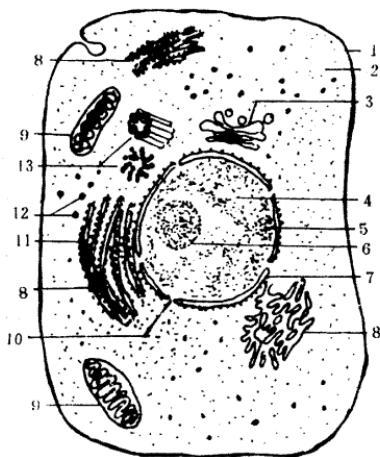
Trong vương quốc tế bào, tế bào noãn, tế bào cơ ngang và tế bào thần kinh mặc dù đều được mệnh danh là những “người khổng lồ”, nhưng chức năng của chúng lại hoàn toàn khác nhau. Các tế bào noãn là tế bào sinh sản ra những thế hệ kế tiếp của nhân loại. Các tế bào cơ ngang có thể thông qua sự co duỗi của mình khiến cho xương cử động tạo nên sự vận động của cơ thể. Các tế bào thần kinh với những tua dài của nó có tác dụng điều khiển toàn bộ hoạt động của cơ thể.



## Tế bào có cấu tạo kỳ diệu như thế nào?

Những tế bào nhỏ bé mà mắt thường chúng ta không thể nhìn thấy được có cấu trúc phức tạp và tinh vi. Nhìn qua kính hiển vi, chúng ta có thể thấy bề ngoài của tế bào được bao bọc bởi một lớp màng cực mỏng, gọi là *màng tế bào*. Trong màng tế bào có chứa một chất dịch sánh có tính kết dính và trong suốt gọi là *tế bào chất*. Giữa tế bào chất là *nhân tế bào* có cấu tạo hình cầu. Tất cả mọi hoạt động sống của tế bào đều nhờ vào màng tế bào, tế bào chất và nhân tế bào.

Màng tế bào là một lớp mỏm không màu do những phân tử phospho và protein sắp xếp theo một thứ tự đặc biệt tạo nên. Nó như một chiếc áo khoác xinh đẹp bao



1. Màng tế bào
2. Tế bào chất
3. Thể golgi
4. Dịch nhân
5. Nhiễm sắc thể
6. Hạt nhân
7. Màng nhân
8. Mạng lưới nội chất
9. Ty thể
10. Lỗ nhân
11. Các ribosom trên mạng lưới nội chất
12. Các ribosom tự do
13. Trung thể

Cấu tạo của tế bào cơ thể con người  
dưới kính hiển vi điện tử

bọc phía ngoài tế bào. Do những phân tử phospholipid và protein luôn ở trạng thái hoạt động, khiến “chiếc áo khoác” của tế bào luôn có sức hấp dẫn kỳ lạ, nó có thể phân biệt được những chất cần thiết chung quanh tế bào, đồng thời dùng mọi cách để dẫn chúng vào bên trong tế bào, hệt như đang đón tiếp những người bạn quý vậy. Ngược lại, nó cũng phát hiện ra những chất không cần thiết cho tế bào, ngăn cản “những vị khách không mời mà đến” này xâm nhập vào “vương quốc tế bào”. Vì vậy, trong sinh vật học, màng tế bào là lớp màng có đặc tính chọn lọc các chất đi qua.

Tế bào chất là toàn bộ các chất nằm trong màng tế bào, quanh nhân tế bào. Nó được cấu tạo chủ yếu bởi chất dịch trong suốt không màu gọi là dịch tế bào và vô số các bào quan có cấu trúc rất nhỏ bé nằm trong đó. Các bào quan này không thể thấy rõ bằng kính hiển vi thường mà chỉ có thể quan sát chúng bằng kính hiển vi điện tử, các bào quan này có cấu tạo và hình dạng khác nhau, chúng chiếm những vị trí quan trọng nhất định trong tế bào chất và có những chức năng độc đáo hoàn toàn không giống nhau, thế nên các nhà khoa học cho chúng những cái tên khác nhau, ví dụ: *ty thể* là nơi tế bào tiến hành hô hấp và cung cấp năng lượng cho toàn bộ hoạt động sống của tế bào. Tuy bé đến nỗi kính hiển vi cũng không thấy rõ, nhưng chúng lại được mệnh danh là “xuồng động lực” của tế bào. *Ribosom* là bào quan có kích thước

còn nhỏ hơn so với ty thể. Nó là nơi tế bào tổng hợp chất protein. Ngoài ra còn có *thể golgi*, *trung thể* và *lưới nội chất*, chúng cũng có một số chức năng quan trọng riêng.

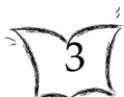
Việc tìm hiểu tế bào giúp chúng ta phát hiện ra những khoảng trống nhỏ bé trong tế bào, chúng tạo nên những khu vực chính xác và khoa học, hình thành những cấu tạo bé nhỏ và khác thường, mỗi cái thực hiện những chức năng độc đáo nhưng không hề lẫn lộn hay gây trở ngại lẫn nhau, khiến cho hoạt động sống của tế bào hoàn chỉnh, phức tạp nhưng theo trật tự nhất định. Sinh vật học gọi chúng là *không bào*.

Nhân tế bào nằm giữa tế bào là phần trung tâm của tế bào. Bề mặt của nhân tế bào là một lớp màng có lỗ, lớp màng này không những phân chia những chất trong nhân tế bào với tế bào chất, mà còn có thể khiến chúng tiến hành trao đổi chất với nhau. Trong nhân chứa đầy dịch gọi là *dịch nhân*, trong dịch nhân có *hạch nhân* và *nhiễm sắc thể*. Sở dĩ được gọi là *nhiễm sắc thể* là vì nó thường có hình sợi mỏng và dễ bị nhuộm bởi những chất có tính kiềm. Nó được cấu tạo bởi DNA<sup>(\*)</sup> và protein cùng các thành phần hóa học khác. Trong đó DNA có liên quan chặt chẽ với tính di truyền của người, bề mặt của chúng mang những thông tin, tín hiệu truyền về tướng mạo, tính cách, thân thể và cả

---

DNA: deoxyribonucleic acid

một số bệnh di truyền của người đó. Giới sinh vật học gọi những thông tin, tín hiệu này là “gien”. Vì thế nhân tế bào là nơi tập trung gien liên quan đến tính di truyền và biến dị.

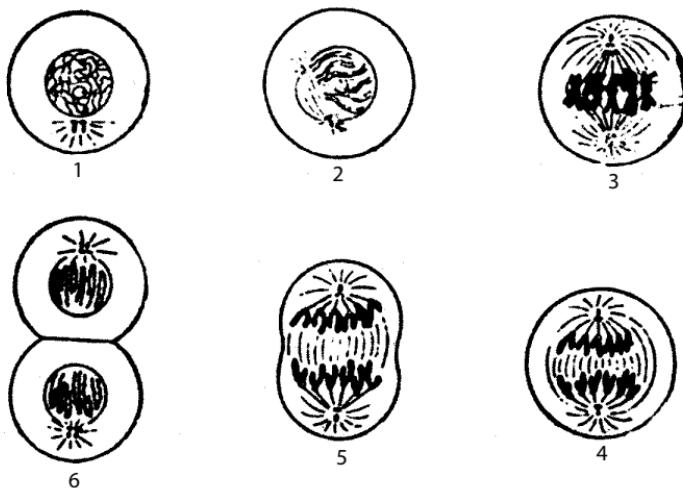


### Tế bào sinh sản như thế nào?

Tế bào - những thần dân trong vương quốc tế bào - đều trải qua một quá trình sinh ra, lớn lên, sinh sản và chết đi như tất cả các sinh vật của giới tự nhiên. Những vẩy da rơi ra từ da của chúng ta chủ yếu là những tế bào biểu bì đã chết. Do những tế bào biểu bì thường “chết yếu”, nên trong cuộc đời của một con người có khoảng 18 kg tế bào biểu bì chết đi. Tuổi thọ của tế bào hồng huyết cầu là 120 ngày. Các tế bào bạch cầu thật đáng thương, chúng chỉ sống được vài tiếng đồng hồ. Các tế bào già yếu chết đi lại được bổ sung bởi những tế bào mới được sinh ra với tốc độ nhanh kinh người. Có người đã thống kê mỗi ngày một người có hơn 1 tỷ tế bào chết đi và hơn 1 tỷ tế bào mới sinh ra. Trong cơ thể của các cô cậu choai choai đang lớn, mỗi ngày số tế bào sinh ra nhiều hơn số tế bào chết đi, vì thế cơ thể mỗi ngày một phát triển. Sự sản sinh tế bào mới rất lý thú, nó được tiến hành bằng cách phân bào. Có ba cách phân bào trong tế bào cơ thể con người: phân bào vô nhiễm, phân bào nguyên nhiễm và phân bào giảm nhiễm. Phân bào vô

nhiễm là cách phân bào chia tế bào đơn giản nhất. Quá trình phân chia của chúng bắt đầu bằng sự kéo dài nhân tế bào, tiếp đó phần giữa của nhân lõm vào bên trong, sau cùng tách ra thành hai nhân tế bào. Hai tế bào hoàn chỉnh tách ra ở phần giữa, mỗi phần đều có một nhân tế bào, như thế hình thành nên tế bào mới. Gan và thận trong cơ thể con người cũng dựa vào cách thức phân chia tế bào này để sản sinh ra những tế bào mới.

Phân bào nguyên nhiễm là cách phân chia tế bào thông thường. Quá trình phân chia của nó tương đối phức tạp, có thể đơn giản phân thành hai giai đoạn.



Quá trình phân bào nguyên nhiễm của tế bào

1. Thời kỳ phân bào nguyên nhiễm gian kỳ
2. Kỳ đầu. 3. Kỳ giữa. 4, 5. Kỳ sau. 6. Kỳ cuối

Giai đoạn đầu được gọi là thời kỳ phân bào nguyên nhiễm gian kỳ. Trong thời kỳ này, các chất trong tế bào đặc biệt là các chất trong nhân tế bào có những thay đổi rất phức tạp để chuẩn bị đầy đủ vật chất nhằm tiến hành giai đoạn hai. Giai đoạn hai là thời kỳ phân bào của quá trình phân bào nguyên nhiễm. Thời kỳ này chủ yếu là nhiễm sắc thể trong tế bào thay đổi liên tục theo một trình tự nhất định. Để tiện cho việc nghiên cứu, các nhà khoa học đã chia toàn bộ thời kỳ này thành các kỳ sau: kỳ đầu, kỳ giữa và kỳ cuối. Kết thúc quá trình phân bào hình thành nên hai tế bào con, sau khi tế bào con phát triển, mỗi tế bào lại phân thành hai tế bào con khác, và cứ như thế, sự phân chia cứ nối tiếp nhau, làm sản sinh thật nhiều tế bào, đây chính là bí quyết để sản sinh ra tế bào một cách nhanh chóng.



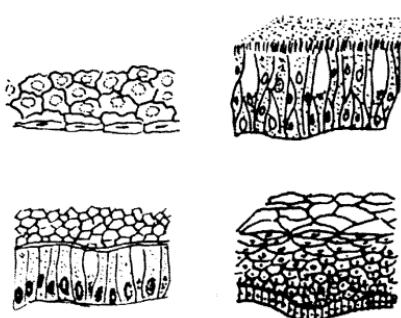
## Bốn đại gia tộc của vương quốc tế bào là những gia tộc nào?

Cơ thể con người sở dĩ được gọi là vương quốc tế bào vì nó được cấu tạo bởi hơn 1 triệu tỷ tế bào. Nhưng cơ thể con người tuyệt nhiên không phải là nơi chồng chát hỗn loạn các tế bào, mà do bốn “gia tộc” tế bào tuân theo một thứ tự nghiêm ngặt tạo thành các cơ quan, các cơ quan này hợp lại thành các hệ thống lớn và cuối cùng là được cấu tạo thành bởi bảy hệ thống

lớn là: hệ vận động, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ tiêu hóa, hệ bài tiết, hệ thần kinh và hệ sinh sản.

Mỗi “gia tộc” tế bào đều có những đặc điểm sau: số lượng tế bào nhiều, kích thước, độ dài bằng nhau, đều do một chất giữa các tế bào (gọi là chất cách tế bào) liên kết lại với nhau. Những đặc điểm này có thể chứng minh rằng các “gia tộc” tế bào là một tập hợp rất nhiều các tế bào có hình dạng, chức năng tương tự, được liên kết lại bởi một chất cách tế bào chất. Sinh vật học gọi chúng là mô. Bốn “gia tộc” tế bào trong cơ thể người chính là bốn mô lớn: mô biểu bì, mô liên kết, mô cơ và mô thần kinh.

“Gia tộc” lớn thứ nhất là mô biểu bì. Mô biểu bì bao phủ toàn bộ mặt ngoài cơ thể và mặt trong các ống và khoang trong cơ thể người. Các tế bào sắp xếp khít chặt với nhau, chất tế bào rất ít. Đây là một gia tộc tế bào lớn chức năng đoàn kết chống lại vi trùng xâm nhập hay các vật bên ngoài gây tổn hại đến tế bào.



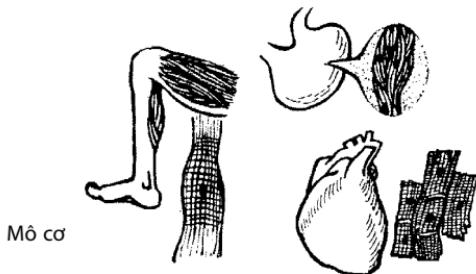
Mô biểu bì

“Gia tộc” thứ 2 là mô liên kết. Mô liên kết bao gồm nhiều loại được phân bố rộng rãi trên cơ thể người. Ví dụ như các tổ chúc xương, tổ chúc tuyến bã nhòn dưới da, bắp thịt gồm gân và mạch máu v.v... đều thuộc mô liên kết. Đặc điểm nổi bật của nó là sự phát triển của chất cách tế bào. Đây là một “gia tộc” tế bào đa chúc năng như: duy trì, liên kết, bảo vệ và nuôi dưỡng...



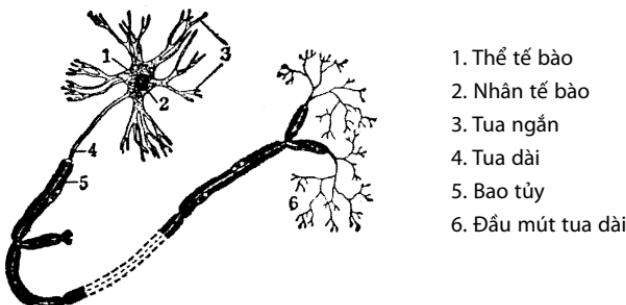
Mô liên kết

“Gia tộc” thứ 3 là mô cơ. Đặc điểm của mô này là mỗi tế bào đều có khả năng co duỗi gây sự vận động. Người ta căn cứ vào độ co duỗi, hình dạng và sự phân bố các tế bào để phân chung thành ba loại: tế bào cơ trơn, tế bào cơ xương và tế bào cơ tim.

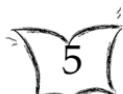


“Gia tộc” thứ 4 là mô thần kinh. Thành viên chủ yếu của mô này là các tế bào thần kinh (hay còn gọi là

noron thần kinh). Đặc điểm của các noron thần kinh là thu nhận kích thích, gây ra hưng phấn và dẫn truyền hưng phấn. Đây là một “gia tộc” tế bào nhạy cảm, có khả năng thông tin rất cù khôi.



Noron thần kinh

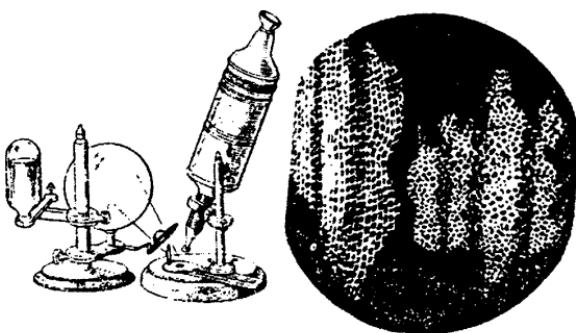


### 5 Ai là người phát hiện ra tế bào?

Trong sự phát hiện ra tế bào phải kể đến việc chế tạo ra kính hiển vi và sự tiến bộ của kỹ thuật nghiên cứu khoa học. Người đầu tiên phát hiện ra tế bào không phải là một nhà sinh vật học mà là nhà vật lý học người Anh - ông Robert Hooke. Năm 1665, với chiếc kính hiển vi tự chế tạo, ông đã quan sát và phát hiện ở một cây non đã bị cắt ra thành những lát mỏng rất nhiều những ngăn nhỏ hình tổ ong nằm sát nhau. Ông gọi những ngăn nhỏ này là tế bào. Phát hiện của ông đã tạo nên bước nhảy vọt mở ra một giai đoạn mới cho những hiểu biết của con người đối với sinh vật. Vào cuối

thập niên 30 của thế kỷ XIX, các nhà khoa học đã chỉ ra rằng tất cả mọi động vật và thực vật đều do tế bào cấu thành, vì thế tế bào chính là đơn vị cơ bản của sự sống. Từ lúc tế bào được phát hiện ra đến học thuyết tế bào tất cả là 174 năm nhưng việc nghiên cứu tế bào mới chỉ nằm trong giai đoạn khởi đầu. Mấy chục năm gần đây, sự phát triển của kính hiển vi khiến người ta không khỏi ngạc nhiên. Ngày nay kính điện tử có độ phóng đại từ 800.000 đến mấy triệu lần đã tiến thêm một bước mở rộng tầm nhìn con người, tạo điều kiện cho chúng ta ngao du vào thế giới vi mô.

Còn có một người Hà Lan tên là Leeuwenhoek. Cũng với chiếc kính hiển vi tự tạo của mình, ông đã phát hiện ra những sinh vật nhỏ bé mà mắt thường không thể nhìn thấy được. Leeuwenhoek không phải là nhà vật lý học cũng chẳng phải là nhà sinh vật học. Thuở nhỏ

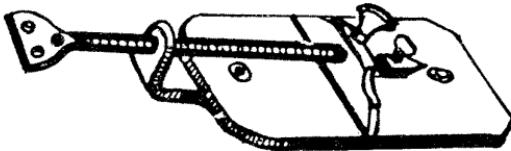


Kính hiển vi của Robert Hooke và những lát mỏng cây non  
được quan sát dưới kính hiển vi

gia đình nghèo khổ, 16 tuổi ông phải đến học nghề ở một cửa tiệm thảm trải nền. Trong thời gian học nghề, ông đã học được cách sử dụng và chế tạo những chiếc kính phóng đại. Sau khi mãn hạn học nghề, 22 tuổi, ông trở về quê hương, làm một chân thư ký trong tòa thị chính, cuối cùng ông đã mài được hai thấu kính lý tưởng. Đem hai thấu kính này gắn cố định trên một cái gọng kim loại, rồi lại lắp thêm một cái cán điều chỉnh hình xoắn ốc, ông đã chế tạo ra một chiếc kính hiển vi rất đơn giản có độ phóng đại gần 300 lần. Với chiếc kính hiển vi rất đơn giản đó, Leeuwenhoek đã nhìn thấy rất nhiều sinh vật mà vào thời đó khiến người ta kinh ngạc. Năm 1669, ông đã viết một bản báo cáo gửi đến Hội khoa học Hoàng gia Anh. Bản báo cáo trình bày việc ông đã dùng một chậu hoa mới đựng nước mưa, sau bốn ngày ông phát hiện trong nước có vô số động vật nguyên sinh, nếu thêm vào nước đó một



Leeuwenhoek đang quan sát kính hiển vi



Kính hiển vi đơn giản do Leeuwenhoek chế tạo

giọt rau nghiền, có thể còn nhìn thấy nhiều loại động vật nguyên sinh hơn nữa. Tiếp đó ông còn phát hiện ra vi trùng, tế bào máu người v.v... Ông đã tiến hành một thí nghiệm rất đơn giản. Quan sát một mẫu bưa răng lấy ra từ khoang miệng của một ông lão không đánh răng, ông đã phát hiện ra hàng loạt vi sinh vật hình dạng không hề giống nhau.

Việc Leeuwenhoek phát hiện ra thế giới vi sinh vật, không những có tác động to lớn đến sự phát triển y học mà còn khiến người ta tin chắc rằng trong phạm vi khả năng mắt thường không thấy được tồn tại vô số vi sinh vật.

## Chương 2

# CHIẾC ÁO KHOÁC NHIỀU CÔNG DỤNG

Nói đến chiếc áo khoác, chúng ta nghĩ ngay đến chiếc áo lông ấm áp mặc mùa đông hay chiếc áo khoác nhẹ mùa hè. Nhưng mà chẳng có cái nào trong số chúng bì kịp với bộ da - “chiếc áo khoác ngoài” - của cơ thể. Da bao bọc mặt ngoài của cơ thể, ngoài chúc năng bảo vệ mà mọi người đều biết ra, da còn có các chúc năng khác như bài tiết, điều hòa nhiệt độ cơ thể và cảm nhận những kích thích từ bên ngoài như nóng, lạnh, sự đụng chạm và cảm giác đau đớn. Chính vì “siêu” như vậy nên da là bộ áo khoác lý tưởng nhiều công dụng của cơ thể con người.



Phòng tuyến “da” được cấu tạo như thế nào?

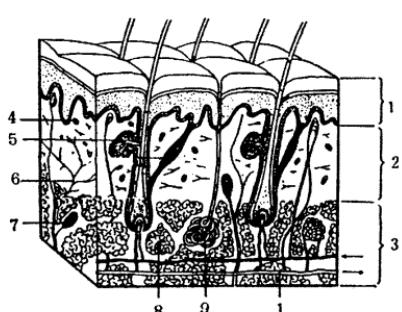
Việc bộ da có thể thi hành nhiều chúc năng có liên quan mật thiết đến cấu tạo của chúng.

Cấu tạo của da: lớp ngoài cùng của da do nhiều lớp

tế bào tạo thành gọi là biểu bì. Những lớp tế bào ngoài cùng của biểu bì bị sừng hóa, chúng liên kết chặt chẽ với nhau và có tính đàn hồi. Chúng giống như một hàng rào che chắn, có thể ngăn chặn vi trùng xâm nhập vào cơ thể con người, ngoài tác dụng ngăn ngừa và bảo vệ, chúng còn có thể phòng chấn sự thoát hơi nước từ cơ thể.

Dưới lớp biểu bì là chân bì tức da trong, so với lớp biểu bì thì nó dày hơn nhiều. Lớp chân bì do mô liên kết cấu tạo thành, trong có vô số các sợi dây dẻo và sợi đàn hồi, khiến lớp chân bì này giống như một tấm nệm cao su dày có tính dẻo dai, có thể chống lại được các tổn thương có tính phá vỡ và chịu đựng được những tác động nhất định của ngoại cảnh. Ở lớp chân bì này còn có mạng lưới thông tin cao cấp để truyền đạt những thông tin từ bên ngoài vào bên trong cơ thể và những mạch máu nhằm vận chuyển khí oxy và chất dinh dưỡng đến cho tế bào. Ngoài ra nó còn có tuyến bã nhòn để tiết chất nhòn, tuyến mồ hôi để tiết ra mồ hôi và những chân lông.

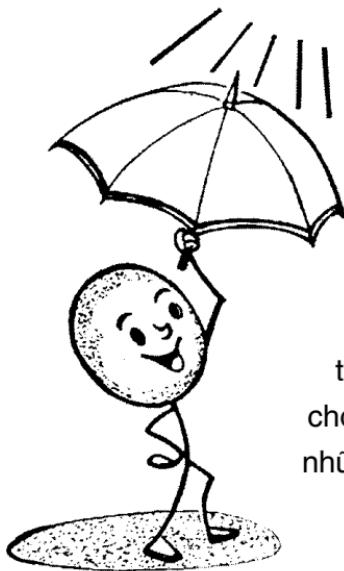
#### Cấu trúc của da



1. Biểu bì
2. Chân bì (da trong)
3. Tổ chức dưới da
4. Mạch máu
5. Tuyến bã nhòn
6. Đầu mút dây thần kinh
7. Cơ quan cảm thụ
8. Lớp mỡ dưới da
9. Tuyến mồ hôi



## Tại sao da được coi là chiếc ô che nắng?



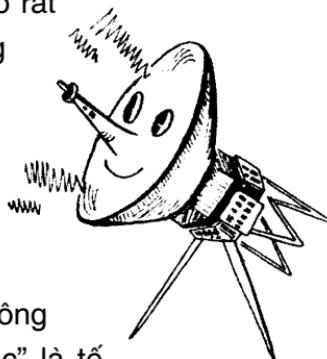
Những người làm việc ngoài trời mùa hè làn da thường bị sạm nắng. Có người sợ đen da đã thoa lên mình kem chống nắng. Thật ra, chính làn da đen bóng của những người làm việc ngoài trời đã tạo nên một lớp bảo vệ cho cơ thể. Giống như chiếc ô che nắng cho cơ thể con người, nó hấp thụ những tia tử ngoại có thể xuyên qua da và giết chết những tế bào đồng thời ngăn chặn sự tổn thương do tia này gây ra đối với những tế bào trong cơ thể.

Chiếc “ô che nắng” này đã được giương lên như thế nào? Nguyên do là trong lớp tế bào tận cùng của biểu bì có một số ít những tế bào sắc tố. Thường màu sắc đậm nhạt của da chúng ta được quyết định bởi số lượng của những tế bào hắc tố này. Vậy là chiếc ô che nắng được giương lên do bởi chính làn da bên ngoài dần dần chuyển thành màu đen bóng.



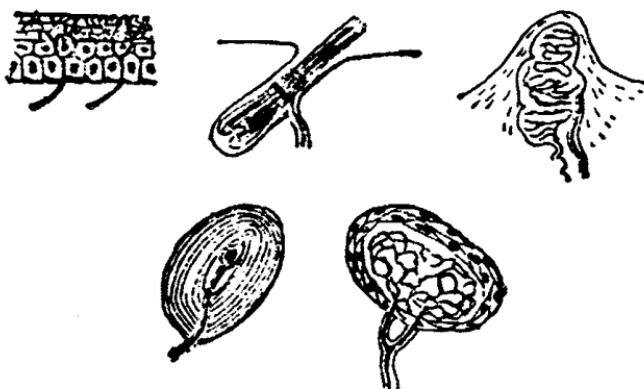
## Những trạm ra đa bé nhỏ của da có chức năng gì?

Bên trong lớp chàm bì còn có rất nhiều thể nhỏ có cấu tạo riêng đặc biệt, nằm ở bên trong, bí mật tiếp nhận những thông tin ở bên ngoài cơ thể như nóng lạnh, sự va chạm, đau đớn v.v... Bất kể là dao cưa hay bị côn trùng cắn, những thông tin này nhờ vào những "liên lạc" là tế bào thần kinh đều được truyền đến "bộ tổng tư lệnh" - đại não - một cách chính xác. Đại não lại phát ra những mệnh lệnh để xử lý thông tin. Những thể nhỏ "mai phục" trong lớp chàm bì này có chức năng như một trạm ra đa được thiết lập trên mạng lưới quốc phòng. Những trạm ra đa này trong sinh vật học gọi là những cơ quan cảm thụ. Trong lớp chàm bì, hầu như chỗ nào cũng có những cơ quan cảm thụ. Có người thống kê rằng, trong tổng diện tích da  $1,75\text{ m}^2$  có đến 2.400.000 cơ quan này. Có thể dựa vào cấu tạo và chức năng khác nhau để phân chung ra làm bốn loại: cơ quan cảm thụ xúc giác, cơ quan cảm thụ lạnh, cơ quan cảm thụ nóng và cơ quan cảm thụ sự đau đớn. Số lượng đông đảo những cơ quan cảm thụ này lại không phân bố đồng đều trong da mà tập trung theo



vùng, hơn nữa mật độ phân bố cũng không giống nhau. Đó chính là nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau của những vùng da khác nhau trên cơ thể. Ví dụ như độ nhạy cảm ở đầu ngón tay cao hơn nhiều so với độ nhạy cảm ở lưng. Xét cho cùng thì các cơ quan cảm thụ có những đặc điểm gì?

*Cơ quan cảm thụ xúc giác:* chúng ta gọi chúng là những trạm ra đa xúc giác nhé! Chúng chuyên tiếp thu những kích thích cơ giới như sự đụng chạm và chèn ép, thông qua hàng loạt hệ thống thần kinh truyền về đại não, gây nên xúc giác. Thông qua xúc giác, người ta có thể nhận biết được những đặc tính vật lý của sự vật như hình dạng, kích thước, độ cứng, độ nhẵn bóng hay thô ráp v.v... Đối với những người mù, xúc giác càng có ý nghĩa đặc biệt quan trọng.



Cơ quan cảm thụ dưới da

*Cơ quan cảm thụ nóng, lạnh* là những trạm ra đa nhận biết được sự thay đổi về nhiệt lượng dưới da. Cơ quan cảm thụ lạnh chuyên thu nhận những thay đổi về việc mất đi nhiệt lượng trong một khoảng thời gian ngắn. Ngược lại, cơ quan cảm thụ nóng nhận biết những thay đổi về việc thu nhận nhiệt lượng trong thời gian ngắn. Bạn có những cảm nhận như vậy trong cuộc sống hằng ngày không? Để tay chạm vào một miếng sắt và một miếng gỗ cùng ở nhiệt độ khoảng 10°C, bạn sẽ cảm thấy miếng sắt lạnh hơn miếng gỗ nhiều. Đó là vì miếng sắt truyền nhiệt nhanh hơn miếng gỗ, trong thời gian ngắn nó có thể lấy đi rất nhanh nhiệt lượng từ da của bạn. Cho nên bạn sẽ cảm thấy miếng sắt lạnh hơn miếng gỗ mặc dù chúng ở cùng nhiệt độ.

*Cơ quan cảm thụ đau đớn* là những trạm ra đa chuyên thu nhận những tổn thương dưới da như điện, cơ giội, quá lạnh hay quá nóng, những vật chất hóa học v.v... đều có thể dẫn đến đau đớn. Cảm giác đau có tác dụng bảo vệ đối với người, nó có thể thúc đẩy gây ra những kích thích có tính tránh đỡ những tổn thương từ cơ thể con người.

Số lượng nhiều những trạm ra đa bé nhỏ - những cơ quan cảm thụ dưới da - đã truyền đạt chuẩn xác, nhanh chóng những thông tin cảm giác đa dạng về não, từ đó đại não mới có thể điều khiển chính xác những sinh hoạt bình thường của cơ thể người.



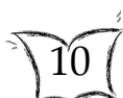
## Tại sao người ta gọi da là bộ máy điều hòa nhiệt độ cao cấp?

Nhiệt độ trung bình của cơ thể con người là một trong những điều kiện quan trọng nhằm duy trì một quá trình sinh lý bình thường. Nhiệt độ trung bình của cơ thể con người luôn giữ ở khoảng  $37^{\circ}\text{C}$ . Nếu nhiệt độ tăng quá  $41^{\circ}\text{C}$  hay xuống đến  $25^{\circ}\text{C}$  thì sinh mạng con người sẽ bị đe dọa.

Nhiệt độ của cơ thể con người có thể giữ ở mức tương đối ổn định chính là nhờ sự điều tiết của hệ thần kinh thông qua các mạch máu và tuyến mồ hôi. Cơ thể con người trong môi trường nhiệt độ thấp, phần lớn những mạch máu dưới da đều bị co lại, những mạch máu nhỏ thu hẹp khiến lưu lượng máu giảm, nhiệt lượng do máu đem đến cũng giảm. Lúc này nhiệt độ của da thấp làm cho nhiệt lượng do da trực tiếp tỏa ra cũng giảm. Mặt khác, do tuyến mồ hôi hoạt động yếu trong môi trường nhiệt độ thấp, thậm chí không tiết ra mồ hôi cũng ngăn ngừa sự tiêu hao nhiệt lượng của cơ thể con người thông qua sự bốc hơi mồ hôi. Điều này cũng khiến cho cơ thể con người có thể giữ được nhiệt độ trung bình trong môi trường nhiệt độ bên ngoài xuống thấp.

Cơ thể con người trong môi trường nhiệt độ cao thì phần lớn các mạch máu dưới da giãn rộng, những mạch máu nhỏ nở ra làm tăng lưu lượng máu, nhiệt lượng do cơ thể sản sinh ra được máu đem đến da, khiến nhiệt

độ của da tăng lên, nhiệt lượng da tỏa ra cũng tăng theo. Đồng thời sự gia tăng hoạt động của tuyến mồ hôi làm cho mồ hôi được tiết ra nhiều hơn, sự bốc hơi nước từ da làm tiêu hao phần lớn nhiệt lượng của cơ thể. Chính vì thế mặc dù con người ở trong môi trường nhiệt độ cao, cơ thể vẫn giữ được nhiệt độ ở mức bình thường không bị tăng lên.



## Làm thế nào để bảo vệ “chiếc áo khoác” của chúng ta?

Bộ da là chiếc áo khoác ngoài nhiều công dụng của cơ thể con người, nó bao phủ toàn bộ cơ thể của chúng ta với một diện tích khá lớn khoảng  $1,6\text{ m}^2$ . Do bộ da không chỉ có thể đề phòng sự tấn công xâm nhập của những vi trùng bên ngoài mà còn có tác dụng cảm giác và điều hòa nhiệt độ cho cơ thể, vì thế, chúng ta cần chú ý bảo vệ nó.

Làm thế nào để bảo vệ làn da của bạn? Nói chung ta phải chú ý đến ba nguyên tắc:

1. Giữ vệ sinh da.
2. Tiến hành rèn luyện cho da.
3. Phòng ngừa những tổn thương cho da.

Muốn giữ gìn vệ sinh cho da phải thường xuyên tắm rửa kỹ cọ thân thể. Tắm rửa có thể loại đi những bụi bặm, đất bẩn, những vi sinh vật và cả những tế bào da

đã chết (vảy da) bám trên bề mặt của da và lỗ chân lông. Theo một thống kê cho biết mỗi một lần tắm rửa, người ta có thể làm sạch da và loại đi từ 20 triệu đến 1 tỷ con vi trùng các loại. Sau khi tắm rửa, tuy là trên da vẫn còn những con vi trùng, nhưng vì một số lượng lớn vi trùng đã bị loại bỏ nên làm chậm tốc độ sinh sản của chúng. Năng tắm rửa và kỳ cọ thân thể còn có tác dụng xoa bóp làm ấm da.

Chịu khó thay quần áo cũng là một biện pháp quan trọng trong việc giữ gìn vệ sinh cho da. Quần áo vốn có tác dụng bảo vệ thân thể, song nếu trong một thời gian dài không được thay, trên quần áo sẽ tích tụ nhiều vết do có thể gây ra kích thích và nhiễm trùng da.

Tiến hành rèn luyện cho da chủ yếu có ba cách: tắm nước lạnh, tắm không khí và tắm nắng. Ba kỹ thuật tắm cho da ở trên vừa không mấy tốn kém, tiện lợi lại phổ biến, chỉ cần kiên trì là có thể rèn luyện cho da.

Tắm nước lạnh hay việc dùng nước lạnh để kỳ cọ thân thể không những có thể tăng cường sức đề kháng của cơ thể đối với giá lạnh, phòng ngừa trúng gió, cảm lạnh mà còn có thể khiến cho người ta cảm thấy phấn chấn và ăn ngon miệng. Việc tắm nước lạnh nên thực hiện tăng dần, nên bắt đầu vào mùa hè, kiên nhẫn thực hiện, thời gian tốt nhất là vào sáng sớm và buổi tối mỗi ngày. Nếu có điều kiện thuận lợi có thể tắm thay đổi, xối nước lạnh với nước ấm để rèn luyện tính co giãn của những mạch máu dưới da, tăng cường

tính thích ứng của da đối với những thay đổi nhiệt độ không khí bên ngoài.

Tắm không khí có nghĩa là phơi da ra ngoài không khí. Do không khí cũng có kích thích da nên việc tắm không khí, nhất là vào mùa đông có thể tăng cường tính thích ứng và sức đề kháng của da.

Tắm nắng tức là phơi trần da ra ngoài nắng. Thực hiện việc tắm nắng có tác dụng tổng hợp tia tử ngoại và những tia khác trong ánh nắng mặt trời, làm gia tăng sự tuần hoàn máu, cung cấp đầy đủ máu cho da. Do đó sự gia tăng lượng máu cung cấp cho da có thể thúc đẩy việc thực hiện những hoạt động sinh lý bình thường trong cơ thể con người, làm tăng cường sức đề kháng. Ngoài ra, tia tử ngoại không chỉ có thể giết chết những vi trùng bám trên da, mà còn có thể biến đổi một chất là ergosterol (tiền sinh tố D) trong da thành sinh tố D. Sinh tố D có tác dụng thúc đẩy cơ thể con người hấp thu và sử dụng các chất calci, phốt pho, phòng bệnh còi xương.

Để tránh làm tổn thương da, hằng ngày chúng ta không nên trực tiếp xúc với những chất kích thích như chất xút tương đối mạnh, chất kiềm và những chất dược phẩm có tính bào mòn..., tránh bị phỏng, bị nóng, bị trầy xước da, tránh tiếp xúc với những người có bệnh da liễu dễ lây bệnh, chăm rửa tay, thường xuyên cắt móng tay, tránh thói quen cào gãi da.

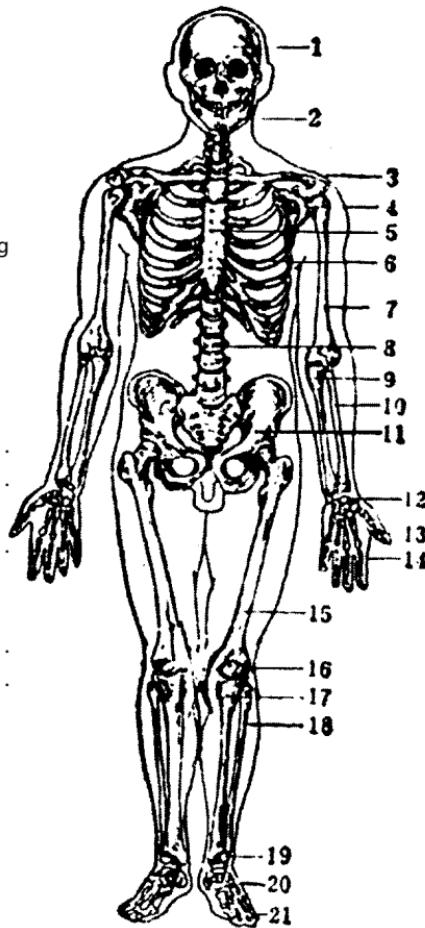
## Chương 3

# CÁI GIÁ ĐỠ DIỆU KỲ

Các tòa nhà chọc trời đều được chống đỡ bởi cốt thép mới có thể đứng vững vàng trên mặt đất, hiên ngang vuơn cao đến vậy. Vì thế, tiếng tăm về độ vững chắc của bê tông cốt thép đã vượt xa khỏi phạm vi của nó. Thế nhưng thế giới của chúng ta vẫn còn một loại giá đỡ không cần đến cốt thép, không cần xi măng mà vẫn bền vững đến thần kỳ, đó chính là bộ xương của cơ thể con người. Tuy bộ xương chỉ gánh vác một cơ thể nhưng cấu tạo phức tạp và khả năng chống đỡ của nó thì cốt thép cũng phải kiêng nể, không thể sánh kịp. Cốt thép chẳng qua là những cây thép hình trụ trụi nhẵn, còn bộ xương thì do 206 miếng với hình dạng, kích thước khác nhau “bắt” vào nhau một cách phức tạp để cấu tạo thành một kết cấu hoàn chỉnh.

Căn cứ vào vị trí của các bộ phận trên cơ thể, xương chia làm xương đầu, xương mình và xương tứ chi. Xương đầu do 29 miếng xương kết thành giá đỡ hình cầu, bảo vệ bộ não ở bên trong. Xương mình tổng cộng có 51 miếng, trong đó 26 đốt xương sống, 12 đôi xương sườn và một miếng xương ngực tạo thành cột xương sống.

2. Xương cầm  
 3. Xương khóa  
 4. Xương bả vai  
 5. Xương ngực  
 6. Xương sườn  
 7. Xương cánh tay 8. Xương sống  
 sống  
 9. Xương trụ  
 10. Xương cánh tay  
 11. Xương chậu  
 12. Xương cổ tay  
 13. Xương bàn tay 1 4 .  
 Xương ngón tay 1 5 .  
 Xương đùi  
 16. Xương bánh chè 1 7 .  
 Xương chày  
 18. Xương ống quyển  
 19. Xương cổ chân 2 0 .  
 Xương bàn chân 2 1 .  
 Xương ngón chân



Bộ xương của con người (mặt trước)

1. Xương trán

Các bộ phận cột sống, xương sườn, xương lồng ngực vây thành một cái lồng xương gọi là xương lồng ngực. Lồng ngực bảo vệ tim, phổi và các cơ quan quan trọng bên trong nó. Xương tứ chi do 126 khúc xương tạo thành. Xương chậu của chi dưới và phần dưới của cột sống cuộn lại thành kết cấu hình chậu. Trong xương chậu chứa nhiều bộ phận nội tạng. Phần vai của xương chi trên có thể chuyển động một góc  $360^{\circ}$ . Xương chi dưới có thể di chuyển, quay gối và nhảy nhót, gánh vác trọng lượng của toàn thân.

Bộ xương của con người được cấu tạo mang tính phức tạp, khoa học, đa công năng, đây là một kết cấu mà các nhà kiến trúc sư khó mà thiết kế được. Chính vì kết cấu của xương phức tạp, có chức năng gánh vác đáng nể đó mà các nhà khoa học đã phân tích và thấy rằng trọng lượng xương của người trưởng thành chỉ chiếm  $1/5$  trọng lượng cơ thể, ấy vậy mà nó có thể nâng đỡ trọng lượng gấp trăm lần, ngàn lần. Xét trên phương diện kết cấu và chức năng, bộ xương người xứng đáng là một loại giá đỡ thần kỳ của thiên nhiên.

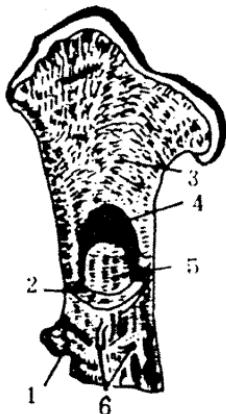
## 11 Xương cứng chắc như thế nào?

Trong thế giới tự nhiên, đá kim cương là cứng nhất, bền nhất chắc nhất. Nhưng qua khảo sát của các nhà khoa học, họ phát hiện ra rằng, trên mỗi  $\text{cm}^2$  diện tích của miếng xương có thể chịu được áp lực 2100 kg, mỗi

cm<sup>2</sup> đá kim cương chịu được áp lực 1350 kg, mỗi cm<sup>2</sup> gỗ chịu áp lực 454 kg, kết quả là xương giàn được chúc vô địch về bền dai, đá kim cương chiếm vị trí á quân, đứng hàng thứ ba là gỗ.

Thành phần của xương

1. Màng xương
- 2, 3, 4. Ống tủy
5. Tủy
6. Huyết quản



Tại sao xương lại cứng hơn đá kim cương được? Điều kỳ diệu là ở chỗ kết cấu của xương. Quan sát kết cấu của một khúc xương dài, nó do màng xương, chất xương và tủy xương cấu tạo thành. Trong đó chất xương là kết cấu then chốt để xương cứng cáp. Xung quanh chất xương và phần giữa của xương là cốt mật chất, nó có khả năng chịu lực cao. Cốt mật chất của xương rất dày, cho nên thân xương cứng, không cong không gãy, có tác dụng như đòn cân. Chất xương ở hai đầu ở khúc xương gọi là chất xương xốp, nó có hình dạng như tổ ong, do những “cây đà” xương bé nhỏ hình dạng giống cây kim với kích cỡ không bằng nhau, xốp, sấp xếp nhau tạo nên. Các nhà vật lý học

phân tích, loại kết cấu này hoàn toàn phù hợp với nguyên lý lực học. Dựa vào những “cây đà” bé nhỏ sắp xếp theo hướng vòng cung, phân tán đều khắp kết cấu xương, khiến nó có thể gánh vác được khối lượng lớn. Xương đặc biệt là những khúc xương dài ở tứ chi, ở giữa rỗng hình ống. Có người đã làm một thực nghiệm như sau, họ lấy những ống sắt dài rỗng và đặc có độ dài bằng nhau đem so sánh. Họ phát hiện ra rằng ống sắt rỗng không chỉ nhẹ mà còn chịu được trọng lượng lớn. Từ đây có thể thấy, kết cấu của xương vô cùng hợp lý.



## Tại sao xương lại có tính đàn hồi?

Xương còn một đặc tính khác, đó là tính đàn hồi cao. Khi đầu của một người bị đập mạnh, chỗ bị va đập đó bị biến dạng trong chốc lát, sau đó không lâu lại hồi phục lại như cũ. Tính đàn hồi của xương giống như sợi dây cung.

Xương còn cứng hơn cả kim cương, điều kỳ diệu này chính là do cấu tạo xương. Còn tính đàn hồi kỳ diệu của xương nằm trong thành phần xương.

Các nhà khoa học phân tích, thành phần hóa học của xương bao gồm hai loại: chất hữu cơ và chất vô cơ. Chất hữu cơ chủ yếu là nhựa xương, nó là một loại protein, khiến cho xương có tính đàn hồi. Trong chất

vô cơ chủ yếu là muối calci (phosphat calci, carbonat calci) khiến cho xương cứng chắc. Thí nghiệm nhỏ dưới đây sẽ chứng minh cho ta thấy rõ điều đó.

Lấy đoạn xương sườn heo hay dê, sau khi cân đem ngâm trong dung dịch acid chlorhydric 10%, khoảng 1-2 tiếng đồng hồ sau lấy ra dùng nước rửa sạch, lau khô, đem cân lại sẽ phát hiện ra lúc này trọng lượng của khúc xương đã giảm khoảng 2/3. Khúc xương trở nên mềm dai, không chỉ có thể uốn cong mà thậm chí có thể thắt nơ được. Điều này chứng minh rằng khi xương đã mất muối calci vô cơ, còn lại là chất hữu cơ. Chất hữu cơ là nguyên nhân tạo nên tính đàn hồi của xương.

Ta lại lấy một khúc xương heo hoặc xương dê, sau khi cân trọng lượng đặt lên vỉ sắt đem nướng, nướng cho tới khi xương thành tro thì thôi. Đem tro này đi cân lại, trọng lượng đã giảm 1/3. Lúc này dùng nhíp gấp xương lên, tuy vẫn rất “buồng” nhưng lại rất dễ vỡ, đụng nhẹ là vụn thành tro bụi, không còn lại một chút dẻo dai. Điều này cho thấy, xương đã mất đi thành phần chất hữu cơ, còn lại là

là chất hữu cơ.

Hai kết quả thí nghiệm trên đã chứng minh được thành phần hóa học của xương và tỉ lệ giữa các phần của xương với nhau (chất hữu cơ chiếm khoảng



1/3, chất vô cơ 2/3), hơn nữa còn cho thấy rõ xương vừa chắc vừa giàu tính đàn hồi.

Tỉ lệ các chất hữu cơ và vô cơ trong xương sẽ thay đổi theo tuổi tác. Ở tuổi thanh thiếu niên, thành phần chất hữu cơ trong xương cao (hơn 1/3), tính đàn hồi cao, ít khi bị gãy xương. Cho nên các vận động viên và các diễn viên xiếc phần lớn được rèn luyện từ tuổi nhi đồng. Bởi ở tuổi nhi đồng, tính đàn hồi của xương lớn lại dễ thay đổi hình dạng, vì thế thanh thiếu niên nhất định phải tập cho tư thế đúng, ngồi, đi lại cho đẹp, để phòng xương bị biến hình cong lệch. Ví dụ như lưng bị khòm bị vẹo sang một bên v.v...

Ở người già chất vô cơ trong xương tăng, chất xương cứng giòn, đây là nguyên nhân khiến người già dễ bị gãy xương và lâu lành.



### Người bạn đồng hành thân thiết của xương là ai?

Xương cốt của cơ thể chúng ta cứng chắc như thép, dẻo dai đàn hồi như cung tên, vì thế các chức năng chống đỡ, bảo vệ, vận động của nó thì không có bất cứ một kết cấu nào có thể so sánh kịp. Kỳ thực, các khả năng diệu kỳ đó của nó được hoàn thành dưới sự hợp tác chặt chẽ của người bạn đồng hành, nếu không, một mình nó sẽ không thể làm nên chuyện.

Người bạn thân thiết ấy của xương chính là các thớ thịt ngang - một trong ba loại cơ bắp trong cơ thể.

Trong cơ thể có ba loại cơ thịt: cơ tròn, cơ tim và cơ thịt ngang. Cơ tròn được xếp đặt ở nơi nhu huyết quản, đường tiêu hóa, bàng quang...v.v...; cơ tim là cơ thịt đặc biệt của tim; còn cơ thịt ngang nằm phủ trên xương nên còn gọi là cơ xương.

Có tất cả 300 miếng thịt ngang to nhỏ trong cơ thể, ước chiếm 42% trọng lượng cơ thể. Các tế bào tạo nên cơ thịt ngang vừa nhỏ vừa dài, dưới kính hiển vi chúng như những sợi chỉ, vì thế gọi nó là thớ thịt. Vô số những thớ thịt bé nhỏ tập hợp lại, bên ngoài được bao bọc bởi màng mô liên kết, tạo thành bó. Nhiều bó cơ lại bị màng mô liên kết bao lại tạo thành bắp thịt. Phần giữa của mỗi bắp thịt ngang rất mềm lại giàu tính đàn hồi được gọi là bụng cơ. Trong bụng cơ có vô số huyết quản và dây thần kinh. Hai đầu của bụng cơ là cơ gân màu trắng, rất dẻo, gắn cố định vào hai đầu của khúc xương.

Dưới sự điều tiết, khống chế của thần kinh, các thớ thịt co rút, tạo thành các cử động của xương. Tất cả các động tác của cơ thể như: giơ tay, nhấc chân, đá chân, quay đầu, vặn mình, v.v... đều do các thớ thịt co rút, kéo theo các xương nối liền với nó. Có điều là, không phải chỉ một bắp thịt có thể tạo nên cử động mà là do nhiều bắp thịt hợp thành khối thịt, dưới sự chi phối của dây thần kinh, phối hợp với nhau để hoàn

thành động tác. Ví dụ: động tác nắm, duỗi tay trong sinh hoạt hằng ngày đều được hoàn thành như vậy. Để hoàn thành động tác co thì cơ hai đầu của cánh tay co lại, cơ ba đầu của cánh tay căng ra. Động tác duỗi được hoàn thành ngược lại với động tác co.

Như vậy ta thấy, xương không thể tách rời khỏi bắp thịt. Nhờ sự giúp đỡ của bắp thịt và thông qua sự co giãn của bắp thịt mà sinh ra các cử động của xương, xương biến thành cái giá đỡ thần kỳ. Với những khả năng như vậy, bắp thịt xứng đáng là người bạn đùòng chung thủy của xương.



## Xương và bắp thịt có liên quan gì đến chiều cao và sức lực?

Xương và bắp thịt là đôi bạn thân thiết. Sự phát triển của chúng với chiều cao, sức lực của cơ thể có liên quan chặt chẽ với nhau.

Xương được cấu tạo thành giá đỡ của cơ thể, nên gọi là giá xương. Kích cỡ to nhỏ của giá xương quyết định chiều cao của cơ thể. Xương không ngừng phát triển, nhất là vào độ tuổi thiếu niên nhi đồng, vóc dáng của cơ thể cũng theo đó mà lớn lên. Khi xương ngừng phát triển, thì cơ thể cũng không thể cao thêm được nữa. Do bởi vị trí khác nhau trong cơ thể nên xương phát triển nhanh hay chậm cũng không giống nhau.

Ví dụ xương sọ phát triển tương đối chậm, xương sọ của một người khi mới sinh và lúc trưởng thành, tăng lên ba lần; tứ chi của một người phát triển tương đối nhanh, xương chi trên phát triển đến 16-18 tuổi, xương chi dưới phát triển tới 16-20 tuổi, so sánh tứ chi của người trưởng thành với trẻ mới sinh, ta thấy đã tăng lên gấp năm lần. Ngoài ra, giới tính và sự phát triển của xương có quan hệ chặt chẽ với nhau, một bé gái trong tuổi dậy thì bình thường xương phát triển sớm hơn bé trai từ 1-2 tuổi, ngừng phát triển cũng sớm hơn từ 1-2 tuổi. Dáng vóc cao thấp của một người phải xét trên tình trạng phát triển của xương, tình trạng phát triển tốt, xương lớn nhanh, dáng sẽ cao lớn. Muốn đoán trước mức độ phát triển chiều cao của cơ thể, ở tuổi dậy thì chủ yếu xét tình trạng phát triển của nửa phần thân dưới, còn tới tuổi thành niên, tình trạng phát triển của phần thân trên chủ yếu do cột xương sống quyết định, nếu cột xương sống phát triển chậm thì thường tới 20-22 tuổi mới ngừng phát triển. Do tốc độ phát triển của xương chi dưới nhanh hơn so với cột sống nên sự phát triển về chiều cao của cơ thể chủ yếu do xương chi dưới quyết định. Bạn có muốn cao hơn không? Nếu muốn, bạn hãy tích cực tham gia các hoạt động thể thao nhé! Bởi vì tham gia các hoạt động thể thao sẽ giúp máu huyết tuần hoàn nhanh, cung cấp nhiều dinh dưỡng cho xương hơn, từ đó thúc đẩy xương phát triển tốt hơn.

Trẻ em bắp thịt vừa nhỏ, vừa non yếu, giàu tính đàn hồi, bởi vì trong bắp thịt trẻ em hàm lượng nước cao hơn ở người lớn, nhưng chất protein và muối vô cơ lại tương đối ít. Tuổi càng lớn thì các lượng muối vô cơ và chất protein càng từ từ tăng lên theo, ngược lại hàm lượng nước từ từ giảm thiểu. Lúc này, tuy tính đàn hồi và tính dẻo dai đã giảm nhưng trọng lượng của nó lại tăng lên. Tuổi tác khác nhau, tốc độ phát triển của cơ bắp cũng khác nhau. Ví dụ: tổng lượng cơ bắp của trẻ sơ sinh chỉ chiếm 23% trọng lượng cơ thể; khi 8 tuổi có thể đạt tới 27,2%; khi 15 tuổi đạt tới 32,6%, tới 17-18 tuổi gần bằng với người trưởng thành. Theo các số liệu nghiên cứu, sau 5 tuổi, cơ bắp phát triển rất nhanh, 15 tuổi đặc biệt nhanh, tới tuổi thành niên trọng lượng cơ bắp chiếm đến 42% trọng lượng cơ thể, dựa theo tỷ lệ trên ta thấy trọng lượng cơ bắp tăng gấp hai lần so với trọng lượng lúc mới sinh ra. Vị trí khác nhau nên cơ bắp trên cơ thể phát triển sớm muộn cũng không giống nhau.

Tóm lại, quy luật phát triển của cơ bắp là: cơ bắp ở bộ phận phía trên phát triển sớm, cơ bắp ở bộ phận phía dưới phát triển muộn, cơ thịt lớn phát triển sớm, cơ thịt nhỏ phát triển muộn; cơ co phát triển sớm, cơ duỗi phát triển muộn. Tốc độ phát triển của các thớ thịt ngang dọc cũng khác nhau theo tuổi tác. Ví dụ: vào tuổi dậy thì, chiều cao phát triển mạnh, để thích ứng với tốc độ phát triển của xương, cơ bắp phát triển

chủ yếu theo chiều dọc. Lúc này, tốc độ phát triển bắp thịt tăng nhanh, nhưng độ rộng không tăng lên mấy, do vậy sức cơ bắp tương đối yếu. Sau tuổi 15-16 tuổi, chiều cao phát triển chậm, lúc này bắp thịt chủ yếu phát triển theo bề ngang, sức của cơ bắp tăng lên rõ rệt. Cơ bắp trong cơ thể con người phát triển đến 40-45 tuổi thì ngưng. Cho nên muốn vừa “đô” vừa khỏe thì bạn hãy thường xuyên luyện tập thể dục, chỉ có luyện tập thể dục mới có thể thúc đẩy cơ bắp phát triển to lớn và nâng cao thể lực. Nếu không rèn luyện thân thể thì - nữ giới sau tuổi 17, nam giới sau tuổi 18-19 tuổi - sự phát triển về thể lực của cơ bắp sẽ giảm từ từ.

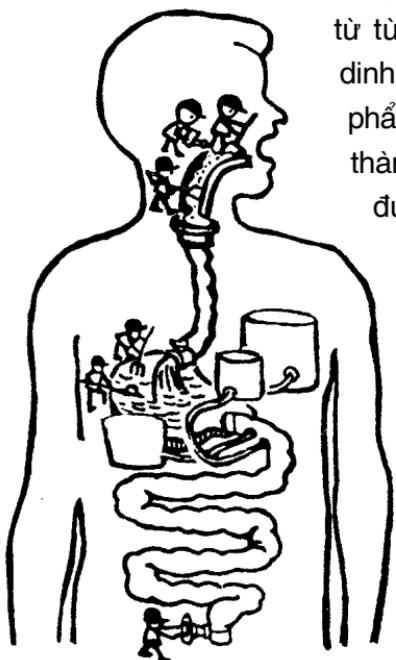
Trong khi rèn luyện thân thể hy vọng bạn nắm được quy luật phát triển của cơ bắp, chú ý luyện tập cơ duỗi và những bắp thịt nhỏ, để các bắp thịt trên toàn cơ thể được phát triển cân đối. Đồng thời cũng phải chú ý sức chịu đựng của cơ bắp, sắp xếp hợp lý thời gian và các bài tập vận động.

## Chương 4

# XƯỞNG GIA CÔNG THỰC PHẨM “595”

Thức ăn đối với cơ thể con người rất quan trọng. Bởi vì mỗi ngày cơ thể chúng ta đều phải sản sinh một số lượng lớn tế bào mới để bổ sung cho tế bào già chết đi.

Số lượng tế bào tăng lên, cơ thể từ từ lớn dần lên, đều rất cần dinh dưỡng từ thực phẩm. Thực phẩm phải qua hệ tiêu hóa mới thành chất dinh dưỡng, rồi mới được cơ thể sử dụng.



Hệ thống tiêu hóa bao gồm đường tiêu hóa và tuyến tiêu hóa. Tuyến tiêu hóa bao gồm: tuyến nước bọt, tuyến dạ dày, tuyến ruột, tuyến tụy, gan,... chúng đều có khả năng bài tiết dịch tiêu

hóa, và thông qua ống dẫn đi vào đường tiêu hóa. Đường tiêu hóa được gọi là nhà máy gia công thực phẩm; lộ trình để tiêu hóa thực phẩm dài khoảng 595 cm, cho nên “mã hiệu” của nhà máy gia công thực phẩm là “595”. Nhà máy “595” có các phân xưởng được thiết kế cực kỳ hiện đại. Thực phẩm qua gia công của các phân xưởng này trở thành chất dinh dưỡng để nuôi tế bào.



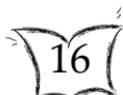
## Tại sao phải vệ sinh răng miệng cẩn thận?

Chúng ta bước vào cửa chính của nhà máy gia công thực phẩm “595”, tiện đường ghé vào phân xưởng thứ nhất. Đây chính là phân xưởng nghiền thức ăn - khoang miệng. Bên trong có máy xay thức ăn được sắp xếp trật tự gọn gàng - những chiếc răng trắng tinh, nó là cơ quan cứng nhất trong cơ thể. Những chiếc răng trắng muốt này xếp thành hình vòng cung vây quanh máy trộn vừa - lưỡi. Răng và lưỡi đều ngâm trong nước bọt. Nước bọt từ tuyến nước bọt tiết ra, đối với thức ăn nó không chỉ có tác dụng tiêu hóa mà còn có tác dụng bôi trơn và diệt khuẩn.

Thức ăn vừa được đưa vào khoang miệng liền được răng cửa cắt đứt. Răng cửa hình chiếc xẻng, sắc như dao. Thức ăn sau khi cắt, được chuyển sang hai bên răng cửa, ở chỗ răng nanh ngay khóe miệng, chúng bị

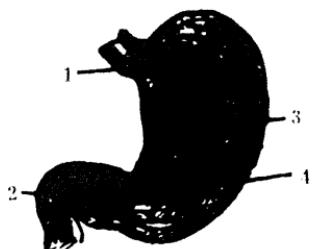
xé nát, giã nhừ. Răng nanh hình như cái dùi, đầu nhọn sắc bén. Thức ăn đã xé nát, giã nhừ được luỗi đưa vào chỗ răng cối. Mặt răng cối rộng, hình dạng giống cái cối xay, thức ăn được đưa đến xay nghiền kỹ hơn nữa. Trong toàn bộ quá trình này, máy trộn vừa - luỗi không hề nghỉ ngơi, không ngừng đem thức ăn được xay nhừ trộn đều với nước bột, và trộn nặn thành viên thức ăn nhỏ. Viên thức ăn nhỏ này được cuống luỗi đẩy vào hầu, rồi từ hầu đi vào thực quản.

Trong quá trình xay nghiền thức ăn, răng đóng vai trò rất quan trọng. Vì thế chúng ta phải chú ý vệ sinh răng cẩn thận, phải đánh răng trước khi đi ngủ, xúc miệng sau khi ăn cơm, khám răng định kỳ, phòng ngừa bệnh sâu răng.



### Vai trò của dạ dày quan trọng như thế nào?

Phân xuống lón thứ hai của nhà máy “595” là túi chúa lón - dạ dày. Dạ dày là bộ phận phình to của đường tiêu hóa, trông giống như cái túi, bên trong chúa



Cấu tạo dạ dày

1. Thượng vị
2. Môn vị
3. Thân dạ dày
4. Thành dạ dày

dịch thể mang tính acid, vì thế túi acid trở thành biệt hiệu của dạ dày.

Dạ dày là phân xưởng lớn thứ hai của nhà máy gia công thực phẩm, nằm trong khoang bụng, nó cách khoang miệng bởi thực quản, khoảng chừng 40-45 cm. Người hàng xóm bên phải của nó là lá lách, người hàng xóm bên trái là gan, phía sau ở bên dưới có huyết quản lớn của tuyến tụy và bụng.

Tại phân xưởng nghiền, thức ăn được chế biến thành những viên nhỏ, hành trình qua khoảng 45 cm thực quản thì tới cửa dạ dày - thượng vị, rồi mới vào dạ dày. Bởi thượng vị có cấu tạo đặc biệt, trong tình trạng bình thường chỉ cho phép thức ăn đi vào, không cho phép thức ăn đi ngược trở ra. Dạ dày có thể dung nạp, chứa đựng 3000ml thức ăn. Những thức ăn này được cơ thành dạ dày co bóp lại càng nhuyễn nhừ hơn, đồng thời được trộn lẫn với dịch acid do thành dạ dày tiết ra, trở thành dạng cháo nhừ. Khoảng 4-5 tiếng, chất giống cháo nhừ này qua cửa vào dạ dày - môn vị, đi vào ruột non.

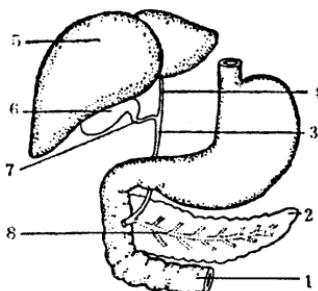
Sau khi đầy hết thức ăn ra ngoài, dạ dày phục hồi lại nguyên kích cỡ ban đầu. Lúc này cơ thành dạ dày lại bắt đầu co bóp mạnh, dịch thể và khí thể còn sót lại trong dạ dày đuổi qua dồn lại, phát ra tiếng kêu “lục bục, lục bục”, chúng ta cảm thấy đói bụng nên thường nói “bụng sôi sùng sục vì đói” chính là như vậy đấy!

Sau khi có cảm giác đói khoảng 20-30 phút, thành dạ dày co bóp yếu đi, lúc này cảm giác đói không còn nữa, đây là lúc chúng ta thường nói: “Đói hết biết!”. Căn cứ vào đặc điểm tiêu hóa của dạ dày, chúng ta nên ăn mỗi ngày ba lần, ăn đúng giờ giấc, như vậy mới bảo đảm được công việc hàng ngày của nó, tránh được bệnh đau dạ dày.



## Vai trò của ruột non quan trọng như thế nào?

Phân xưởng thứ ba của nhà máy “595” là ruột non. Ruột non của người dài 5-6 mét, nằm uốn khúc ở khoang bụng dưới, là đoạn dài nhất của đường tiêu hóa, cho nên ví von như con đường nhỏ thăm thẳm. Thế nhưng phân xưởng này không nổi tiếng vì chiều dài của nó mà nổi tiếng vì nhiệm vụ quan trọng của nó. Ruột non không chỉ tiêu hóa được các loại thức ăn, mà còn có thể hấp thụ được chất dinh dưỡng sau khi tiêu hóa, thông qua tuần hoàn máu cung cấp cho các tế bào sử



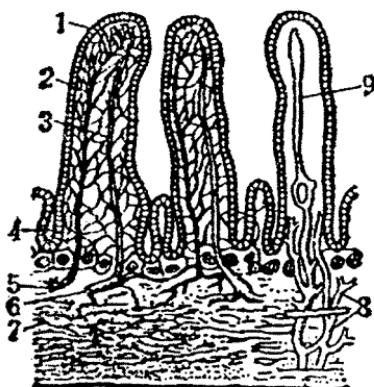
1. Thận nhị chỉ tràng
2. Tuyến tụy
3. Ống mật
4. Ống gan
5. Gan
6. Túi mật
7. Ống túi mật
8. Ống tuyến tụy

dụng. Ruột non hoàn thành được nhiệm vụ quan trọng của mình là do kết cấu tương quan mật thiết của nó.

Ruột non dài 5-6 mét, đó là một lộ trình dài dằng dặc để tiêu hóa toàn bộ thức ăn. Đoạn đầu của ruột non trông giống như 12 ngón tay khép chặt lại, cho nên gọi là thập nhị chỉ tràng. Nó được nối liền với mòn vị của dạ dày. Thành bên trong của nó có một ống mật và ống tuyến tụy cùng mở chung một cửa. Tuyến tụy tiết ra dịch tụy, gan tiết ra dịch mật, thông qua cái cửa mở săn này đi vào ruột non. Mỗi ngày ruột non có thể tiếp thụ khoảng 1000-2000 ml dịch tụy; tiếp thụ khoảng 500-1000 ml dịch mật; ruột non cũng tự tiết ra khoảng 2000-3000ml dịch ruột. Trong dịch tiêu hóa hàm chứa nhiều loại dung môi tiêu hóa, cho nên thập nhị chỉ tràng là đoạn trọng yếu của ruột non.

Bề mặt bên trong của ruột non là niêm mạc xếp thành từng vòng từng vòng xếp ly. Trên niêm mạc hình vòng xếp này còn có hơn 500 vạn sợi lông tơ mọc chi chít, khiến bề mặt niêm mạc trông giống như một tấm thảm nhung. Trong lông ruột non rải rác có các mao mạch huyết và mao mạch limphô. Những năm gần đây, dùng kính hiển vi điện tử quan sát, các nhà khoa học phát hiện ra trên ngọn lông còn đến cả trăm sợi lông tơ cực kỳ nhỏ nữa, chúng ta gọi nó là nhung mao. Những hình vòng xếp ly trong thành ruột non, lông ruột non và vi nhung mao của ruột non, tất cả cộng lại ruột non có tổng diện tích là  $500m^2$ , tương đương với diện tích một mẫu đất.

Trong thành ruột non còn có cơ nhăn có thể co bóp, nó khiến cho ruột non không ngừng chuyển động theo đà chuyển động của thành ruột, lông ruột non liên tục co duỗi, lắc lư sang trái rồi sang phải. Thức ăn nhù nát từ dạ dày vào ruột non, trong con đường nhỏ dài hun hút nó được nhào trộn, xay nát, qua nhiều lần ngấm vào viêm mạc ruột non, qua khoảng 3-8 tiếng, thức ăn không những được tiêu hóa hoàn toàn mà chất dinh dưỡng sau khi tiêu hóa được tế bào thương bì của lông ruột non hấp thụ, sau đó vào mao mạch huyết và mao mạch lymphô của lông ruột non, sau cùng thông qua hệ tuần hoàn chuyển đến các tế bào và các tổ chức khắp cơ thể.



- |                             |                             |    |
|-----------------------------|-----------------------------|----|
| 1. Lông tơ ruột non         | 6. Tĩnh mạch thành ruột non | 7. |
| 2. Tĩnh mạch trong lông tơ  | Lớp cơ thành ruột non       | 8  |
| 3. Động mạch trong lông tơ  | Ống lymphô thành ruột non   |    |
| 4. Tuyến ruột               | 9. Ống lymphô trong lông tơ |    |
| 5. Động mạch thành ruột non |                             |    |



## Vai trò của ruột già như thế nào?

Thức ăn trong nhà máy “595” qua ba phân xưởng tiêu hóa, các chất dinh dưỡng của nó được hấp thụ, còn lại là cặn bã thức ăn không thể tiêu hóa được. Những bã thức ăn này từ ruột non chuyển ra, đi vào phân xưởng - ruột già. Ruột già dài 1,5 mét, trông giống như khung thành bóng đá đang vây quanh khúc ruột non uốn lượn. Phần đầu của ruột già là ruột thừa, nó nằm phía dưới chỗ ruột non tiếp giáp ruột già. Đoạn dưới của ruột thừa có cái đuôi dài nhỏ, đây mới chính là ruột thừa.

Trong ruột già không có tuyến tiêu hóa, không có khả năng tiết dịch tiêu hóa, cho nên không có tác dụng tiêu hóa. Nhưng ngoài việc hấp thụ lượng nước và muối vô cơ cặn bã ra, ruột già còn có thể thông qua một số vi khuẩn ký sinh trong ruột già sử dụng lại chất cặn bã để tạo nên một số vitamin B và vitamin K. Ruột già còn sử dụng một số vi sinh vật để phân giải các chất cặn bã thành phân đồng thời sinh ra thể khí có mùi thối. Thể khí này nếu thải ra ngoài qua hậu môn chính là răm. Phân và thể khí trong ruột già chứa một số chất độc đối với cơ thể, cho nên chúng ta ta nên tạo thói quen đi đại tiện theo giờ nhất định. Cũng nên chú ý uống nhiều nước phòng bệnh táo bón.



## Các sự cố nào thường gặp ở hệ tiêu hóa?

Nhà máy gia công thực phẩm chính là hệ tiêu hóa, một khi nó bị trục trặc, có nghĩa là hệ thống tiêu hóa bị bệnh. Hệ tiêu hóa này có thể phát sinh nhiều loại bệnh, thường gặp là bệnh viêm gan, kiết lỵ và viêm dạ dày - ruột...

**Viêm gan** do loại siêu vi (virus) gây nên, vì thế giới y học gọi là viêm gan siêu vi. Viêm gan có hai loại là viêm gan A và viêm gan B, rồi lại phân ra làm hai loại bệnh vàng da và không vàng da, tình trạng bệnh cũng có hai loại: bệnh cấp tính và bệnh mãn tính. Loại bệnh này thường gặp, thường nảy sinh ở thành thị, cùng lúc ở cùng khu vực. Viêm gan A thường lây lan qua đường ăn uống; viêm gan B chủ yếu lây lan qua đường truyền máu và tiêm chích cùng ống kim tiêm. Một người khi mắc phải bệnh viêm gan, thường bắt đầu có các bệnh chứng như sốt nóng. Bệnh nhân cảm thấy chân tay rã rời, không thèm cơm, đặc biệt không thích thức ăn có quá nhiều dầu mỡ. Có bệnh nhân còn có hiện tượng buồn nôn, táo bón, bụng trương to. Nếu là bệnh viêm gan vàng da, người bệnh phải lo chữa cho khỏi, đừng để bệnh phát trầm trọng hoặc tái phát nhiều lần biến thành mãn tính. Cho nên một khi bác sĩ chuẩn đoán bệnh viêm gan, nhất định phải tận dụng thời gian để chữa trị. Do bởi viêm gan là bệnh truyền nhiễm nên

bệnh nhân phải được cách ly tuyệt đối, những công cụ hoặc bát đũa bệnh nhân dùng xong phải được tiệt trùng cẩn thận, tuyệt đối không được dùng lẩn lộn với người khỏe mạnh.

**Kiết lị** là một bệnh truyền nhiễm do loại vi khuẩn hình que gây nên trong ruột. Bệnh này có thể xuất hiện quanh năm, nhất là trong mùa hè và mùa thu. Khi nhiễm bệnh, bắt đầu là đau bụng quặn từng cơn, tiếp theo là đi tả (tiêu chảy), mỗi đầu một ngày đi từ ba đến năm lần, sau đó số lần đại tiện từ từ tăng lên, đồng thời có cảm giác mệt lả. Bệnh nặng còn phát sốt cao, tiêu ra máu... Khi bị kiết lị phải nhanh chóng đến bệnh viện chữa trị, nếu không rất nguy hiểm cho tính mạng hoặc trở thành bệnh lị mãn tính, rất khó chữa khỏi.

**Viêm dạ dày - ruột** thường gọi là tiêu chảy. Nguyên nhân bị bệnh này chủ yếu là do thức ăn hoặc nước uống bị nhiễm khuẩn que hoặc virus đường ruột; thứ đến là ăn uống không được cân đối. Ở tuổi thiếu niên nhi đồng hệ tiêu hóa phát triển chưa hoàn chỉnh, chất acid trong dạ dày và dịch tiêu hóa bài tiết ít hơn so với người trưởng thành, đồng thời, hệ thần kinh cũng chưa phát triển hoàn thiện, nếu như ăn quá no hoặc quá đói, và khi ăn những thức ăn có chất kích thích... đều có thể là nguyên nhân dẫn đến bệnh viêm dạ dày - ruột. Viêm dạ dày - ruột chia thành hai loại cấp tính và mãn tính, loại cấp tính tương đối thường gặp. Viêm ruột - dạ dày lại có hai loại: viêm dạ dày đơn

thuần và viêm ruột đơn thuần. Viêm dạ dày đơn thuần chỉ nôn mửa, không đi tả; viêm ruột đơn thuần chỉ đi tả, không ói mửa. Thông thường bệnh viêm dạ dày - ruột có thể chẩn đoán bước đầu qua hình dạng phân và mùi thối. Viêm dạ dày - ruột chủ yếu do vi khuẩn que trong ruột già làm thức ăn chứa protein thối rữa, thức ăn chứa đường lên men là tác nhân gây bệnh. Thường bệnh viêm dạ dày - ruột phát bệnh rất nhanh, đau bụng đột ngột, sau đó là các hiện tượng ói mửa, đi tả. Phần lớn những thứ ói ra là thức ăn chưa được tiêu hóa, đi tiêu nhiều nước, một ngày tiêu có đến mươi mấy lần. Bệnh nặng có thể đe dọa tính mạng, nên đưa đến bệnh viện chữa trị.

Kiết lị, viêm dạ dày - ruột đều là bệnh về đường tiêu hóa, loại bệnh này đi từ miệng vào, vì vậy để phòng chống bệnh tiêu chảy có nhiều cách, ví dụ: làm tốt vệ sinh môi trường, tăng cường quản lý vệ sinh thực phẩm; tạo thói quen tốt rửa tay trước khi ăn cơm và sau khi đại tiện, không ăn những thực phẩm biến chất, rửa thật sạch rau quả ăn sống; dụng cụ nhà bếp thường xuyên được khử trùng bằng cách luộc trong nước sôi. Ngoài ra, để phòng bệnh kiết lị chủ yếu phải cách ly với bệnh nhân, xử lý tốt phân bệnh nhân. Để phòng bệnh viêm dạ dày - ruột còn phải đắp mền khi ngủ, tránh bị lạnh bụng.

## Chương 5

# CÁI BƠM CỦA SỰ SỐNG

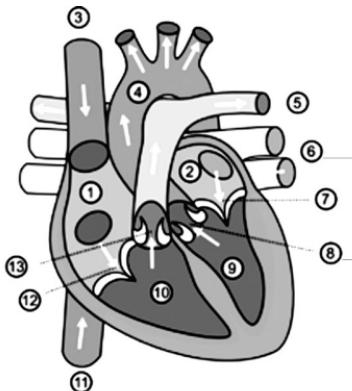
Bạn biết cái bom rồi chứ gì? Bom là một dụng cụ dùng để hút xả các chất lỏng, thí dụ như bom dầu, bom nước, bom khí... Trong cơ thể người cũng có một cái bom: quả tim chính là cái bom của sự sống. Cơ thể con người - vương quốc của tế bào - được cấu tạo bởi 1.800.000 tỷ tế bào, mỗi tế bào đều phải “ăn uống”, đều phải bài tiết. Chất dinh dưỡng và lượng nước cung cấp cho tế bào nhờ sự tuần hoàn máu, chất thải cũng thông qua sự tuần hoàn máu để được mang đi. Động lực của tuần hoàn máu xuất phát từ quả tim. Tim co bóp theo nhịp, tức nhịp tim, để dồn áp lực đưa máu đi khắp nơi trong cơ thể. Nếu tim ngừng đập thì tuần hoàn máu không thể tiến hành, các công dân của vương quốc tế bào cạn kiệt lương thực và nước, không thể tiếp tục sống được. Thế là vương quốc tế bào - sinh mạng của con người đến hồi kết thúc. Chính vì vậy chúng ta bảo quả tim là cái bom của sự sống trong cơ thể.

## Tại sao người ta gọi tim là “cái bơm của sự sống”?

Quả tim nằm trong lồng ngực, ở giữa vị trí hai lá phổi, hơi lệch sang bên trái về phía dưới. Nó to khoảng bằng một nắm tay. Sở dĩ tim nhận được danh hiệu cao quý “cái bơm của sự sống” là vì nó có bối cục hoàn hảo đến kinh ngạc.

Màng ngoài tim đóng vai trò bảo vệ bao bọc lấy mặt ngoài của quả tim, thành tim do cơ tim tạo nên. Bên trong bị một thành ngăn thành hai bộ phận trái, phải không thông nhau, giống như một căn phòng bị ngăn đôi. Hai phần trái và phải của tim đều bị các van tim chia thành hai khoang trên và dưới thông nhau, giống như gian nhà nhỏ có tầng trên và tầng dưới. Như vậy, trong tim có bốn khoang, trên lầu có hai khoang gọi là tâm nhĩ trái và tâm nhĩ phải; dưới lầu có hai khoang là tâm thất trái và tâm thất phải.

Thành của tâm nhĩ phải, đoạn trên và đoạn dưới có tĩnh mạch khoang trên và tĩnh mạch khoang dưới thông với nhau, đây là nơi tập hợp của các tĩnh mạch trên toàn thân. Giữa tâm thất phải và tâm nhĩ phải có ba cái van gọi là van ba lá, giống như ba cánh cửa nhỏ có thể đóng mở được, nhưng nó chỉ có thể mở về phía tâm thất phải. Tâm thất phải có một lối ra thông ra với động mạch phổi. Tại chỗ thông nhau này có ba van hình bán nguyệt, gọi là van động mạch phổi. Nó chỉ có thể mở về hướng động mạch phổi mà thôi.



Cấu tạo tim người

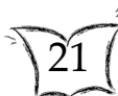
- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Tâm nhĩ phải       | 8. Van động mạch chủ   |
| 2. Tâm nhĩ trái       | 9. Tâm thất trái       |
| 3. Tĩnh mạch chủ trên | 10. Tâm thất phải      |
| 4. Động mạch chủ      | 11. Tĩnh mạch chủ dưới |
| 5. Động mạch phổi     | 12. Van ba lá          |
| 6. Tĩnh mạch phổi     | 13. Van động mạch phổi |
| 7. Van hai lá         |                        |

Tâm nhĩ trái là nơi máu từ phổi trở về, có bốn tĩnh mạch phổi thông với nó. Chỗ tâm nhĩ trái và tâm thất trái thông nhau có hai cái van gọi là van hai lá. Nó chỉ có thể mở hướng về tâm thất trái.

Thành tâm thất trái dày, cơ tim phát triển. Trong cơ thể động mạch chủ to thô nhất, nó bắt đầu ở tâm thất trái, chỗ khởi đầu cũng có ba cái van hình bán nguyệt, gọi là van động mạch chủ. Van động mạch chủ chỉ có thể mở về phía động mạch chủ.

Qua sự tìm hiểu của chúng ta về kết cấu của tim, ta thấy rằng cái bơm của sự sống bên trái và bên phải

không thông nhau, bốn khoang trên dưới thông nhau tạo thành tâm nhĩ phải, tâm thất phải, tâm nhĩ trái, tâm thất trái. Nó thông qua tâm nhĩ phải để nối liền với khoang tĩnh mạch trên và dưới; thông qua tâm thất phải nối với động mạch phổi; thông qua tâm nhĩ trái để thông với tĩnh mạch phổi; thông qua tâm thất trái để thông với động mạch chủ. Bất kỳ tại lối thông nhau nào cũng đều có van làm cánh cửa, và chỉ mở ra theo một hướng nhất định. Chỉ có bối cục như thế mới bảo đảm máu từ khắp cơ thể chảy về tâm nhĩ phải; máu ở tâm nhĩ phải chảy về tâm thất phải, từ tâm thất phải thông qua động mạch phổi đến phổi; máu ở lá phổi qua tĩnh mạch phổi chảy vào tâm nhĩ trái, máu ở tâm nhĩ trái chảy vào tâm thất trái đi vào động mạch chủ rồi chạy đến toàn thân. Tuyệt đối không có hiện tượng máu đi ngược trở lại. Kết cấu tim khoa học đến tuyệt vời!



## Tim nghỉ ngoi và lao động như thế nào?

Cơ tim là cơ thịt đặc biệt. Nó có thể tự động co giãn một cách nhịp nhàng. Khi quả tim co vào tức là đang làm việc, giãn trở lại là nghỉ ngoi. Mỗi một nhịp chảy qua tim gọi là một chu kỳ nhịp tim. Chu kỳ nhịp tim dài hay ngắn là do tần suất của tim quyết định. Tần suất tim là chỉ số lần tim đập trong một đơn vị thời gian, người trưởng thành tần suất tim bình quân 75 nhịp một phút, tuổi tác, giới tính không giống nhau

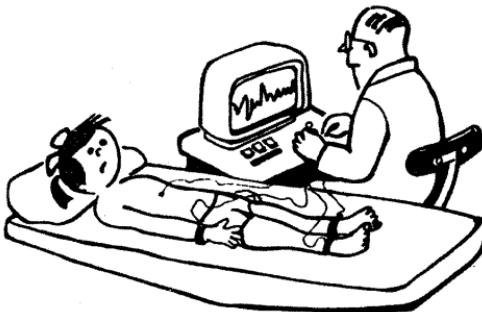
thì tần suất tim cũng không giống nhau. Nhịp tim của trẻ sơ sinh là 120/phút, sau này nhịp tim chậm đi từ từ tới khoảng 15 tuổi thì gần bằng nhịp tim của người trưởng thành. Bình thường thì nhịp tim của phụ nữ hơi nhanh hơn nam giới, nhịp tim của người ít tập luyện thể dục nhanh hơn người thường xuyên tập luyện thể dục.

Nếu nhịp tim cứ 75 nhịp/phút thì chu kỳ tần suất tim là 0,8 giây. Trong một chu kỳ nhịp tim, trước tiên là cơ tim của tâm nhĩ co lại, thời gian co lại chỉ có 0,1 giây, sau đó giãn ra ngay, thời gian giãn là 0,7 giây. Khi cơ tim của tâm nhĩ giãn ra, cơ tim của tâm thất bắt đầu co lại, thời gian co lại là 0,3 giây, sau đó bắt đầu giãn ra là 0,5 giây. Từ đây có thể thấy, chu kỳ nhịp tim mất khoảng 0,8 giây, trong 0,8 giây này, cơ tim của tâm nhĩ chỉ làm việc 0,3 giây, còn lại là thời gian nghỉ ngơi của chúng. Nếu tính 1 ngày 24 tiếng đồng hồ thì cơ tim của tâm nhĩ làm việc tất cả 4 tiếng, cơ tim của tâm thất làm việc tổng cộng 10 tiếng. Chính nhờ tâm nhĩ, tâm thất có quy luật luân lưu trong công việc nên cơ tim kết hợp được giữa nghỉ ngơi và làm việc, có vậy nó mới có thể làm việc được mấy mươi năm theo tuổi thọ của con người.



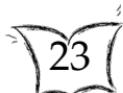
Tại sao người ta ghi được điện tâm đồ?

Trong quá trình vận hành chúc năng “cái bom của sự sống”, tim còn có hiện tượng phát điện nữa. Vì thế



có người đã ví quả tim là một máy phát điện bé nhỏ.

Mỗi lần co giãn tim đều sinh ra sóng điện cực nhỏ. Luồng sóng điện yếu ớt này có thể truyền đến da. Tại một bộ phận nhất định trên da, chúng ta gắn lên một điện cực, rồi nối điện cực này với một máy thu sóng điện. Máy thu sóng điện này sẽ ghi nhận lại hình dạng của sóng điện do tim phát ra. Máy thu sóng này gọi là máy điện tâm đồ. Máy điện tâm đồ ghi lại hình sóng gọi là điện tâm đồ. Có một số bệnh tim có khả năng cho ra những điện tâm đồ không bình thường. Vì thế trong việc chuẩn đoán bệnh tim, điện tâm đồ có một giá trị tham khảo khá quan trọng.



### Chơi thể thao có ích gì cho tim?

Tim là cơ quan trọng trong cơ thể con người, nhịp đập của quả tim tượng trưng cho mạng sống của một con người, một ngày nào đó nhịp tim ngừng lại thì coi như “mất mạng”. Công năng của tim chính là thúc đẩy

máu huyết lưu thông, chính vì vậy tim có danh hiệu cái bom của sự sống. Thế nhưng trong mỗi người công năng quả tim lại không giống nhau. Có người công năng của quả tim cao, có người công năng quả tim bình thường, có người công năng tim lại thấp, tiêu chuẩn này dựa vào lượng máu nó vận chuyển được trong 1 phút. Một người bình thường, nếu tính mỗi phút tim đập 75 nhịp thì mỗi phút nó vận chuyển được khoảng 5250 ml máu.

Người thường xuyên luyện tập thể thao, thì cơ tim sẽ to khỏe hơn những người bình thường khác. Trọng lượng và dung lượng của tim cũng tăng lên. Dung lượng tim có thể từ 1015-1027 ml. Người không rèn luyện thể thao, dung lượng tim ước khoảng trong 765-785 ml. Nguyên nhân là khi vận động, tuần hoàn của máu tăng nhanh, nhịp tim cũng tăng nhanh, hơn thế cơ tim giãn ra hết mức, lượng máu vận chuyển cũng nhiều lên thì cơ tim sẽ bị kéo dài ra, thế là lực co của cơ tim càng mạnh lên. Đồng thời với việc này, tim còn sinh ra một số lượng lớn mao mạch mới, điều này hỗ trợ cho việc cung cấp thêm máu cho cơ tim. Ngoài ra nhờ sự rèn luyện, có thể cải tiến quá trình trao đổi chất của cơ tim, cơ tim co lại, protein tăng lên, khiến cho sợi cơ tim càng to khỏe, thành tim càng dày hơn. Nhờ rèn luyện thể thao mà cơ tim dày khỏe thêm nên người ta gọi tim của các nhà thể thao là “tim vận động viên”.

Trong các môn vận động thể thao có thể làm cho tim lớn khỏe một cách rõ ràng nhất là chạy đường dài, trượt

tuyết, chèo thuyền, đạp xe đạp, leo núi v.v... Thường xuyên luyện tập thể dục có thể biến bạn trở thành người có trái tim của vận động viên. Khi bạn đang thực hiện những vận động mạnh, lượng lớn dưỡng khí được hít vào, bù đắp cho lượng dưỡng khí còn thiếu. Cơ tim được cung cấp đầy đủ máu, phát huy tương đối cao khả năng co bóp, từ đó bạn có thể đảm nhiệm được khối lượng công việc chồng chất hàng ngày.

## Chương 6

# BÔN BA SÔNG NƯỚC

Nhắc đến sông nước là bạn nghĩ đến sông Hồng hoặc sông Cửu Long phải không? Vậy mà, trong cơ thể con người chúng ta cũng có một con sông cuồn cuộn chảy không ngừng, đó chính là hệ thống tuần hoàn máu. Nó giống như con sông, có dòng chính và nhánh phụ, lại còn có các lạch nhỏ nữa. Chúng đan chéo chằng chịt trong cơ thể, và liên kết với tim tạo thành một hệ thống đường ống khép kín, bên trong đường ống máu huyết không ngừng hoạt động. Máu với tốc độ cứ 24 giây đi được 100.000 km, đêm ngày tuôn chảy liên tục, vì các thần dân của vương quốc tế bào - các tế bào - thực hiện vô số chuyến vận chuyển nặng nhọc. Trong tuyến hàng hải dài dằng dặc, vận chuyển nhiều và nặng nhọc đó có đội quân không nề hà mệt nhọc, có các chiến sĩ giết giặc hộ tống, còn có cả đội quân xung kích trong việc phòng lụt không hề sợ nguy nan. Chúng làm tròn nhiệm vụ, làm hết khả năng, âm thầm làm việc để phục vụ cho vương quốc tế bào.



## Tại sao người ta lại ví huyết quản trong cơ thể người là con sông vạn dặm?

Hai con sông dài, lớn của Việt Nam là sông Hồng và Cửu Long, vậy mà chúng không bì nổi với “con sông” vận chuyển máu trong cơ thể chúng ta. Con sông trong cơ thể ta - tổng chiều dài của huyết quản đạt tới 100.000 km. Độ dài này thật đáng kinh ngạc, có thể khiến tất cả các con sông nghiêng mình nể phục. Nhưng con sông dài như thế làm sao có thể tồn tại trong cơ thể con người được nhỉ?

Huyết quản trong cơ thể con người có ba loại, loại thứ nhất là đem máu từ tim đến toàn khắp thân, gọi là động mạch. Loại thứ hai là đem máu từ khắp cơ thể trở về tim, gọi là tĩnh mạch. Động mạch và tĩnh mạch vươn ra khắp nơi trong cơ thể, có cành chính thô to - đại động mạch, đại tĩnh mạch; và các cấp phân chi - động mạch, tĩnh mạch; các phân chi nhỏ bé nhất - tiểu động mạch, tiểu tĩnh mạch. Loại huyết quản thứ ba là mao mạch, chúng là loại huyết quản nhỏ như sợi tóc, thực tế còn nhỏ hơn tóc kia, 50 sợi mao mạch huyết quản gộp lại mới thành một cọng tóc thô to. Mao mạch huyết quản cực nhỏ này tiếp nối giữa tiểu động mạch và tiểu tĩnh mạch, nó được phân bố rộng khắp nơi trong các tổ chúc tế bào trong cơ thể. Đường kính của mao mạch nhỏ nhất cho nên tốc độ máu chảy bên trong cũng chậm nhất, nó là con rạch

nhỏ của hệ thống sông ngòi trong khắp cơ thể. Con rạch nhỏ im ắng này không chỉ phân bố rộng khắp, mà còn có số lượng lớn đáng kể. Tổng lượng máu lưu thông trong mao mạch thậm chí còn nhiều hơn so với tổng lượng máu lưu thông trong động mạch và tĩnh mạch. Từ đó ta thấy, nếu chúng ta đem toàn bộ huyết quản trong cơ thể nối lại có thể được con sông dài vạn dặm, không phóng đại chút nào, thật đấy!



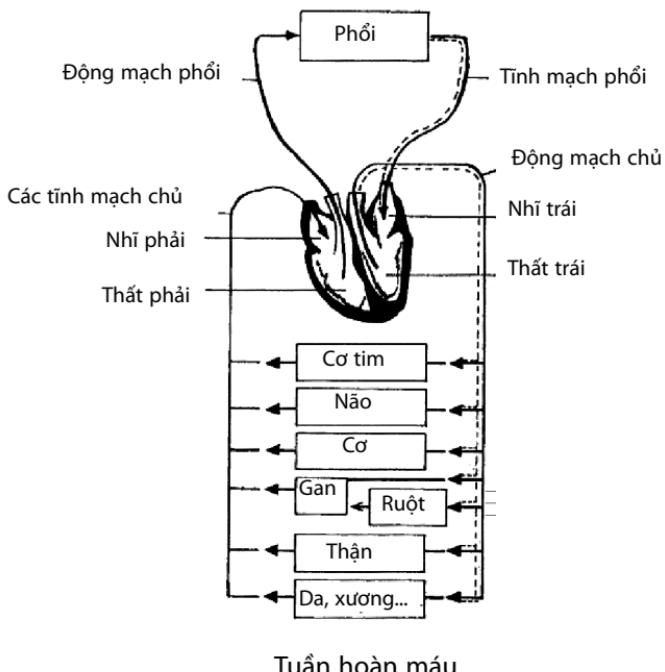
## Máu vận hành trong cơ thể như thế nào?

Máu vận hành trên con sông vạn dặm, có hai tuyến hàng hải đưa nó đi.

Tuyến thứ nhất gọi là vòng tuần hoàn lớn, trong đó máu từ tâm thất trái bắt đầu cuộc hành trình, qua động mạch chủ, chảy vào các chi nhánh to nhỏ của động mạch, cuối cùng nó chảy tới các mao mạch huyết quản trong các tổ chức tế bào. Lúc này máu từ tâm thất trái đến chứa nhiều dưỡng khí nên máu đỏ tươi, giữa mao mạch huyết quản và tổ chức tế bào phải tiến hành một cuộc trao đổi lớn, máu đem dưỡng khí và chất dinh dưỡng cung cấp cho tổ chức tế bào, nó nhận được từ tổ chức tế bào khí  $\text{CO}_2$  và các chất thải. Sau khi qua cuộc trao đổi này, máu động mạch chứa nhiều dưỡng khí biến thành máu tĩnh mạch thiếu dưỡng khí mà nhiều  $\text{CO}_2$ . Máu tĩnh mạch từ mao mạch huyết

quản chảy vào tiểu tĩnh mạch, rồi lại chảy vào tĩnh mạch, sau cùng hội nhập vào khoang tĩnh mạch trên và dưới để chảy về tâm nhĩ phải của tim. Điểm khởi đầu và kết thúc của tuyến hàng hải này đều là tim, trạm trao đổi của hành trình ở giữa mao mạch huyết quản và tổ chức tế bào.

Tuyến đường hàng hải thứ hai gọi là vòng tuần hoàn phổi. Khi tiến hành tuần hoàn phổi, máu khởi hành từ tâm thất phải, qua động mạch phổi, chảy vào các phân nhánh nhỏ hơn của động mạch phổi, sau cùng tới mao mạch huyết quản của phổi. Lúc này máu tĩnh mạch



đến từ tâm thất phải chứa nhiều  $\text{CO}_2$ , thiếu dưỡng khí, màu đỏ sậm, thể thúc trao đổi tiến hành thông qua mao mạch huyết quản và phổi.  $\text{CO}_2$  trong máu tiến vào phổi.  $\text{O}_2$  trong phổi thông qua thành mao mạch huyết quản tiến thẳng vào máu. Qua sự trao đổi này, máu tĩnh mạch biến thành máu động mạch. Máu động mạch từ mao mạch huyết quản của lá phổi chảy vào tiểu tĩnh mạch phổi, lại từ tiểu tĩnh mạch phổi hội tụ tới tĩnh mạch phổi, chạy về tâm nhĩ trái của tim. Điểm khởi đầu và kết thúc của hành trình này cũng là tim. Trạm giao dịch của hành trình nằm ở giữa mao mạch huyết quản và lá phổi.

Máu tĩnh mạch sau khi trải qua vòng tuần hoàn lớn, rồi chảy về tâm nhĩ phải, tiến vào tâm thất phải, từ đó mà tiến hành tuần hoàn phổi. Thông qua vòng tuần hoàn phổi, máu tĩnh mạch biến thành máu động mạch, chảy về tâm nhĩ trái, rồi lại tiến về tâm thất trái, tiến hành tuần hoàn lớn. Từ vòng tuần hoàn lớn và vòng tuần hoàn phổi có thể thấy được hai tuyến hải trình này thông nhau. Do vậy mà tâm thất trái và tâm thất phải co thắt cùng một lúc, hai tuyến hàng hải cùng khởi hành.



## Nhiệm vụ của hồng cầu là gì?

Trong tuyến hàng hải vạn dặm này, tổng lượng máu lưu động ước chiếm 8% thể trọng của một người bình thường. Một người nặng 60kg, tổng lượng máu ước

chừng 4,2-4,8 lít. Thực sự thì không thể so sánh với con sông cuồn cuộn, nhưng năng lực vận chuyển máu ngược lại làm cho sông Hồng, sông Cửu Long phải nể. Đấy là bởi vì máu có một đội quân vận chuyển hùng hậu: hồng cầu.

Hồng cầu rất nhỏ, đường kính không quá  $7-8\mu\text{m}$ , phải dùng kính hiển vi mới có thể thấy được nó. Hình dạng của nó giống như cái bánh tròn, giữa hai mặt bị lõm vào. Số lượng hồng cầu nhiều đến kinh ngạc. Một người có tầm vóc trung bình, trong máu có ít nhất 25 vạn úc ( $25 \times 10^{12}$ ) hồng cầu. Nếu nối chúng lại thành một chuỗi có thể quấn ba vòng xung quanh quả đất. Trong một giọt máu khoảng bằng hạt gạo đã có đến mấy trăm vạn hồng cầu. Trong hồng cầu chứa huyết sắc tố, do có sự tồn tại của huyết sắc tố cho nên hồng cầu trở thành tay “bốc dỡ” khí oxy rất cù khôi. Khi máu đang chảy qua mao mạch huyết quản của lá phổi, hồng cầu liên kết với khí oxy; khi máu chảy đến khắp các mao mạch huyết quản trên thân thể, để oxy lại cho tổ chức tế bào sử dụng. Sau cuộc hành trình

#### Sự vận chuyển của hồng cầu

Hồng cầu



Bạch cầu



vạn dặm và để lại khí oxy, nó lại không nề hà gian khổ khoác lên mình khì  $\text{CO}_2$ , tiếp tục cuộc hành trình trở về phổi. Tới phổi nó bỏ khì  $\text{CO}_2$  lại, rồi mang oxy đi. Hồng cầu là như vậy đó, nó có số lượng cực nhiều và cũng là đội quân vận chuyển với hiệu quả cực cao.

Hồng cầu trong quá trình vận chuyển của mình thường không phân biệt đâu là bạn đâu là thù, cho nên gặp phải những tổn thất nghiêm trọng, nguyên nhân là do huyết sắc tố. Khi hồng cầu gặp CO (oxid carbon), không kịp phân biệt liền tự mang chúng bên mình. Cũng bởi do lực tác dụng lấn nhau giữa hồng cầu và CO cao hơn lực tác dụng lấn nhau giữa hồng cầu và oxy 270-300 lần, vì vậy lúc này hồng cầu đã mất đi khả năng vận chuyển dưỡng khí. Khi hồng cầu mang CO tới trạm giao dịch giữa mao mạch tế bào và tổ chức tế bào, vì không có dưỡng khí, tế bào sẽ đổi mặt với cái chết. Chúng ta nói đây là trúng độc CO hay trúng độc khí gas.



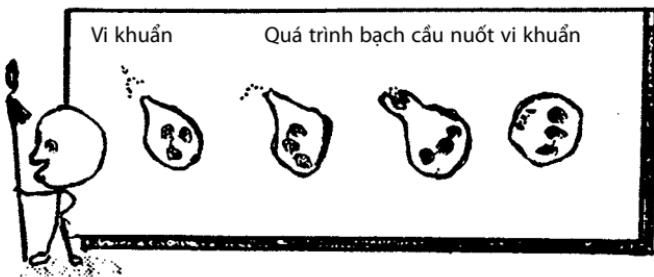
## Nhiệm vụ của bạch cầu và tiểu cầu là gì?

Máu trên con đường hàng hải vạn dặm, ngoài đại quân vận chuyển hùng hậu 25 vạn úc hồng cầu ra, còn có các dũng sĩ giết giặc để bảo vệ cho cuộc hành trình, đó là bạch cầu và một đội quân mũi nhọn trong việc phòng lụt, bảo vệ đê điều tiểu cầu.

Bạch cầu to hơn hồng cầu, nhưng số lượng lại ít hơn hồng cầu rất nhiều, trong một giọt máu to cỡ hạt gạo có khoảng 5.000-10.000 bạch cầu. Tuổi thọ của bạch cầu khá ngắn ngủi, bình thường nó chỉ có thể sống vài tiếng đến vài ngày. Khi vi khuẩn xâm nhập cơ thể, bạch cầu anh dũng chiến đấu, dựa vào ưu thế không ngừng thay đổi hình thể, nhằm thắng địch mà bao vây rồi diệt gọn từng tên một, cho tới khi không còn tên nào mới thôi. Chính như vậy, nó đã bảo vệ được tuyến hàng hải, bảo vệ được vương quốc tế bào. Bạch cầu quả thực xứng đáng với danh hiệu vinh quang “dũng sĩ giết giặc” trong cơ thể con người. Nếu như bạch cầu “xơi” quá nhiều vi khuẩn bệnh hoặc độc tính của vi khuẩn tương đối cao, bạch cầu sẽ bị trúng độc mà chết. Ví dụ da bị nhiễm khuẩn, sau khi hóa mủ, chất mủ chảy ra đó phần chủ yếu là xác bạch cầu.

Tiểu cầu cũng nằm trong máu, với hình dạng giống cái đĩa tròn hoặc hình bầu dục, một khi ra khỏi cơ thể,

Dũng sĩ giết giặc  
(quá trình thôn tính địch của bạch cầu)



thì hình dạng của nó biến hóa không theo qui tắc nào cả. Tiểu cầu có thân hình cực nhỏ, đường kính chỉ có  $1-4\mu\text{m}$ . Nhưng số lượng của nó rất nhiều, trong 1 giọt máu bằng hạt gạo chứa 10-30 vạn tiểu cầu. Tuy nhỏ bé nhưng tiểu cầu rất có bản lĩnh, khi cơ thể con người bị thương, huyết quản bị tổn hại giống như con sông lớn bị vỡ đê, máu sẽ chảy ra ngoài, thì chính lúc này, tiểu cầu cuồn cuộn tiến lên tham gia “cuộc đại chiến chống lũ lụt”. Trong cuộc chiến đấu, các tiểu cầu sát cánh bên nhau tập hợp thành đội ngũ, ngoài việc lắp miệng vết thương ra, còn phóng vào máu một loại hóa chất. Hóa chất này có thể khiến cho máu sinh ra một loại hóa chất khác có thể thúc đẩy máu sinh ra vô số sợi tơ. Những sợi tơ này dệt thành lưới, chặn đứng các hồng cầu, bạch cầu trong máu khiến máu ngưng tụ lại. Từ đây có thể thấy, tiểu cầu thật xứng với danh “đội quân mũi nhọn trong việc phòng lũ lụt”.

## Chương 7

# CAO ỐC TRAO ĐỔI KHÍ

Nhắc đến cao ốc, bạn lập tức liên tưởng đến các kiến trúc cao tầng. Nhưng ở đây, cao ốc chúng tôi muốn giới thiệu lại nằm ngay trong lồng ngực. Tuy tòa cao ốc này không to bằng các cao ốc thật nhưng có số phòng ốc mà không một tòa cao ốc nào trên thế giới nhiều bằng. Tòa “cao ốc” này có hình nửa hình chóp, vốn có nhiệm vụ trao đổi khí, nó chính là phổi - cơ quan hô hấp quan trọng trong cơ thể con người. Nếu dùng kính hiển vi để quan sát phổi một cách tỉ mỉ, có thể thấy được “cao ốc” này có 700.000.000 gian phòng, mỗi phòng là một phế nang cực kỳ nhỏ. Vậy thì “cao ốc” trao đổi khí này làm việc như thế nào?

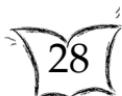
Con người trong quá trình sống, không ngừng hít khí  $O_2$  (oxy) từ bên ngoài và thải khí  $CO_2$  (carbonic). Quá trình này có hít, có thở vì vậy gọi là hô hấp.

Khi người ta đang yên tĩnh hoặc đang nghỉ ngơi, mỗi phút tiêu hao khoảng 200 ml  $O_2$ . Khi vận động, lượng  $O_2$  tiêu hao tăng lên từ mười mấy lần đến hai, ba chục lần, đồng thời thải ra khí  $CO_2$ . Một người có thể không ăn mấy ngày hoặc mấy chục ngày, có thể không uống nước mấy chục tiếng đồng hồ vẫn có thể

duy trì sự sống. Nhưng chỉ cần mấy phút không trao đổi khí, không hít khí  $O_2$  vào, không thở ra khí  $CO_2$  thì sẽ chết ngạt. Từ đây ta thấy, hô hấp là điều kiện vô cùng quan trọng không thể thiếu được để duy trì sự sống. Thế thì quá trình hô hấp của con người được hoàn thành bằng cách nào?

Sự hô hấp của con người là do hệ thống hô hấp đảm trách. Hệ thống hô hấp do đường hô hấp và phổi cấu thành. Đường hô hấp là con đường dẫn khí đi vào phổi, nó do mũi, họng, hầu, khí quản và nhánh phế quản tổ chức nên.

Phổi là cơ quan trọng yếu của hệ thống hô hấp, nằm bên phải và trái lồng ngực, có dạng hình chóp. Phổi phải chia làm hai lá, phổi trái chia làm ba lá. Nó là nơi diễn ra sự trao đổi khí, cho nên chúng ta gọi nó là “cao ốc” trao đổi khí.



## Nhiệm vụ của mũi là gì?

Hiện nay tivi, cassette, tủ lạnh, máy hút bụi, máy tăng ẩm, máy sưởi ngày càng được nhiều gia đình sử dụng. Máy hút bụi có thể hút bụi trên thảm, bụi trên tường và các dụng cụ gia đình, tránh được việc sử dụng chổi quét, phất trần tạo thành đám bụi bay trong không khí. Máy tăng ẩm và máy sưởi có thể thay đổi độ ẩm và độ ẩm của gian phòng, cũng làm sạch không khí. Bộ phận khởi đầu của đường hô hấp trong cơ thể con

người là một cơ quan hô hấp cũng có tác dụng như máy hút bụi, máy tăng ẩm và máy sưởi - nó chính là cái mũi của chúng ta. Trong mũi có khoang mũi, trong khoang mũi phía ngoài có rất nhiều lông nhỏ, được gọi là lông mũi. Bề mặt sống trong khoang mũi là một tầng niêm mạc, lớp này có thể tiết ra niêm dịch. Mọi người đều biết sau khi quét dọn nhà cửa nếu dùng khăn lông ngoáy lỗ mũi thì thể nào khăn cũng sẽ đen thui, nước mũi xì ra cũng đen nốt. Thế thì những bụi đất màu đen ở đâu ra nhỉ? Hóa ra là trong quá trình hít khí vào, một số bụi bị lông mũi cản lại, số khác bị niêm mạc của khoang mũi tiết ra niêm dịch dán dính lại, chúng ta thường hay nói nước mũi, thực ra nó chính là niêm dịch của niêm mạc khoang mũi. Niêm dịch này ngoài việc có thể dính bụi bặm và vi trùng vào từ không khí, còn có tác dụng bảo vệ và duy trì khoang mũi luôn ẩm ướt. Trong niêm mạc khoang mũi còn chứa một số mao mạch huyết quản đáng kể, máu không ngừng lưu thông trong huyết quản, máu tỏa ra nhiệt lượng có thể làm cho không khí lạnh được hít vào ấm lên. Các nhà khoa học đã chứng minh rằng không khí lạnh  $-7^{\circ}\text{C}$  sau khi vào khoang mũi được khoang mũi sưởi ấm lên tới  $25^{\circ}\text{C}$ . Từ đây có thể thấy, chúng ta bảo mũi vốn có tác dụng như máy hút bụi, máy tăng ẩm, máy sưởi thật chẳng nói quá chút nào. Cũng chính vì khoang mũi phát huy tác dụng như máy hút bụi, máy tăng ẩm và máy sưởi mới có thể làm cho không khí giá lạnh,

khô khan mà cơ thể chúng ta hít vào trở nên ấm áp, tinh khiết, giảm bớt các kích thích cho đường hô hấp và phổi. Thế nên chúng ta cần phải bảo vệ mũi.

### **Phải làm thế nào để bảo vệ mũi?**

1. Không nên ngoáy mũi, ngoáy mũi là một thói quen xấu. Dùng tay ngoái mũi dễ dàng để các vi trùng trên ngón tay chui vào trong khoang mũi. Do bởi niêm mạc huyết quản trong khoang mũi rất nhiều nên là nơi thuận tiện để vi trùng sinh sôi, dễ dàng dẫn đến viêm niêm mạc hoặc sinh ra lở loét nhỏ v.v... Nếu da tay khô ráp hoặc móng tay quá dài khi ngoáy dễ làm niêm mạc vỡ, gây chảy máu.
2. Không nên tùy tiện rửa mũi, có người sau giờ lao động hay khi rửa mặt, thích dùng hai ngón tay vọc nước rửa ngoáy khoang mũi. Tưởng làm sạch hóa ra làm dơ. Bởi vì như vậy dễ dàng để vi khuẩn và bụi bẩn tiến sâu vào trong mũi, dẫn đến viêm tai giữa và viêm hốc mũi.
3. Không nên nhổ lông mũi: lông mũi có tác dụng lọc bụi và vi trùng. Có người làm đẹp đã nhổ phăng cả chân lông mũi, như vậy khoang mũi sẽ mất đi tác dụng bảo vệ phổi, đã vậy lại dễ dàng sinh lở loét. Nếu lông mũi quá dài, có thể cắt bới phần lòi ra ngoài một chút là được.
4. Khi cần thiết cũng rất nên đeo khẩu trang nhung trong môi trường bình thường, tốt nhất không đeo khẩu

trang để mũi rèn luyện sức chịu đựng với không khí nóng lạnh, nâng cao khả năng thích ứng tăng cường sức đề kháng. Khi phải tiếp xúc với người mang bệnh truyền nhiễm và khi phun thuốc trừ sâu nên đeo khẩu trang để bảo vệ khoang mũi, đề phòng bị lây nhiễm bệnh và hít phải thuốc trừ sâu độc hại.



## Hệ hô hấp được cấu tạo như thế nào?

Lỗ mũi (nói chính xác hơn là khoang mũi) là bộ phận đầu tiên của đường hô hấp. Sau mũi là họng, họng giống như một lối rẽ, đồ ăn từ khoang miệng qua họng và vào thực quản, không khí từ khoang mũi qua họng đi vào hầu.

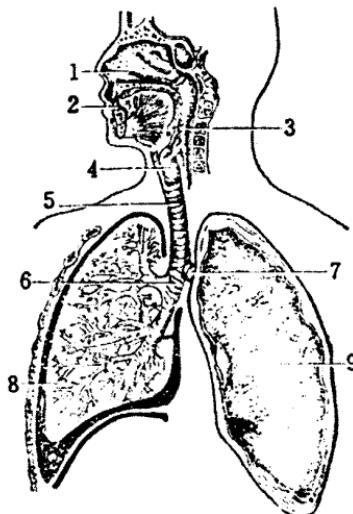
Hầu, khí quản và nhánh khí quản có cấu tạo như một cành cây. Bộ rẽ của cây chính là hầu, thân cây là khí quản, cành cây là nhánh khí quản chia thành nhiều chi nhỏ.

Hầu nằm ở cổ trước, nối liền yết và khí quản, là một bộ phận tạo nên đường hô hấp, nó cũng là cơ quan phát thanh. Nó do một ít xương sụn, dây chằng và cơ thịt cấu thành. Miếng xương sụn lớn nhất tạo thành hầu là giáp trạng. Giáp trạng có hình dạng giống như cái thuẫn dùng trong chiến trận thời cổ, ở giữa nhô ra phía trước gọi là yết hầu. Ở nam giới, yết hầu lớn dần lên cùng với tuổi, sau tuổi thành niên có thể thấy nó một

cách dễ dàng. Phía trên, trước khoang yết hầu có một miếng xương sụn, gọi là nắp khí quản. Nắp khí quản hình chiếc lá, khi chúng ta nuốt thức ăn, nó đậu yết hầu lại, ngăn không để thức ăn đi lạc vào khí quản. Nếu vừa nói vừa cười đùa lúc ăn cơm, nắp khí quản không đóng lại kịp, thức ăn sẽ rơi vào khí quản, lúc đó nhẹ là ho kịch liệt, nặng sẽ là ngạt thở. Cho nên khi ăn cơm chú ý, không nên nói cười quá nhiều. Bên trái và bên phải thành yết hầu đều có một dây thanh đới, giữa hai dây thanh đới có một khe hở. Khi nói, thanh đới bị kéo căng, khe hở hẹp lại, khi thở ra đập mạnh vào thanh đới, làm thanh đới rung lên phát ra thanh âm. Sau tuổi thành niên, nói chung nữ có âm điệu tương đối thấp, nguyên nhân là do thanh đới của nam giới dài và rộng, còn thanh đới của nữ giới ngắn và hẹp.

#### Hệ hô hấp

1. Khoang mũi
2. Khoang miệng
3. Yết
4. Hầu
5. Khí quản
6. Khí quản chi phải
7. Khí quản chi trái
8. Phổi phải
9. Phổi trái



Khí quản là đường ống hình tròn, dài khoảng 11-13 mm, phía trên thông với hầu, phía dưới nối liền với hai nhánh khí quản trái và phải. Khí quản và nhánh khí quản có kết cấu giống nhau, đều do mô liên kết, mô cơ và xương sụn hình chữ C cấu thành. Xương sụn hình chữ C có tác dụng như cái giá đỡ, bảo đảm cho không khí lưu thông suốt trong ống khí quản. Thành bên trong của khí quản và nhánh phế quản phủ lên một lớp niêm mạc lông tơ. Niêm mạc có thể tiết ra niêm dịch, dán chặt bụi bặm trong không khí và vi khuẩn lại. Lông tơ trên niêm mạc giống như cây chổi trong tay công nhân vệ sinh, không ngừng lay động về phía hướng yết hầu, không ngừng đem bụi đất, vi khuẩn mà nó quét được tới yết hầu. Thông thường đờm mà chúng ta ho ra, trên thực tế chính là niêm dịch mà lông tơ đem tới bên trong có bụi đất và có cả vi khuẩn. Vì thế, tùy tiện khạc đờm là hết sức mất vệ sinh.

Phổi nằm ở vị trí giữa lồng ngực, phân làm hai bộ phận phải và trái. Phổi bên phải chia làm hai lá, phổi bên trái chia làm ba lá. Vị trí từ khí quản đi vào phổi là cửa phổi. Từ cửa phổi trở đi, nhánh khí quản phải ở phổi phải chia thành hai nhánh, nhánh khí quản trái ở phổi trái chia thành ba nhánh, có nghĩa là mỗi một lá phổi đều thông với khí quản. Nhánh phế quản đi vào lá phổi phải phân nhánh 15-16 lần nữa, hơn thế càng phân nhánh càng nhiều, càng phân nhánh càng nhỏ. Sau cùng hình thành nên những nhánh khí quản li ti,

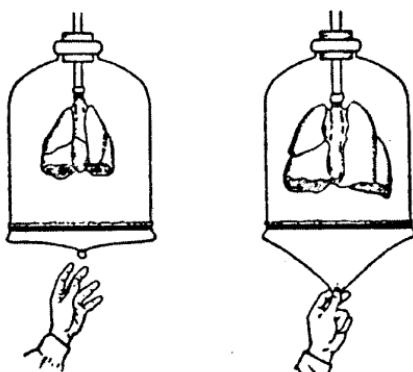
những khí quản li ti mang tính hô hấp này chia làm các phế nang quản, trên phế nang có vô số phế nang, tổng cộng đã trải qua 20-23 lần phân nhánh. Bây giờ nếu bạn nhắm mắt lại, tập trung nghĩ về tình trạng phân nhánh của khí quản, bạn sẽ thấy nó thật giống như cái cây được tạo hình phân nhánh tỉ mỉ và có mỹ thuật.



## Khuôn ngực có ảnh hưởng gì tới phổi?

Phổi vốn có tính đàn hồi nhất định, có thể nở to ra và thu nhỏ. Nhưng nó rất ngốc nghếch, không tự quyết định được mà muốn nở ra hay thu nhỏ đều dựa vào sự điều khiển của người hàng xóm. Người hàng xóm của phổi chính là khuôn ngực, khuôn ngực do xương sườn, cơ gian sườn và cơ hoành phần dưới tạo nên. Khi dung tích khuôn ngực mở rộng thì phổi cũng theo đó mà giãn ra, khi dung tích khuôn ngực thu nhỏ lại thì phổi theo đó mà thu hẹp lại (xem hình minh họa trang 78). Trong hình bình thủy tinh lớn không có đáy, tương đương với xương sườn và cơ gian sườn; buộc dưới đáy bình một màng cao su tương đương với cơ hoành; gắn một cái nút bần vào giữa màng cao su tương đương với đường hô hấp; khí cầu bằng hệ thống ống dẫn thủy tinh tương đương với phổi. Hình phải biểu thị cơ hoành hướng xuống dưới, dung tích khuôn ngực nở ra, phổi theo đó mà giãn ra. Hình bên trái biểu thị cơ hoành hướng lên trên, dung tích khuôn ngực thu nhỏ, phổi

cũng thu nhỏ. Có điều, khi dung tích khuôn ngực thay đổi, xương sườn và cơ gian sườn cũng có tác dụng rất lớn, chẳng giống với cái bình thủy tinh lón kia, chẳng động đây tí nào cả. Chỉ khi phổi nở ra, khí áp ở bên trong mới hạ xuống, không khí bên ngoài cơ thể mới có thể tràn vào phổi; khi phổi thu nhỏ lại, khí áp bên trong tăng cao, một phần thể khí trong phổi mới có thể thải ra ngoài cơ thể. Quy luật nở ra và co lại của khuôn ngực được gọi là vận động hô hấp. Khi phổi trao đổi khí chính là thông qua vận động hô hấp để thực hiện. Nếu dùng một thước da để đo sự thay đổi vòng ngực khi hít và thở, bạn sẽ hiểu thêm sự quan hệ mật thiết giữa sự trao đổi của phổi với việc nở ra và co lại của khuôn ngực.



Thí nghiệm chứng minh dung tích của khuôn ngực nở ra

Hình trái: dung tích khuôn ngực co lại, phổi cũng thu hẹp.

Hình phải: dung tích khuôn ngực nở ra, phổi cũng nở.

## 31

# Trao đổi khí giữa túi phổi và mao mạch diễn ra như thế nào?

Phần trước đã nói qua phổi - “cao ốc trao đổi khí nửa hình chóp” - có khoảng hơn 7 triệu túi phổi (phế nang). Nếu đem tất cả các túi phổi trái thằng ra, diện tích của chúng có thể tới  $70-100\text{ m}^2$ , trong đó 80% phát huy tác dụng trong quá trình hô hấp. Tổng diện tích của các túi phổi lớn hơn tổng diện tích toàn thân thể bốn năm mươi lần, diện tích lớn như vậy rất có lợi cho việc trao đổi khí toàn cơ thể. Thành của túi phổi rất mỏng, chỉ có một lớp tế bào, bên ngoài được bao bọc bởi rất nhiều mao mạch. Bức tường mỏng manh mao mạch cũng do một lớp tế bào cấu thành. Thành túi phổi và thành mao mạch dán chặt vào nhau hợp lại thành hai lớp tế bào, thể khí xuyên qua rất dễ dàng.

Trao đổi khí thực chất là trao đổi khí giữa túi phổi và mao mạch. Kiểu trao đổi này xét đến cùng thì tiến hành bằng cách nào nhỉ? Người ta thường nói rằng: “Người hướng chỗ cao mà bước, nước theo chỗ thấp mà chảy”. Khí  $O_2$  và khí  $CO_2$  trong phổi có lúc ra lúc vào cũng giống như quy luật nước chảy vậy. Nước thì



Thể khí ra vào túi phổi

từ chỗ cao chảy xuống chỗ thấp, thể khí thì từ chỗ áp lực cao hướng lan rộng xuống chỗ áp lực thấp. Cũng như chúng ta mở lọ nước hoa trong phòng, hương thơm lan nhanh rộng khắp nơi trong phòng. Áp lực khí  $\text{CO}_2$  trong phổi bình thường cao hơn áp lực khí  $\text{CO}_2$  trong máu 1,5 lần. Vì thế, khí  $\text{CO}_2$  có thể từ phổi lan rộng tới các mao mạch sát xung quanh. Áp lực khí  $\text{CO}_2$  trong túi phổi không cao bằng áp lực khí  $\text{CO}_2$  trong máu, cho nên khí  $\text{O}_2$  có thể từ các mao mạch xung quanh túi phổi khuếch tán tới các túi phổi. Sự trao đổi của thể khí chính là  $\text{O}_2$  và hồng cầu trong máu cùng chảy đến tim và khắp cơ thể, khí  $\text{CO}_2$  đi vào thông qua thở mà bài tiết ra khỏi cơ thể.



### Tại sao phải thường xuyên rèn luyện thân thể?

Thường xuyên tham gia rèn luyện thể dục có thể nâng cao chức năng hô hấp. Bởi vì trong quá trình bạn rèn luyện, các cơ vận động mạnh, phải tiêu hao một lượng lớn  $\text{O}_2$  và chất sinh dưỡng, sinh ra một lượng lớn  $\text{CO}_2$ , dưới sự điều tiết của hệ thống thần kinh, hệ thống hô hấp bắt buộc phải tăng cường công việc. Cứ thế mãi, kết cấu và chức năng của hệ thống hô hấp được sự cải thiện.

Học sinh thường tham gia tập thể dục sẽ có vòng ngực lớn hơn những học sinh bình thường khác một

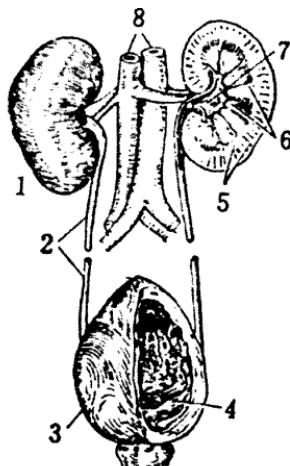
chút, khoảng 2-3 cm. Sự sai biệt của vòng ngực khi hít sâu và thở sâu gọi là sai số hô hấp. Học sinh bình thường là 5-8 cm, nam học sinh thường xuyên tham gia rèn luyện thể dục sai số vòng ngực 6-9 cm, nữ sinh là 6-8 cm. Học sinh thường tham gia rèn luyện thể dục sức thở (sau khi hít thật sâu, rồi lại thở hắt hết sức lượng khí đã thở ra) cao hơn học sinh bình thường rất nhiều. Hai loại học sinh này súc thở xê xích khoảng 400-1.000 ml.

Bất kỳ một người nào khi vận động mạnh, cơ bắp sẽ tiêu hao một lượng lớn dưỡng khí ( $O_2$ ), cho nên sẽ xuất hiện hiện tượng thiếu khí hoặc cung cấp không đầy đủ khí tạm thời. Nhưng người thường xuyên rèn luyện thể dục thì chức năng hô hấp và chức năng tuần hoàn máu của anh ta được nâng cao, khi vận động mạnh rất ít khi bị thiếu dưỡng khí.

## Chương 8

# CỐNG TIÊU NƯỚC

Trong thành phố với những cao ốc san sát, cây xanh che rợp đường, không chỉ cần có một nền kinh tế phồn thịnh, giao thông thuận tiện mà còn phải có một công trình tất yếu, đó là cống tiêu nước. Nếu như không có cống tiêu nước, hoặc nếu cống tiêu nước bị tắc nghẽn thì thành phố đẹp đẽ này nhất định sẽ bị ngập ngụa vì nước bẩn tràn đến hang cùng ngõ hẻm. Trong cơ thể con người, trong cái vương quốc tế bào với  $18 \times 10^{10}$  tế bào này cũng có một đường cống tiêu nước, đường



Hệ thống tiết niệu

1. Thận phải
2. Ống dẫn nước tiểu
3. Bàng quang
4. Cửa ống dẫn tiểu
5. Vỏ thận
6. Tủy thận
7. Bề thận
8. Huyết quản

cống tiêu nước này có thể đem nước và một số chất thải của từng tế bào sinh ra biến thành nước tiểu bài tiết ra khỏi cơ thể. Đường cống dẫn nước tiểu gọi là hệ thống tiết niệu. Hệ thống tiết niệu do thận, ống dẫn niệu, bàng quang và niệu đạo tổ chức thành.

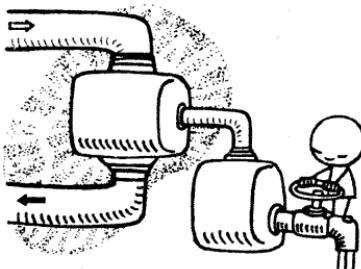


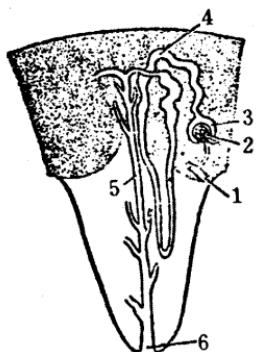
### Chức năng của thận là gì?

Nước tiểu trong hệ thống tiết niệu cũng giống như nước bẩn trong cống tiêu nước vậy. Nó chảy ra từ thận thuộc hệ thống tiết niệu, thận chính là đầu nguồn của dòng nước bẩn này.

Thận nằm ở khoang bụng sau, hai bên cột sống, bên trái một quả, bên phải một quả, hình hạt đậu. Nơi lõm xuống giữa quả thận gọi là cửa thận. Cửa thận là động mạch thận, động mạch thận và ống dẫn niệu là nơi ra vào của quả thận. Nước tiểu là do các đơn vị thận trong kết cấu thận sinh ra. Kết cấu của đơn vị thận bé nhỏ đến nỗi mắt thường không nhìn thấy được. Dùng kính hiển vi quan sát, trong kết cấu thận có hơn 100 vạn đơn vị thận. Mỗi đơn vị thận có hình dạng giống như con rắn dài. Phần đầu phồng lên của nó hướng vào chỗ lõm xuống của quả thận giống như quả cầu da bị

#### Chức năng của thận





### Đơn vị thận

1. Huyết quản
2. Tiểu cầu thận
3. Tiểu nang thận
4. Tiểu quản thận
5. Ống thu thập
6. Nước tiểu hình thành từ chỗ này chảy đến bể thận

đè bẹp xuống, gọi là tiểu nang thận. Chỗ trũng xuống của tiểu nang thận hàm chứa hồng huyết cầu, huyết cầu này do các mao mạch huyết quản uốn khúc tạo nên gọi là tiểu cầu thận. Tiểu nang thận thông với tiểu quản thận ngoằn ngoèo. Do những kết cấu như trên, nước tiểu được hình thành bởi hai bước. Khi máu chảy qua tiểu cầu thận, trừ tế bào máu và protein ra, lượng nước trong máu, muối vô cơ, glucoza, acid uric,... đều phải qua sự sàng lọc của tiểu cầu thận rồi tới tiểu nang thận, hình thành nên niệu nguyên sơ. Quá trình này là bước đầu tiên hình thành nên nước tiểu. Bước thứ hai, khi niệu nguyên sơ chảy qua tiểu quản thận, tiểu quản thận xem xét lại xem chất nào còn hữu dụng đối với cơ thể con người như: toàn bộ chất glucoza, lượng lớn nước, một phần muối vô cơ v.v... hấp thụ một lần nữa về máu. Còn thừa lại những chất như acid uric, urea, một phần muối vô cơ và nước thành nước tiểu. Nước

tiểu từ ống thu thập chảy vào bể thận. Nước tiểu từ bể thận nhỏ giọt xuống ống dẫn niệu.



## Tại sao chúng ta mắc tiểu?

Nước tiểu sau khi được thận chế tạo nhờ ống dẫn niệu từ từ được đưa vào hồ chứa nước bẩn - bàng quang - tạm thời cất giữ.

Cái hồ nước bẩn - bàng quang này, nằm trong khoang chậu, phía dưới khoang bụng. Thành bàng quang tương đối dày, chủ yếu do cơ phẳng cấu thành, cho nên tính đàn hồi cao. Nó có thể tạm thời cất giữ 350-500 ml nước tiểu. Khi đã chứa đầy nước tiểu, hình dáng của bàng quang giống như một quả đào lộn ngược, đầu nhọn hướng lên, cuống chúc xuống. Phần tương đương với cuống của quả đào là cửa niệu đạo, gọi là cơ thắt niệu đạo, bình thường cơ thắt niệu đạo co lại, khiến cho cửa niệu đạo đóng chặt, ngăn chặn không cho nước tiểu dự trữ trong bàng quang có thể tùy tiện thoát ra ngoài.

Tính đàn hồi của bàng quang có hạn độ nhất định. Khi nước tiểu được dự trữ tới một lượng nhất định, thành bàng quang nhận được kích thích của áp lực nước tiểu, thông qua điều khiển của hệ thống thần kinh, đặc biệt là tác dụng điều khiển của đại não, sinh ra cảm giác muốn đi tiểu, đại não hạ lệnh mở cửa niệu đạo - cơ

thắt co lại, khiến cho cửa niệu đạo càng đóng chặt hơn. Đại não lại ra lệnh cho cơ bàng quang co mạnh, cơ thắt cửa niệu đạo giãn ra, cửa cổng mở ra, lúc này cơ bụng cũng góp sức co lại, nước tiểu trong bàng quang dưới áp lực lớn như thế, thông qua niệu đạo cứ thế mà tuôn trào.



### Tại sao chúng ta phải quan tâm tới hệ thống tiết niệu?

Thận, ống dẫn niệu, bàng quang và niệu đạo tạo thành hệ thống tiết niệu, làm ống thoát nước trong cơ thể con người. Bất cứ một bộ phận nào của đường ống tiêu nước cũng không được xảy ra sự cố hỏng hóc. Nếu như tính lọc của tiểu cầu thận không còn hiệu nghiệm, tế bào máu, protein sẽ hoàn toàn đi vào nước tiểu, khi đó sẽ sinh ra bệnh đái ra máu. Còn như tiểu quản thận trong thận mất đi tác dụng hấp thu, glucoza trong niệu nguyên sơ không thể hấp thu máu về một lần nữa, trong nước tiểu chứa một lượng lớn glucoza hình thành bệnh tiểu đường. Nếu ống dẫn niệu bị đóng vôi tắc nghẽn thì nước tiểu sinh ra bị ú lại, không cách nào bài tiết ra được, như thế không chỉ gây ra những cơn đau dữ dội mà nặng hơn nữa là ngộ độc do nước tiểu gây ra. Nếu bàng quang và niệu đạo bị viêm nhiễm thì không thể cất giữ hay bài tiết một cách bình thường nữa. Trên đây là những chứng bệnh thường gặp với hệ

thống tiết niệu. Nó ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người.

Hiện nay hệ thống tiết niệu đã trở thành một chuyên ngành trong lĩnh vực y học, đó là khoa tiết niệu. Bác sĩ trong khoa này chính là những nhà chuyên môn về đường ống tiêu nước trong cơ thể người. Thông qua những thủ pháp như kiểm tra lâm sàng, quan sát và hóa nghiệm nước tiểu, chiếu điện và chụp ảnh, cuối cùng họ đã tìm được nguyên nhân bệnh, nơi phát sinh ra bệnh, gặt hái được những biện pháp trị liệu hiệu quả, nạo vét đường ống tiêu nước cho người bị bệnh để phục hồi sức khỏe.

Ngày thường chúng ta đều phải tự làm bác sĩ bảo vệ sức khỏe, giữ gìn “ống tiêu nước”. Mỗi ngày cơ thể con người phải giữ cân đối lượng nước thu vào và lượng nước thải ra, như thế tổ chức tế bào mới có thể hoạt động bình thường. Nếu một người cả ngày lẩn đêm thải ra khoảng 1,5 lít nước tiểu, bốc hơi theo da và hô hấp 0,8-0,9 lít nước thì nước tổng cộng là 2,5 lít nước thải được thoát ra. Như vậy lượng nước đi vào cơ thể cũng phải tương đương với lượng nước thoát ra này. Có nghĩa là mỗi ngày ngoài lượng nước thu được trong thức ăn ra, chúng ta cần phải uống một lượng nước đủ để bảo vệ sức khỏe.

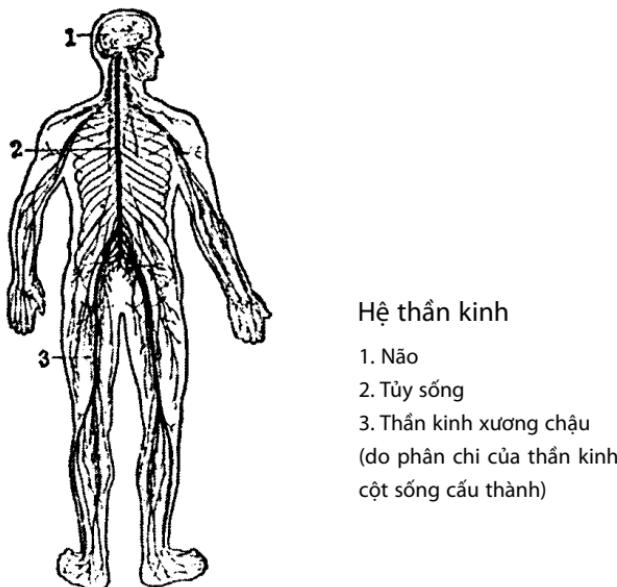
Do bởi thận sản xuất ra nước tiểu liên tục nên nước tiểu chậm chạp và không ngừng được đưa tối cất giữ ở bàng quang. Còn bàng quang bài tiết nước tiểu lại

cách quãng, nó giữ nước tiểu tới một lượng nhất định mới thả ra. Do bàng quang giữ nước tiểu ở một mức nhất định nên bình thường khi buồn tiểu ở một mức nhất định nên đi ngay, nếu không bàng quang tích quá nhiều gây ra hiện tượng tức đái. Không những ảnh hưởng đến việc bài tiết bình thường của bàng quang mà còn ảnh hưởng đến việc sản xuất nước tiểu ở thận. Ngoài ra cũng nên chú ý đến vệ sinh xung quanh của ngoài của niệu đạo, đề phòng các bệnh viêm nhiễm cho hệ thống tiết niệu.

## Chương 9

# BỘ TƯ LỆNH TỐI CAO

Trong mùa đông giá rét, mọi người đều tìm thêm áo để giữ ấm cơ thể, lắp đặt thêm máy sưởi trong nhà. Mùa hè nóng bức, không chỉ cởi gấp những chiếc áo chống lạnh dày cộm, mà còn phải lắp đặt thêm thiết bị giảm nhiệt. Hạ đi đông tới, cơ thể con người vẫn có thể điều tiết hoạt động tương ứng với thời tiết nóng lạnh,



để thích ứng hoàn cảnh thiên nhiên. Cơ bắp và xương cốt trong chốc lát đã làm được những động tác ứng biến diệu kỳ để ứng phó với những trận tấn công bất ngờ từ ngoài vào. Nhắm mắt lại và im lặng suy nghĩ, chúng ta có thể trở về với lịch sử ngàn năm, có thể hồi tưởng lại một thời gian khó quên trong cuộc đời, và cũng có thể tưởng tượng ra tương lai tươi đẹp vào mấy mươi hay mấy trăm năm sau. Tất cả các hoạt động đó đều là do hệ thần kinh của chúng ta điều khiển.

Hệ thần kinh người do hệ thần kinh trung ương và hệ thần kinh ngoại biên hợp thành. Hệ thần kinh trung ương bao gồm não và tủy (trong xương sống). Hệ thần kinh ngoại biên bao gồm thần kinh não, dây thần kinh cột sống và dây thần kinh thực vật.

Hệ thần kinh trung ương là bộ phận tư lệnh tối cao có nhiệm vụ tiếp nhận, cất giữ các tin tức bên trong và ngoài cơ thể, đồng thời tiến hành phân tích phán đoán rồi cho ra quyết sách, đưa ra các mệnh lệnh đến khắp các bộ phận trên cơ thể. Hệ thần kinh ngoại biên như liên đội thông tin, phụ trách việc truyền tin tức và mệnh lệnh.



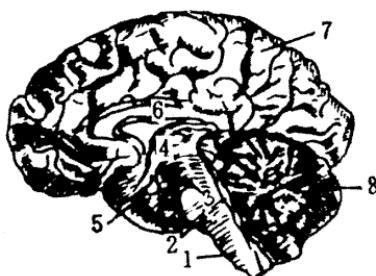
### Vị tư lệnh tối cao trong cơ thể là ai?

Hệ thần kinh trung ương là bộ tư lệnh tối cao trong cơ thể, do não và tủy xương sống cấu tạo thành. Não lại do đại não, tiểu não, gian não, trung não, cầu não và hành tủy tạo nên. Nó thống soái hoàn toàn hệ thần

kinh trung ương và hệ thần kinh ngoại biên, điều tiết khống chế các hoạt động của các cơ quan khác. Ví dụ: khi vận động mạnh, không riêng hệ thống vận động - xương cốt và cơ bắp tăng cường vận động; tim cũng đập mạnh hơn, phổi cũng hô hấp gấp gáp hơn. Một ví dụ khác: khi bạn đang đi bộ bình thường, theo thứ tự chi trên đong đưa và chi dưới di chuyển được tiến hành xen kẽ có trật tự, như thế bước đi của bạn mới vững vàng, mạnh mẽ. Trên sân vận động một vận động viên thể thao hoặc vận động viên nhảy cầu nước, trong một thời gian ngắn anh ta có thể hoàn thành động tác phức tạp vô cùng đẹp mắt. Võ sĩ quyền Anh trong nháy mắt có thể tấn công dồn dập, chính xác vào chỗ hiểm của đối phương. Tất cả các hoạt động này đều đặt dưới sự ra lệnh và chỉ huy của đại não, thông qua hệ thần kinh khống chế các cơ quan hữu quan trong cơ thể để hoàn thành các hoạt động. Đại não thao túng toàn bộ hệ thần kinh, khống chế toàn bộ cơ thể, đúng là một vị lãnh đạo tối cao đầy quyền năng.

#### Não bộ ngang

1. Não đinh
2. Cầu não
3. Trung não
4. Gian não
5. Tuyến yên
6. Dây thần kinh liên lạc của hai bán cầu đại não
7. Bán cầu đại não
8. Tiểu não



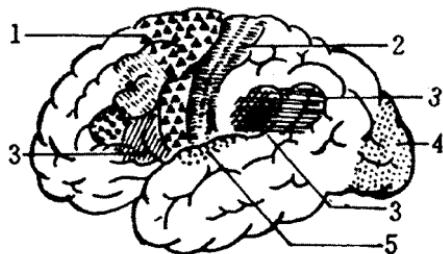
Con người là kẻ thống trị trên trái đất, đó là nhờ công lao của đại não. Trong thế giới động vật, không có đại não của bất kỳ một loại động vật nào có thể sánh với đại não của người. Đại não của người phát triển nhất.

Đại não người do hai bán cầu đại não hợp thành. Giữa chúng được nối liền bằng thể chai. Ngoài mặt của bán cầu đại não là một lớp chất xám, gọi là lớp vỏ đại não. Bên mặt của lớp vỏ đại não có vô số rãnh, gò lồi lõm xuống. Những rãnh gò này tạo nên cho lớp vỏ đại não một diện tích ước khoảng một trang báo loại bình thường, có thể dung nạp 14.000.000.000 tế bào thần kinh. Các khu vực khác nhau trên vỏ đại não thi hành những chức năng khác nhau, quản lý những vị trí khác nhau của cơ thể, chúng ta gọi những khu vực chức phận này là trung ương thần kinh. Trung ương thần kinh có vai trò khá quan trọng, bao gồm: trung khu ngôn ngữ, trung khu thị giác và thính giác v.v...

Ví dụ: vì bán cầu đại não quản lý cơ thể mang tính đối bên, trung khu vận động thân thể bán cầu đại não phải chi phối vận động của cơ bắp bên trái. Trung khu cảm giác của da, cơ thịt các nơi bên trái, cho nên khi mình và tú chi bên trái tê liệt, thường thì trung khu vận động thân thể bán cầu đại não phải hoặc các cơ quan thần kinh có quan hệ với nó liền sinh bệnh.

Trước mắt rất nhiều nhà khoa học đang mò phỏng chức năng của đại não, chế tạo ra máy tính điện tử, để người máy thay con người làm nhiều việc hơn nữa.

1. Trung khu vận động thân thể
2. Trung khu cảm giác thân thể
3. Trung khu ngôn ngữ
4. Trung khu thị giác
5. Trung khu thính giác



Đại não - viên quan tư lệnh của cơ thể người - có cấu tạo vô cùng phức tạp mà vô cùng chính xác, tỉ mỉ. Qui tắc hoàn thành công tác chỉ huy có hiệu quả của nó cũng đang được nghiên cứu. Cũng có thể nói như thế này, đại não là cơ quan còn nhiều câu đố bí hiểm nhất trên cơ thể con người. Nhưng sự hiểu biết của chúng ta về nó chỉ là nhìn con báo qua ống tre (ý nói cách nhìn bị hạn chế - ND), chỉ thấy đốm của nó. Dự tính vào thế kỷ XXI, khoa học nghiên cứu về đại não sẽ trở thành mục tiêu chính. Tới lúc đó, năng lực của máy điện toán trên một phương diện nào đó sẽ vượt xa bộ não con người.

Vị lãnh đạo tối cao - đại não - trải qua trọn ngày làm việc căng thẳng, tối tối cần được nghỉ ngơi. Đối với đại não, giấc ngủ là cách nghỉ ngơi có hiệu quả nhất. Đây là vì tế bào thần kinh của đại não đã tiêu hao chất dinh dưỡng vào ban ngày, trong quá trình ngủ nó có thể bù đắp được đầy đủ; đồng thời lớp vỏ của đại não và các bộ phận của tế bào thần kinh đạt được sự nghỉ ngơi thoái mái nhất, giải trừ được mệt mỏi của cả

ngày. Nếu một người thường mất ngủ hoặc thiếu ngủ thì sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, học tập và công tác. Trẻ em và các bạn mới lớn, hệ thống thần kinh tuy hoàn thiện nhưng chưa hoàn toàn trưởng thành, càng nên bảo đảm cho giấc ngủ được đầy đủ. Như vậy, mỗi ngày ngủ bao nhiêu lâu thì mới được coi là hợp lý? Nguyên tắc là tuổi càng nhỏ, yêu cầu thời gian ngủ càng nhiều. Bình thường người trưởng thành mỗi ngày phải có 8 tiếng để ngủ; học sinh trung bình mỗi ngày cần phải ngủ 8-9 tiếng; học sinh tiểu học cần phải ngủ 9-10 tiếng. Ngoài ra trong tình trạng lao động thể lực hoặc dùng đầu óc quá nhiều, thời gian ngủ cũng nên tăng lên cho thích hợp. Mỗi ngày sau bữa cơm trưa, tốt nhất nên có một khoảng thời gian ngắn để ngủ, nhất là vào mùa hè nên sắp xếp một thời gian nhất định để ngủ trưa.



## Bằng cách nào đại não truyền đạt mệnh lệnh của mình?

Đại não - vị lãnh tụ tối cao của cơ thể - bằng cách nào để chỉ huy, điều tiết và khống chế các cơ quan ở xa nó? Vốn dĩ giữa đại não và các cơ quan nó chỉ phối có ba loại tế bào thần kinh là: tế bào thần kinh truyền nhập, tế bào thần kinh truyền xuất và tế bào thần kinh trung gian. Tế bào thần kinh truyền nhập còn gọi là tế bào thần kinh cảm giác, nó đem thông tin

từ ngoại vi truyền đến tế bào thần kinh của thần kinh trung ương. Tế bào thần kinh truyền xuất còn được gọi là tế bào thần kinh vận động, nó đem các mệnh lệnh của thần kinh trung ương chuyển đến ngoại vi. Tế bào thần kinh trung gian còn được gọi là tế bào thần kinh liên lạc, nó đóng vai trò liên lạc cho hai loại thần kinh trên. Tế bào thần kinh trung gian nằm giữa não và tủy sống.

Ba loại tế bào thần kinh kể trên được phân loại dựa trên chức năng của chúng. Cấu tạo của chúng trên cơ bản đều giống nhau, bao gồm thể tế bào và hai bộ phận lớn nhô ra. Bình thường phần nhô ra của nó có một sợi dây dài với những nhánh nhỏ hình trụ và những sợi ngắn tỏa ra hình nhánh cây thành những sợi tua. Trụ nhỏ của tế bào thần kinh có cái chỉ có một sợi nhưng rất dài. Trụ của tế bào thần kinh hoặc tua dài của nó với lớp vỏ bọc bên ngoài gọi là dây thần kinh. Đoạn cuối của dây thần kinh có phân nhánh cực nhỏ gọi là đầu mút dây thần kinh, đầu mút thần kinh bố trí khắp nơi trên cơ thể. Dây thần kinh giống như cánh tay dài của tế bào thần kinh. Tế bào thần kinh truyền nhập thông qua cánh tay dài này lấy tin tức xung quanh truyền cho thần kinh trung ương. Cánh tay dài của tế bào thần kinh trung gian đem đến các mệnh lệnh do trung ương thần kinh phát ra gởi tới các tế bào thần kinh vận động. Tế bào thần kinh vận động thông qua cánh tay dài đích thân gởi tới vị trí điều tiết khống

chế. Những tế bào thần kinh này giống như lính thông tin, chuyên truyền đạt mệnh lệnh của vị tổng tư lệnh tối cao đại não, chúng bận rộn bẩm báo tình hình đến tưởng như không bao giờ ngơi nghỉ.



## Các “ký giả” của bộ tư lệnh là ai?

Đại não của người nặng không quá 1400 gram, diện tích lớp vỏ đại não không rộng hơn một trang báo bình thường, ấy vậy mà nó có thể ghi nhớ mọi thứ, đó là trí nhớ. Trí nhớ chủ yếu dựa vào cơ quan cảm giác - mắt, tai, mũi, lưỡi, thân trợ giúp. Những cơ quan cảm giác này giống những ký giả đặc phái của hệ thần kinh trung ương, không ngừng đem những hiện tượng của thế giới bên ngoài mà chúng “phỏng vấn” được về thông báo cho đại não. Đại não phát ra mệnh lệnh chính xác, có hiệu quả điều tiết và khống chế cấp dưới của nó, thực hiện chức năng của vị tư lệnh. Thế thì các ký giả “phỏng vấn” như thế nào?

### MẮT

Đôi mắt là cửa sổ của tâm hồn. Tục ngữ có câu, tinh thần nằm trong đôi mắt. Một người trạng thái tinh thần như thế nào thường biểu hiện trên đôi mắt. Ai cũng muốn có một đôi mắt trong sáng, đây không chỉ vì đôi mắt là cơ quan chủ yếu tạo nên dung mạo, điều quan trọng hơn là đôi mắt giống như chiếc máy chụp ảnh,

bất cứ lúc nào cũng có thể chụp được thiên nhiên muôn hình muôn vẻ để truyền về cho đại não. Quá trình này chủ yếu do nhĩn cầu chịu trách nhiệm hoàn thành.

Nhĩn cầu giống như quả cầu, do thành nhĩn cầu và các thành phần trong nhĩn cầu tạo nên.

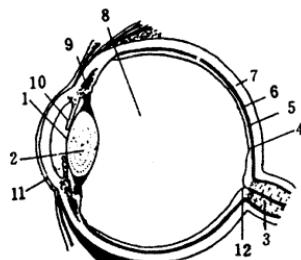
Nhĩn cầu có ba lớp: ngoại mạc, trung mạc và nội mạc. Mỗi lớp có vị trí, tác dụng và đặc điểm khác nhau, cho nên mỗi lớp mạc lại có thêm một tên gọi khác nữa.

Ngoại mạc bao bọc lấy nhĩn cầu, bao gồm giác mạc và cung mạc. Giác mạc chỉ chiếm khoảng 1/6 ngoại mạc, không màu trong suốt, chứa một số lượng đáng kể đầu mút thần kinh, cho nên cảm giác rất nhạy. Sau bộ phận giác mạc, ước chiếm khoảng 5/6 ngoại mạc chính là cung mạc. Cung mạc màu trắng, tương đối vững chắc, có tác dụng bảo vệ nội bộ nhĩn cầu.

Trung mạc nằm trong ngoại mạc, từ phía trước tới phía sau nhĩn cầu, nó bao gồm ba bộ phận: tròng đen, tiệp trạng thể (bộ phận tạo ra dịch thể trong mắt và màng mạch). Tròng đen ở phía trước nhĩn cầu, hình

#### Kết cấu của nhĩn cầu

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Đồng tử            | 7. Cung mạc       |
| 2. Thủy tinh thể      | 8. Thể thủy tinh  |
| 3. Thần kinh thị giác | 9. Tiệp trạng thể |
| 4. Đốm vàng           | 10. Tròng đen     |
| 5. Võng mạc           | 11. Giác mạc      |
| 6. Màng mạch          | 12. Điểm mù       |



cầu dẹp, màu đen (dân tộc khác nhau, tròng đen có màu khác nhau). Giữa lòng đen có một lỗ nhỏ gọi là con ngươi. Kích cỡ con ngươi do hệ thần kinh thông qua cơ nhän của màng mạch để điều tiết. Khi tia sáng bên ngoài quá mạnh, con ngươi co nhỏ lại; khi tia sáng yếu, con ngươi mở rộng. Trung mạc phía sau tròng đen dầy lên, có hình vòng cầu gọi là tiệp trạng thể. Toàn bộ trung màng mặt sau của tiệp trạng thể gọi là màng mạch, chiếm khoảng 2/3 trung màng, màu lá cọ nhạt, chứa rất nhiều huyết quản và tế bào sắc tố (tế bào sắc tố không trong suốt), vì vậy đối với nhän cầu màng mạch không chỉ có tác dụng dinh dưỡng, còn hình thành cho nội bộ nhän cầu một buồng tối làm ảnh.

Nội màng là lớp màng tận cùng của thành nhän cầu. Hình dạng giống như ruột bóng, dán chặt vào mặt trong của màng mạch gọi là võng mạc. Trên võng mạc có bố trí tế bào cảm quang, đặc biệt là ở giữa võng mạc, chỗ đối diện với con ngươi và hướng lõm vào trong, tế bào cảm quang tập trung khá nhiều. Bởi vì chỗ này có màu vàng nên gọi là đốm vàng, tia sáng của vật thể bên ngoài lọt vào đây, thị giác hình thành nên rõ ràng nhất. Trên võng mạc nơi thần kinh thị giác đi qua có chỗ không có tế bào cảm quang, hình ảnh vật roi vào chỗ này không đưa lại thị giác, nên gọi là điểm mù.

Các thành phần khác của nhän cầu bao gồm thể thủy tinh, thủy tinh thể và phòng thủy. Những vật chất này đều trong suốt. Thể thủy tinh nằm ở phía sau lòng

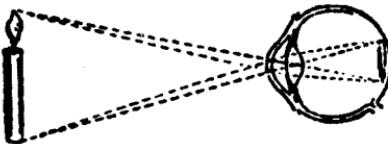
đen và con ngươi, hình dạng giống như đôi thấu kính lồi, giữa dày còn mép vòng quanh mỏng, giàu tính đàn hồi. Mép vòng quanh của nó treo giữa thể thủy tinh và võng mạc. Phòng thủy là dịch thể chứa đầy tiền phòng và hậu phòng.

Trên đây là những bộ phận chủ yếu của mắt, ngoài ra còn có các cơ để nhãn cầu chuyển động lên xuống, sang trái sang phải gắn liền tại cung mạc, các kết cấu phụ thuộc như mí mắt để bảo vệ nhãn cầu, kết mạc và tuyến lệ...

Qua tìm hiểu về kết cấu mắt, bạn có thể phát hiện rằng mắt giống như cái máy ảnh, thế thì cái máy ảnh này chụp hình bằng cách nào nhỉ?

Trước tiên ánh sáng phản chiếu vật thể ở bên ngoài, đi qua giác mạc, phòng thủy, từ đồng tử tiến vào “buồng tối” - trong nhãn cầu. Qua khúc độ có thể điều tiết khúc xạ của thể thủy tinh, hình thành ảnh vật tại võng mạc. Tế bào cảm quang trên võng mạc, dưới sự tác động của ảnh vật, sinh ra một loạt các biến hóa, rồi đem các tin tức của ảnh vật này như hình dáng kích cỡ, màu sắc men theo hệ thần kinh truyền tới trung khu thị giác của lớp vỏ đại não sinh ra thị giác. Vị lãnh đạo tối cao - đại não - qua mắt viên ký giả nhiếp ảnh này không ngừng chụp ảnh, ghi nhận mọi hình ảnh xung quanh.

Mắt không chỉ có quan hệ mật thiết với đại não, mà còn có quan hệ mật thiết với toàn bộ cơ thể, bề ngoài



Vật thể thành ảnh trên võng mạc

của mắt nếu không bình thường thì thường hay phản ánh trong khoang sọ tồn tại các bệnh về ung bướu. Sự thay đổi của mắt cũng có thể phản ánh tình trạng bệnh tật trong cơ thể. Mắt cũng rất dễ sinh bệnh, như bệnh đau mắt hột, viêm giác mạc cấp tính v.v... Bình thường phải chú ý vệ sinh cá nhân, không dùng chung khăn mặt và chậu rửa mặt đối với người đau mắt hột, không dùng tay dơ và khăn lau dơ lau mắt. Bạn đâu muốn phải đeo kính cận dày cộp phải không. Nếu không muốn bị cận bạn phải chú ý:

1. Tư thế đọc sách, ngồi viết phải ngay ngắn, cự ly giữa sách và mắt giữ khoảng 35 cm.
2. Khi xem sách khoảng 1 tiếng phải nghỉ vài phút, nhìn hướng ra xa một lát để thả lỏng cơ mi.
3. Không nên đọc sách ở nơi ánh sáng mặt trời rọi trực tiếp hoặc thiếu ánh sáng.
4. Khi đi đường hoặc nằm không nên đọc sách. Ngoài ra cũng nên thường xuyên tập thể dục cho mắt.

## TAI

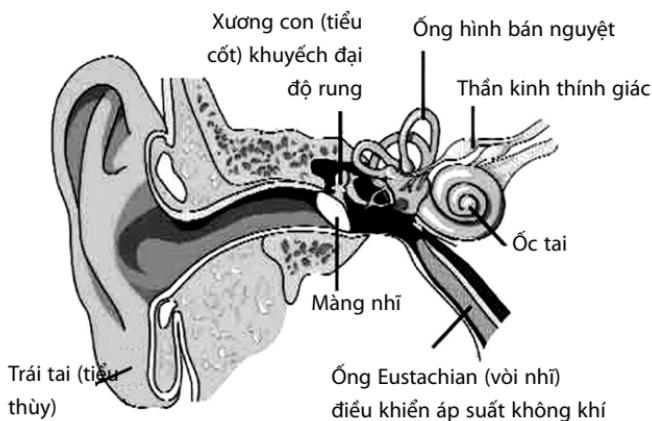
Tai và mắt là hai ký giả song hành, chỉ có điều cách lấy tin của chúng khác nhau: mắt chụp ảnh, tai ghi âm.

Tai chia làm ba bộ phận: tai ngoài, tai giữa và tai trong.

Tai ngoài gồm vành tai và ống tai ngoài, vành tai thu thập sóng âm, ống tai ngoài đem sóng âm truyền tới đường dẫn của tai giữa. Chức năng của chúng giống như ăng-ten của máy ghi âm.

Tai giữa do màng nhĩ, khoang nhĩ và ba miếng xương con tạo thành. Màng nhĩ ở bộ phận đáy ở ống tai ngoài, là một màng mỏng hình bầu dục, dưới tác động của sóng âm nó có thể sinh ra những rung động. Trong màng nhĩ là một gian phòng nhỏ gọi là khoang nhĩ. Trong khoang nhĩ có ba miếng xương con, hình dạng đặc biệt kỳ lạ được gọi là xương búa, xương đe và xương bàn đạp, chúng là những xương nhỏ nhất trong cơ thể người. Chúng nối liền với nhau một cách khéo léo. Màng nhĩ nối liền với tai trong nhờ ba miếng xương con. Phía trước bên dưới màng nhĩ còn có một đường ống nhỏ dài, dẹp, thông với mũi gọi là vòi nhĩ (ống tai). Vòi nhĩ thường đóng chặt, khi bạn nuốt hoặc hắt xì hơi thì miệng ống mở ra, không khí liền từ yết hầu đi vào khoang nhĩ, khiến áp lực không khí trong và ngoài khoang nhĩ cân bằng, màng nhĩ có thể rung động bình thường. Kết cấu của tai giữa giống như một hệ thống thiết bị truyền thanh vậy.

Kết cấu của tai trong khá phức tạp, trong đó có một bộ phận giống như vỏ con ốc sên, gọi là ốc tai. Trong ốc tai có cơ quan cảm thụ thính giác, đây là thiết bị chuyên môn tiếp thụ sóng âm. Nó thông qua thần kinh thính giác và thần kinh thính giác và thần kinh có quan hệ với thính giác để liên lạc với trung khu thị giác ở lớp vỏ đại não. Bên trong tai trong còn có những ống bán nguyệt do ba ống hình nửa vòng tròn tạo nên. Giữa những ống bán nguyệt và ốc tai có đơn vị gọi là tiền đình. Những ống bán nguyệt và tiền đình còn có một sứ mệnh nữa đó là bên trong chúng có đầu cảm trí được bố trí tại cơ quan cảm thụ. Những cơ quan cảm thụ này thông qua thần kinh thính giác và thần kinh có quan hệ với thính giác để liên hệ với đại não. Đại não lại thông qua một loạt các hoạt động khác để duy trì sự cân bằng của cơ thể.



Tai - vị ký giả ghi âm này - dùng thiết bị ghi âm của mình như thế nào để tiến hành ghi âm?

Sóng âm ở bên ngoài qua tai ngoài (vành tai và ống tai ngoài) được thu thập lại và truyền tới màng nhĩ, sóng âm gây nên những rung động ở màng nhĩ. Màng nhĩ rung liền được ba miếng xương con chuyển tới tai trong, tác động lên cơ quan cảm thụ thính giác trong ốc tai, cơ quan cảm thụ thính giác bằng phương thức đặc biệt đem những tin tức của thanh âm đi dọc theo thần kinh thính giác và thần kinh có quan hệ với thính giác chuyển đến trung khu thính giác ở vỏ đại não, hình thành nên thính giác. Vị lãnh đạo tối cao “đại não”, qua ký giả ghi âm, lượm tin của tai, nhận biết được sự vật xung quanh mình.

Kết cấu tinh tế lại rất mềm yếu của lỗ tai, qua tai ngoài để liên lạc với thế giới bên ngoài, thông qua vòi nhĩ để thông với yết hầu. Nhu vậy thì cũng tăng thêm cơ hội tiếp xúc với vi khuẩn gây bệnh. Một khi vi khuẩn gây bệnh đã xâm nhập vào thì rất dễ dàng dẫn đến chứng bệnh viêm nhiễm. Nếu bị viêm nặng thành điếc tai, sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động bình thường của các cơ quan khác trong cơ thể. Vì vậy chúng ta nhất định phải chú ý đến vệ sinh tai, bảo vệ tốt lỗ tai.

*Về vệ sinh tai, chúng ta cần chú ý mấy điểm sau:*

1. Không dùng các đồ vật ngoáy lỗ tai: có nhiều người dùng kẹp tóc, que diêm, đồ móc tai và các thứ đồ khác để ngoáy lỗ tai, lấy ráy tai, đây là một thói quen

xấu. Tùy tiện dùng các dụng cụ cứng ngoáy tai dễ làm tổn thương màng nhĩ và đường tai ngoài. Màng nhĩ bị tổn thương ảnh hưởng đến thính lực, đường tai ngoài bị tổn thương dễ dàng để vi khuẩn xâm nhập vào lớp da ở đó gây nên ghê lở lỗ tai. Tai ngoài mà ghê lở thì tai trong cũng đau nhức khó chịu, trường hợp nghiêm trọng sẽ ảnh hưởng đến học tập, nghỉ ngơi và ăn uống. Nếu có dị vật rơi vào tai ngoài, nên nhờ bác sĩ chuyên khoa giúp đỡ.

2. Đề phòng những chấn động có thể làm rách màng nhĩ: khi gặp những tiếng động chói tai, phải nhanh chóng há to miệng, lúc đó vòi nhĩ mở ra, áp lực khí trong và ngoài màng nhĩ được giữ cân bằng, tránh bị rách màng nhĩ.
3. Đề phòng viêm tai giữa: viêm tai giữa không chỉ có một loại, nguyên nhân gây bệnh cũng khác nhau. Bình thường cũng phải chú ý tránh các bệnh viêm nhiễm mũi, họng, nên dùng nước muối xịt miệng để giữ cho khoang miệng luôn sạch sẽ. Tích cực đề phòng cảm nhiễm đường hô hấp, khi bị cảm cúm không nên xì mũi quá mạnh, tránh phát sinh bệnh viêm tai giữa.

## LUỖI

Luỗi là cơ quan nói, nó còn có tác dụng nhai và nuốt thức ăn. Ngoài những tác dụng kể trên, nó còn có thể kiểm nghiệm mùi vị của thức ăn và đem mùi vị

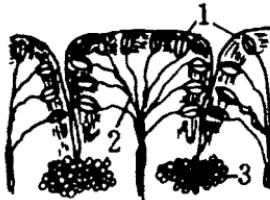
kiểm nghiệm được ấy, bằng phương thức đặc thù bẩm báo với đại não, sinh ra vị giác, căn cứ vào vị giác người ta có thể chọn lựa những món ăn ưa thích. Từ tác dụng này của luối, và xét trên quan hệ của nó và đại não, nó thật giống đặc phái viên “thu lượm mùi vị” của đại não! Vậy luối kiểm nghiệm mùi vị, bẩm báo vị giác sinh ra với đại não như thế nào?

Bề mặt và hai bên luối có vô số sợi tua nhỏ li ti. Những sợi tua bé nhỏ bên trong được sắp xếp nhiều kết cấu cục nhỏ gọi là nụ vị, mỗi một nụ vị có sự liên lạc với hệ thần kinh. Nụ vị chính là máy kiểm nghiệm mùi vị. Luối nhò nụ vị phân biệt chua, ngọt, đắng, mặn. Nụ vị không chỉ kiểm nghiệm mùi vị, nó còn có thể thông báo cho thần kinh tin tức về mùi một cách chính xác, gởi đến cho đại não sinh ra vị giác. Nếu như nụ vị của đầu luối mẫn cảm nhất với vị ngọt, thì nụ vị của cuống luối rất nhạy với vị đắng, còn nụ vị ở hai bên luối thì do được vị chua một cách dễ dàng

Mặt trên của luối



Kết cấu tua luối



1. Nụ vị

2. Dây thần kinh liên kết với nụ vị

3. Tuyến niêm dịch

nhất. Bạn có thể làm một thí nghiệm nho nhỏ: dùng một miếng bông gòn nhỏ chấm vào nước đường, sau đó bôi lên khắp luối, bạn sẽ phát hiện được độ mẫn cảm với vị ngọt nhất chính là đầu luối.

Luối không chỉ là “ký giả lượm tin” của đại não vị giác, nó còn có mối quan hệ vô cùng mật thiết với tim, lá lách, dạ dày.

## MŨI

Mũi là cửa khẩu của hệ hô hấp. Ngoài chức năng lọc khí, trừ độc trong không khí để hấp thụ vào cơ thể, nó còn là bộ tư lệnh tối cao chuyên thu lượm mùi. Bộ phận trên của niêm mạc trong khoang mũi là cơ quan cảm thụ khứu giác. Nó chuyên cảm nhận những kích thích bằng mùi của vật chất. Sau mỗi lần nó thu nhận được kích thích mùi của vật chất nào đó trong không khí, thông qua phương thức đặc thù, nó đem thông tin về mùi đó men theo thần kinh khứu giác truyền đến lớp vỏ đại não, hình thành khứu giác.

Trong sinh hoạt hàng ngày, nếu không có khứu giác, không chỉ khô khan nhạt nhẽo, không phân biệt đâu là mùi thơm đâu là mùi thối, mà còn có thể hít nhầm khí độc hại cho cơ thể. Vì thế mũi - ký giả thu lượm mùi vị - là một trong những trợ thủ đắc lực của vị tư lệnh tối cao “đại não”.

## Chương 10

# CÂU ĐỐ CỦA NGƯỜI KHỔNG LỒ

Chiều cao của con người có sự khác biệt, hẽ chiều cao của một người nào đó vượt quá xa chiều cao trung bình của một người bản xứ, người cùng chủng tộc thì người đó được gọi là người khổng lồ của miền, của quốc gia, thậm chí của thế giới. Hiện tượng này từ lâu đã được các khoa học gia để ý nghiên cứu. Trong quá trình nghiên cứu, các khoa học gia phát hiện ra các hoạt động sống của con người như sinh trưởng, phát dục v.v... ngoài chịu sự điều tiết, khống chế của hệ thần kinh ra, còn có một loại vật chất nữa gọi là kích thích tố, đóng vai trò quan trọng. Xem ra câu đố về người khổng lồ là ở đây rồi.



Vai trò của các tuyến nội tiết quan trọng như thế nào?

Trong cơ thể con người, các tuyến nội tiết chủ yếu là tuyến yên, tuyến giáp, tuyến thượng thận, tuyến tụy và tuyến sinh dục. Chúng đều có vị trí riêng của mình trên cơ thể.

Tuyến nội tiết sản sinh kích thích tố, trong máu chỉ chứa vài trăm micron, cực kỳ bé nhỏ. Thế nhưng chủng loại thì rất nhiều. Như: tuyến giáp trạng tiết ra kích thích tố tuyến giáp trạng; tuyến tụy tiết ra Insulin; tuyến sinh dục tiết ra kích thích tố sinh dục, tuyến yên tiết ra kích thích tố sinh trưởng... Cơ thể con người nếu như thiếu mất một trong những kích thích tố này thì sẽ xuất hiện các hiện tượng không bình thường. Nếu một loại kích thích tố nào đó vượt quá hàm lượng thông thường, cơ thể cũng sẽ xuất hiện bệnh tật. Dưới đây sẽ giới thiệu một vài thành viên trong gia tộc kích thích tố.

Tuyến giáp trạng là tuyến tiết ra kích thích tố giáp trạng. Iốt là nguyên liệu chủ yếu hợp thành giáp trạng tuyến tố. Giáp trạng tuyến tố đóng vai trò chủ yếu trong cơ thể con người là: xúc tiến trao đổi chất, đẩy nhanh quá trình phân giải oxy hóa của các chất trong cơ thể; thúc đẩy phát triển; nâng cao tính hung phấn trong hệ thần kinh. Nếu chức năng của tuyến giáp trạng không hoàn chỉnh, giáp trạng tuyến tố tiết ra ít, người bệnh sẽ biểu hiện các chứng như: trao đổi chất chậm, tim đập chậm, còn có thể xuất hiện bệnh phù niêm dịch. Nếu ở trẻ em, giáp trạng tuyến tố tiết ra quá ít, không những thân thể thấp bé mà trí lực cũng rất kém, mặt ngây ngô đần độn, cơ quan sinh dục phát triển không hoàn chỉnh. Loại bệnh này gọi là “bệnh đần độn”. Nếu giáp trạng tuyến tố tiết ra quá nhiều thì chúng ta thường gọi là “cường tuyến giáp trạng”. Ở loại bệnh

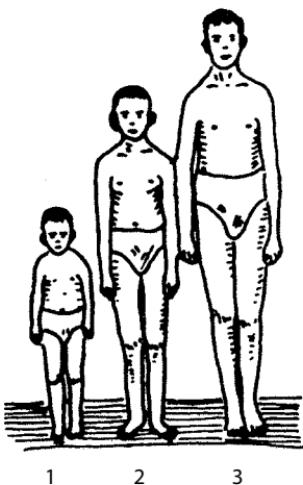
này thường xuất hiện hiện tượng mắt lồi, tâm tính dễ bị kích động, ra mồ hôi nhiều, tim đập nhanh, ăn nhiều nhưng gầy còm, không sinh lực...

Iốt trong tuyến giáp trạng là do thúc ăn mà có. Có một số địa phương thực phẩm thiếu iốt dẫn đến hiện tượng phù giáp trạng, dân gian gọi là bệnh bướu cổ. Người bị bệnh bướu cổ, cổ phù to, hít thở rất khó khăn, khi lao động tim đập rất nhanh. Hơi thở ngắn. Ở Việt Nam, Bộ Y tế tiến hành phòng và trị đại trà bệnh bướu cổ ở các vùng dân cư bằng cách mở rộng và thúc đẩy sử dụng muối iốt. Ngoài ra, thường xuyên ăn rong biển hoặc các sinh vật chứa nhiều iốt cũng có hiệu quả rất cao trong việc phòng trị bệnh bướu cổ.

Insulin là kích thích tố do tuyến tụy tiết ra. Insulin là tế bào nội tiết hình tròn nằm trong tuyến tụy. Tế bào nội tiết tố này phân tán trong tuyến tụy như hòn đảo nằm cô quạnh giữa biển rộng mênh mông. Nó có thể xúc tiến việc phân giải lượng đường glucose dư thừa trong máu và cất giữ trong gan, nó còn thể xúc tiến biến lượng đường trong máu thành chất béo dự trữ. Từ đó mà hàm lượng đường trong máu giảm xuống. Nếu một khi trong cơ thể con người thiếu mất Insulin, đường glucose trong máu sẽ tăng lên, vượt hơn nồng độ bình thường (0,1%) thì một lượng đường sẽ theo nước tiểu ta ngoài hình thành tiểu đường. Tiểu đường là một trong những đặc chứng của bệnh tiểu đường, người mắc bệnh tiểu đường có thể tiêm chất Insulin để chữa trị. Insulin là một loại

chất protein cực kỳ quan trọng. Nhiều năm gần đây rất nhiều nhà khoa học muốn dùng phương pháp nhân tạo để bào chế Insulin nhưng đều thất bại. Vào tháng 9 năm 1965, các nhà khoa học tổng hợp được tinh thể Isulin.

Kích thích tố sinh trưởng là do tuyến yên tiết ra, nó đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển cơ thể con người. Nếu lúc nhỏ tuyến yên tiết kích thích tố sinh trưởng không đủ, thì sẽ bị phát triển chậm, thân thể thấp bé. Người bị chứng lùn trí lực vẫn bình thường, loại người này khác với người bị bệnh đần độn. Nếu lúc nhỏ, tuyến yên tiết ra kích thích tố sinh trưởng quá nhiều thì sẽ xuất hiện hiện tượng tăng trưởng quá mức. Tới tuổi trưởng thành, chiều cao cơ thể có tới trên 2,6 mét, có người còn cao tới ba mét trở thành người khổng lồ. Đây chính cũng chính là đáp án cho câu đố về người khổng lồ.



Ba bé trai cùng tuổi

1. Kích thích tố sinh trưởng tiết ra quá ít
2. Kích thích tố sinh trưởng tiết ra bình thường
3. Kích thích tố sinh trưởng tiết ra quá nhiều

Các tuyến nội tiết tố trong cơ thể, tuy mỗi tuyến đều riêng một cứ điểm, mỗi tuyến tiết ra kích thích tố đặc trưng, phát huy được tác dụng khác nhau đến cơ thể con người, nhưng những tuyến này không hề làm việc mà không chú ý đến toàn cục dưới sự chỉ huy của tuyến yên - người tổng quản - để mọi việc được tiến hành trong trật tự.

Tuyến yên nối liền với đầu não, nó nằm ở phần dưới cùng của não, to cỡ hạt đậu Hà Lan, nặng khoảng 1,5 gram. Tuy vóc dáng nó rất bé nhỏ, nhưng nó rất có năng lực trong vai trò “người quản lý”. Tuyến yên ngoài việc tiết kích thích tố ra, còn thúc đẩy sự tiết của tuyến giáp trạng, tuyến thượng thận, tuyến sinh dục v.v... tuyến yên thông qua giáp trạng tuyến tố điều tiết hoạt động tiết của giáp trạng, thông qua sinh dục tuyến tố điều tiết hoạt động sinh dục. Tuy tuyến yên đảm nhận vai trò người quản lý các tuyến nội tiết tố, nhưng không tùy tiện ra lệnh, mà làm theo yêu cầu. Lãnh đạo cấp trên của nó là hệ thống trung ương thần kinh, dưới nó có các tuyến nội tiết tố giữ vai trò giám sát và đốc thúc, hơn nữa các tuyến nội tiết tố cũng đều giữ liên hệ trực tiếp với hệ thống trung khu thần kinh, giữa các tuyến cũng có sự ảnh hưởng qua lại. Vì vậy tuyến yên là người quản lý hệ thống thần kinh trung ương đặt tại hệ thống nội tiết rắn phúc tạp.

## Chương 11

# BẢO TỒN GIỐNG NÒI

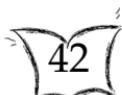
Con người cũng như tất cả các sinh vật trên trái đất đều có nghĩa vụ thiêng liêng, đó chính là sinh con đẻ cái, duy trì nòi giống.



Các bác sĩ đã cho ra đời những đứa trẻ thụ tinh trong ống nghiệm như thế nào?

Vào ngày 25 tháng 7 năm 1978, đứa trẻ thụ tinh trong ống nghiệm đầu tiên ra đời tại Anh quốc. Quá trình ra đời của đứa bé như sau: mẹ của bé vì mắc chứng tắc ống dẫn trứng nên kết hôn chín năm mà vẫn không thể sinh con. Các bác sĩ khoa nhi tại bệnh viện đã lấy một trứng (trong buồng trứng) của người mẹ (vào ngày 10 tháng 11 năm 1977) bỏ vào bình thủy tinh chứa đầy dịch thể đặc biệt, bảo quản trong 12 tiếng đồng hồ. Rồi họ lại lấy tinh dịch của người bố (chứa một lượng lớn tinh trùng) đặt vào trong bình để kết hợp với trứng của người mẹ. Sau đó đem trứng đã thụ tinh sang một bình chứa đầy chất dinh dưỡng khác

để bảo quản. Qua hơn 50 tiếng, trúng đã thụ tinh phân thành tám tế bào. Lúc này người mẹ được dùng kích thích tố nên tử cung đã được chuẩn bị đầy đủ điều kiện thụ thai. Ngày 13 tháng 11, bác sĩ lấy trứng thụ tinh trong bình cấy vào tử cung người mẹ. Thế là thai nhi cư lón lên trong tử cung của người mẹ. Trong những tình trạng bình thường người mẹ phải mang thai chín tháng mới có thể sinh nở, nhưng do người mẹ này bị huyết áp cao, cho nên vào ngày 25 tháng 7 bác sĩ đã mở trước thời hạn để lấy đứa bé gái này ra. Đứa trẻ này ra đời với thể trọng 2,27 kg, khỏe mạnh và khóc oe oe như những đứa trẻ khác, và với bản năng tìm vú mẹ để bú. Sau khi đứa trẻ thụ tinh trong ống nghiệm này ra đời thì không ít các nước trên thế giới cũng đã đi theo phương pháp này. Sự ra đời của những đứa trẻ được thụ tinh trong ống nghiệm đã đánh dấu bước phát triển của y học hiện đại, mở ra con đường mới cho sự sinh sôi của nhân loại.



## Tinh trùng, noãn cầu từ đâu tới?

Trong quá trình sinh ra trẻ trong ống nghiệm, chúng ta đã biết tinh trùng và trứng kết hợp lại phát triển thành mầm mống của thai nhi.

Tinh trùng của người đàn ông rất nhỏ, chỉ dài độ 50-60 $\mu$ m, hình dạng giống con nòng nọc, có đầu, gáy và thân, đằng sau còn có một cái đuôi dài. Nếu lấy



một giọt tinh dịch quan sát dưới kính hiển vi, có thể thấy hàng ngàn hàng vạn tinh trùng đang bơi lội tung tăng. Tinh trùng sinh ra từ tinh hoàn của người nam, hệ sinh dục của người nam gồm có tinh hoàn, túi chứa tinh trùng, ống dẫn tinh và tuyến tinh nang. Trong đó tinh hoàn là bộ máy sinh dục chủ yếu của người nam. Tinh hoàn nằm trong bao tinh hoàn, có hình tròn, bên trái một cái bên phải một cái, nó có thể sinh ra tinh trùng và tiết ra kích thích tố nam.

Trứng là tế bào lớn nhất trong cơ thể con người, hình cầu, đường kính trên 0,1 mm, gần như nhìn thấy được bằng mắt thường. Trứng sinh ra từ buồng trứng của người nữ. Hệ sinh dục nữ do buồng trứng, ống dẫn trứng, tử cung và âm đạo tạo thành. Trong đó buồng trứng là bộ máy sinh dục chủ yếu của người nữ. Buồng trứng nằm hai bên tử cung trong khoang chậu, bên trái một buồng bên phải một buồng, có thể sinh ra trứng và tiết ra kích thích tố nữ.

Bình thường người nam xuất tinh ở độ tuổi 15, người nữ bắt đầu rụng trứng ở khoảng 14 tuổi. Lúc này là mốc một người đã bước vào tuổi dậy thì.

Sau khi chín, trứng từ buồng trứng rụng ra, rơi vào ống dẫn trứng. Ở đây nếu gặp tinh trùng thì nó sẽ kết hợp với tinh trùng trở thành trứng đã thụ tinh. Khi trứng đã thụ tinh di chuyển hướng đến tử cung sẽ bắt đầu phân chia. Trong tình trạng bình thường, trứng thụ tinh ở trong ống dẫn trứng 38 tiếng thì phân thành hai tế bào, 46 tiếng phân thành bốn tế bào, 62 tiếng phân thành tám tế bào, 85 tiếng phân thành 16 tế bào. Sau khi trứng thụ tinh đã phân chia đi tới tử cung, nó lại tiếp tục không ngừng phân chia, sinh ra vô số tế bào, những tế bào này lại tiến tới hình thành các loại tổ chức, bộ máy và hệ thống, ước chừng tới cuối tháng hai thì tạo thành hình người. Từ khi trứng thụ tinh đến khi thai nhi ra đời, bình thường mất khoảng thời gian là 280 ngày. Trong khoảng thời gian này phôi thai lớn dần bên trong tử cung, các chất dinh dưỡng đều hấp thu được thông qua máu từ huyết quản của người mẹ, các chất thải cũng qua máu của mẹ thải ra ngoài.

Với con người, bình thường mỗi lần mang thai chỉ sinh ra một thai nhi. Nhưng trong cuộc sống, cũng có hiện tượng một người mẹ trong một lần mang thai sinh ra được hai đứa trẻ. Thông thường chúng ta gọi hai đứa trẻ này là trẻ sinh đôi. Trẻ sinh đôi chia làm hai loại trẻ sinh đôi thật và trẻ sinh đôi giả. Sinh ra trẻ sinh

đôi thật là do một trứng thụ tinh nên chúng không chỉ giống nhau về giới tính mà ngay cả hình dáng và thể chất cũng cực kỳ giống. Trẻ sinh đôi giả là do người mẹ rụng hai trứng cùng một lúc, hai trứng đều được thụ tinh. Bởi vì trẻ sinh đôi giả do hai trứng thụ tinh cho nên chúng có thể khác nhau về giới tính, tướng mạo và thể chất cũng khác nhau.



## Khi nào thì bắt đầu tuổi dậy thì?

Nữ khoảng 14 tuổi, nam tới khoảng 15 tuổi thì bước vào tuổi dậy thì, xương chậu ở bạn nữ nở rộng, vú nở ra, lóp mỡ dưới da tăng lên, giọng nói cao và thanh v.v... Bạn nam thì bắt đầu mọc râu, yết hầu lộ ra, giọng nói khàn, trầm v.v... Từ hình thể và tướng mạo chúng ta có thể phân biệt ngay là nam nữ, đó là do tác dụng của kích thích tố. Khi tới tuổi dậy thì, tinh hoàn tiết ra kích thích tố của giống đực, thúc đẩy cơ thể phát triển theo hướng nam tính, kích thích tinh trùng trưởng thành. Buồng trứng tiết ra kích thích tố giống cái, kích thích trứng phát triển hoàn chỉnh. Thật ra, không chỉ nhân loại mới có kích thích tố giới tính, một số loài vật cũng có. Lấy gà trống làm ví dụ, lông vũ của nó sắc sảo, dáng cao lớn, mào đỏ tươi, sáng sớm dậy cất tiếng gáy, thật oách, dáng bộ thì khí phách hiên ngang. Nhưng khi bị thiến nó liền mất ngay đi dáng vẻ oai phong, mào nhỏ đi và sậm lại, bộ lông hết vẻ bóng bẩy, cái giọng gáy

cao vút cũng trở thành khàn đục. Nếu lúc này tiêm cho nó một mũi kích thích tố, nó sẽ hồi phục ngay tương mạo vốn có. Ví dụ này cho thấy kích thích tố có tác dụng vô cùng quan trọng.

Con người tới tuổi dậy thì xảy ra những thay đổi rõ rệt, nhưng không có nghĩa các cơ quan trong cơ thể đã trưởng thành. Sau tuổi dậy thì, trên thực tế cơ thể vẫn còn tiếp tục lớn lên và trưởng thành. Có một số người tới ngoài 20 tuổi cơ thể mới bắt đầu phát triển. Có nghĩa là các cơ quan trong cơ thể mới phát triển trưởng thành đến hơn 20 tuổi. Qua giải phẫu đã chứng minh được: có những miếng xương của hộp sọ phải tới 25 tuổi mới có thể nối liền lại với nhau, bộ xương bình thường phải tới tuổi 40 mới hoàn toàn phát triển. Cho nên chế độ ăn uống, sinh hoạt, tập luyện ở tuổi thanh thiếu niên rất quan trọng.



Có thể cấy ghép các bộ phận trong cơ thể con người được không?

Cơ thể được cấu thành bởi các cơ quan, ví dụ: tim phổi, gan, thận v.v... Dưới sự điều tiết, chi phối của hệ thần kinh, chúng phối hợp qua lại, thi hành các chức năng đặc biệt của mình một cách nhịp nhàng, không cơ quan nào có thể thay thế cho cơ quan nào được. Nếu một cơ quan nào đó sinh bệnh, khi chức năng của nó giảm sút hoặc mất hết khả năng, sinh mạng sẽ bị

đe dọa nghiêm trọng có thể dẫn tới tử vong. Trước kia, rất nhiều bác sĩ tài giỏi cũng phải bó tay trước những loại bệnh này, chỉ còn biết đợi cái chết đến với họ.

Theo đà phát triển của khoa học ngày nay, trình độ y học của một số nước đạt tới bước phát triển đáng kinh ngạc, có thể cắt bỏ bộ phận nào đó trong cơ thể đã mất khả năng có thể gây ra tử vong để thay thế một bộ phận cùng loại khỏe mạnh hơn. Bộ phận thay thế này không những có thể tồn tại trong một cơ thể mới mà còn có thể làm việc một cách bình thường. Trong y học gọi phương pháp trị liệu này là phương pháp cấy ghép. Phạm vi của cơ quan cấy ghép bao gồm: tim, liên hợp tim phổi, thận, gan, tế bào tụy tạng.. v.v... Ca ghép tim thành công trên thế giới được tiến hành tại Nam Phi vào tháng 12 năm 1967. Đến tháng 12 năm 1986 trên toàn thế giới đã có 4006 lượt cấy ghép tim. Trong kỹ thuật cấy ghép các bộ phận cơ thể, cấy ghép tim khá phức tạp. Cho nên thành công trong việc cấy ghép tim cũng đánh dấu sự tiến triển của khoa hồi sức tim mạch đã đạt tới trình độ cao. Đây cũng là con đường sống cho bệnh nhân tim mạch.

## Chương 12

# NHỮNG ĐIỀU LÝ THÚ LIÊN QUAN ĐẾN CƠ THỂ CON NGƯỜI



Thân thể người ta trên bầu trời  
cao biến đổi như thế nào?

Người du hành vũ trụ theo phi thuyền bay vào trong bầu trời, do sức ly tâm của phi thuyền và sức hút của quả địa cầu cân bằng nhau, tất cả những vật thể trên phi thuyền, bao gồm cả thân thể người du hành đều mất đi trọng lượng. Nếu không cố định vào ghế ngồi trên phi thuyền, thì sẽ nhẹ nhàng bay đi.

Thân thể mất trọng lượng sẽ có những biến đổi như thế nào? Sức hút của quả địa cầu tác dụng đến trực tung (chiều dài) của cơ thể, nghĩa là theo hướng từ đầu đến chân. Dịch thể (chất lỏng) bên trong cơ thể, đặc biệt là lượng máu ở các bộ phận phải nặng hơn mới phân bố được, máu xuống đến nửa thân, thì lại chảy ngược lên nửa thân trên nhiều hơn, lượng máu trở lại tim rõ ràng tăng nhiều. Lúc này, chất kích thích

tổ lợi niệu tiết ra giảm, lượng nước tiểu bài tiết tăng thêm, lượng muối trong cơ thể tiêu mất quá nhiều. Nếu nước trong người mất đi 10% thì máu sẽ cô đặc, rất nguy hiểm cho tính mạng; vì vậy, phải luôn quan sát sự thay đổi trọng lượng cơ thể. Khi mất đi trọng lượng cơ thể, rất khó dùng dụng cụ đo thể trọng để cân trọng lượng cơ thể, chỉ có thể dựa vào thiết bị khoa học kỹ thuật mới trắc định (đo đặc chính xác) được để giữ nước trong cơ thể và cân bằng chất điện giải. Ở ngoài không gian lâu, xương cột sống của phi hành gia kéo dài ra, chiều cao của thân tăng thêm khoảng 3,5-5,5cm, vòng eo giảm bớt 7-8cm, bắp đùi cũng nhỏ đi, nguyên nhân là do 2/3 dịch thể giảm đi, còn lại 1/3 là bắp thịt cũng sa sút. Trong phi thuyền, người du hành vũ trụ còn bị tác dụng của tiếng kêu to, chấn động, áp suất thấp, khiến cho hệ thống máu trong cơ thể, tiêu hóa, hô hấp, mạch máu tim, thần kinh, sự chuyển hóa... đều bị thay đổi.

Do sinh hoạt du hành trong thời gian dài, động não mà không động chân, khi quay trở về mặt đất, trọng lượng các phi hành gia giảm nhẹ, bắp thịt sa sút, toàn bộ phận cơ bắp bị mất chức năng hoạt động trên mặt đất, đi bộ cũng cảm thấy khó khăn. Trải qua luyện tập, họ mới có thể dần dần hồi phục hồi sinh hoạt bình thường trên mặt đất.

Sau khi bay đoạn đường dài thường sẽ xuất hiện hiện tượng đảo ngược ngày đêm: ban ngày choáng váng, không muốn ăn cơm, mệt mỏi buồn ngủ; buổi tối lại thấy khỏe khoắn, khó đi vào giấc ngủ. Tình trạng này là một hiện tượng sinh lý, khoa học gọi là “phản ứng sai khác giờ”, cũng gọi là sự sai khác thời gian tạo thành phản ứng không thích nghi.

Chúng ta biết, trái đất quay từ tây sang đông, trong 24 giờ sẽ đi qua kinh độ 360 độ. Theo qui định quốc tế, mỗi lần đi qua 15 độ là một khu vực thời gian, trái đất tổng cộng có 24 khu vực thời gian, trong cùng khu vực thời gian thì dùng chung một thời gian, cách một khu vực thời gian thì sẽ sai biệt 1 giờ. Lấy ví dụ: máy bay cất cánh từ New York vào lúc 9 giờ sáng ngày 1 tháng 6, đi qua 13 khu vực thời gian, qua 12 giờ thì đến Thượng Hải là 9 giờ sáng ngày 1 tháng 6 giờ Bắc Kinh. Căn cứ vào đồng hồ sinh học, thì muốn buồn ngủ rồi, mà ở Thượng Hải lại đang buổi trưa. Phản ứng sai khác thời gian này nói chung sau vài ngày có thể điều chỉnh được, không có bệnh gì.

Vậy muốn phòng ngừa phản ứng sai khác thời gian thì phải làm sao? Khi bay từ tây sang đông, ngủ trễ dậy trễ 1 giờ, khi bay từ đông sang tây, ngủ sớm dậy sớm 1 giờ, trong khi bay lại ngủ 1-2 giờ, điều này giúp

cho khi xuống máy bay sẽ giảm bớt sự phản ứng sai khác giờ hoặc tạo sự thích ứng cho cơ thể.



## Tại sao cần phải mang cặp trên hai vai?

Việc này chủ yếu là vì sức khỏe của thanh thiếu niên trong giai đoạn phát triển trưởng thành. Loài người có thể đứng thẳng và đi thẳng, chủ yếu dựa vào trực giữa - kết cấu kỳ diệu của cột sống. Động vật không thể hoạt động thẳng đứng lâu, chủ yếu là vì không có kết cấu tinh xảo này. Cột sống do hơn 30 đốt xương sống hợp thành. Trong cột sống do khoảng trống đốt sống và dây chằng nối tiếp nhau, hình thành nên một chỉnh thể. Hai bên nó còn có bắp thịt chuyên chở sức mạnh, để bảo trì độ căng thẳng, duy trì sự cân bằng của cơ thể, chống đỡ đại bộ phận trọng lượng cơ thể; đồng thời cột sống lại phải hoàn thành việc vươn dài, cong nghiêng và xoay chuyển... vận động theo nhiều



hướng, đã vững chắc lại có thể bảo đảm hoạt động nhanh nhẹn.

Thanh thiếu niên đang trong giai đoạn phát triển trưởng thành, nếu mang cặp một bên vai, trọng lượng đè lên một bên thân thể, khiến cho một bên cột sống bị đè nặng, còn một bên thì không. Lâu dần, hai vai sẽ mất sự cân bằng, sẽ sinh ra một bên vai cao lên, lưng gù như lưng lạc đà, bị lệch cột sống... thậm chí ảnh hưởng đến sự phát triển của tim, phổi. Do đó thanh thiếu niên cần phải mang cặp trên hai vai.

## Tại sao có người có nhiều ngón tay hoặc nhiều ngón chân?

Mỗi người chỉ có năm ngón tay trên một bàn tay, nhưng có những người lại có sáu thậm chí bảy ngón tay hoặc ngón chân. Tại sao vậy?

Đây là một loại bệnh mang tính di truyền từ đời trước (cha mẹ) cho đời sau. Bệnh này di truyền như thế nào?

Từ phôi thai ban đầu, tế bào phát triển, phân tách, sinh sôi nảy nở, hình thành tổ chức, các bộ máy, cuối cùng lớn lên thành người. Tế bào do nhân tế bào và dịch tế bào hợp thành, chất chủ yếu của nhân tế bào là 46 cặp nhiễm sắc thể, trong đó 23 cặp của cha 23 cặp của mẹ. Chất cơ bản hợp thành nhiễm sắc thể là DNA (deoxyribonucleic acid) do bốn phân tử sắp xếp

không giống nhau hợp thành gien trong cơ thể, có gien di truyền chiều cao, có gien di truyền màu da trắng hay đen, có gien di truyền hình ảnh không bình thường của đòn trước hoặc các bệnh...

Người có nhiều ngón tay hoặc ngón chân nhất định là do gien di truyền của cha hoặc mẹ. Nếu như một người có gien loại này kết hôn với người bình thường, thể nào trong số con trai hay con gái của họ cũng có một nửa mang gien loại này, một nửa kia thì không có. Tại sao có người có nhiều ngón tay hoặc ngón chân, mà cha mẹ họ đều không có nhiều ngón tay hoặc ngón chân?

Nghiên cứu phát hiện: vốn là cha mẹ của họ có một người mang loại gien này, nhưng trong những người mang gien có nhiều ngón tay hoặc ngón chân thì có 25-30% có thể không xuất hiện nhiều ngón tay hoặc ngón chân. Có nhiều ngón tay hoặc ngón chân là một trong 3.000 loại bệnh khác nhau thuộc về tính di truyền; còn có người lại bị các ngón dính liền nhau, hình dạng như bàn chân vịt...



Vì sao mũi ngửi một hồi thì hết nghe được mùi thơm và hôi nữa?

Bạn có bao giờ đi vào chợ cá, lúc đầu thấy rất tanh, nhưng đi trong ấy một hồi thì không nghe được mùi tanh của cá nữa. Giống như ở trong một căn phòng để

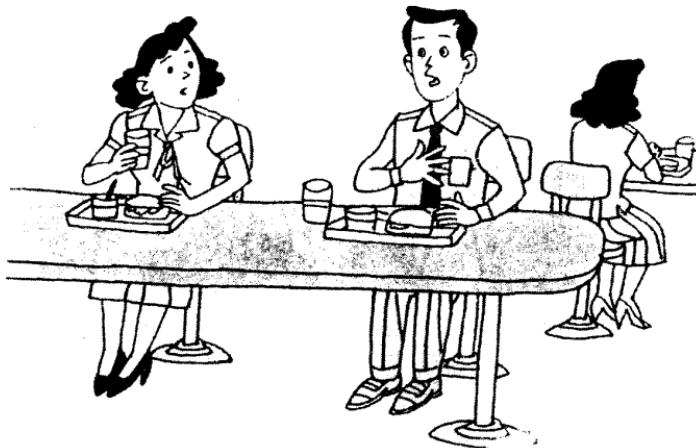
đầy hoa, sau một thời gian, bạn cũng không nghe được mùi thơm của hoa như lúc mới vào phòng. Vì sao vậy?

Vì phần trên xoang mũi của người ta có một vùng khứu giác  $10\text{mm}^2$ , chứa tuyến khứu giác, có 500 vạn tế bào khứu giác, trong mỗi tế bào khứu giác còn có 2-6 tiêm mao khứu giác nữa. Trong lúc người ta hít không khí, phân tử mùi trong không khí sẽ hòa tan vào dịch của tuyến khứu giác, kích thích tế bào khứu giác, qua thần kinh khứu giác truyền đến đại não, chốt quản lý trung khu khứu giác, sinh ra khứu giác. Nhưng bộ máy khứu giác rất dễ mệt mỏi, một thời gian dài, bộ máy khứu giác sẽ vì mệt mỏi mà không ngửi được mùi. Trong một đời người, 10 tuổi trở về trước, khứu giác còn chưa đầy đủ; 10-15 tuổi, khứu giác rất nhanh nhạy, từ đó trở về sau, theo tuổi lớn lên, khứu giác dần dần giảm bớt, tế bào khứu giác bắt đầu giảm dần, niêm mạc khứu giác dần dần sa sút, co lại. Đây cũng là nguyên nhân mà khứu giác người già không như khứu giác người trẻ.



## Tại sao ta bị ngáp?

Ngáp là việc bình thường. Đặc biệt là sau 2 giờ trưa và 10 giờ tối trở đi, một người bị ngáp, những người chung quanh cũng sẽ ngáp theo. Đây là một loại phản ứng sinh lý tự nhiên, y học cho đây là một loại hành vi tự bảo vệ mình. Khí  $\text{CO}_2$  trong cơ thể, khi tích chứa trong máu quá nhiều, bèn dẫn đến phản xạ ngáp. Cơ



nhai, cơ mặt, bắp thịt ở cổ co rụt lại, khiến cho miệng bị cưỡng chế mở rộng ra, thở khí  $CO_2$  ra; và cùng lúc này, lồng ngực mở rộng, hai vai nâng cao, khiến cho phổi có đủ khả năng hấp thụ không khí nhiều hơn bình thường, cung cấp oxy nhiều hơn cho não. Cho nên, sau mỗi lần ngáp, có cảm giác tinh thần làm tinh người. Có thể thấy ngáp có hiệu quả cải thiện sự mệt nhọc, nâng cao hiệu suất học tập và làm việc, rất có lợi cho việc bảo vệ sức khỏe thân thể.

Nguyên nhân dẫn đến ngáp rất nhiều: buồn ngủ, mệt mỏi, khẩn trương, ngồi lâu, chuyên tâm làm bài, dây lưng quá chặt, trong phòng quá nóng và thông gió không tốt v.v... đều sẽ dẫn đến ngáp.

## Khi tiểu tiện rùng mình có phải bệnh không?

Khi đi vệ sinh, đặc biệt khi nín tiểu rất lâu mới tiểu tiện, có người bị rùng mình trong thời gian rất ngắn. Đó có phải là bị bệnh không? Các nhà khoa học trả lời: không phải bệnh. Đó là do khi tiểu tiện, nước tiểu từ trong cơ thể đưa ra trên  $37^{\circ}\text{C}$ , khiến cho nhiệt độ trong cơ thể tạm thời hạ xuống; ngoài ra, khi tiểu tiện cơ niệu ở bàng quang co lại, đồng thời bắp thịt bàng quang cũng co lại, do đó mà sinh ra co giật, rung động truyền đến toàn thân, thì xuất hiện sự rùng mình. Đây chỉ là hiện tượng sinh lý tự nhiên mà thôi.





## Tại sao có những bạn tuổi mới lớn khi đi đường bước đi nghiêng ngả?

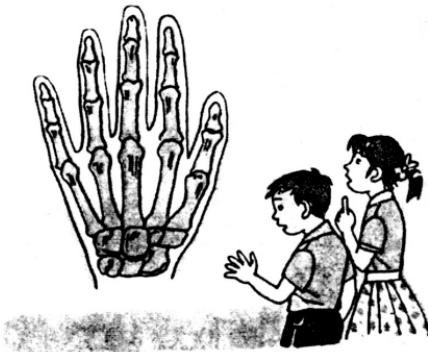
Có những bạn tuổi “teen” thường ngồi không ngay ngắn, đứng không ngay ngắn, bước đi nghiêng ngả, là do bệnh hay cố ý làm điệu? Thật ra, không ít trường hợp là do hiện tượng sinh lý bình thường. Ở tuổi dậy thì, chiều cao của thân, trọng lượng cơ thể, vòng ngực, vòng mông, chiều dài tay chân thay đổi, phát triển. Nói chung bạn nam từ 13-15 tuổi, bạn nữ từ 11-13 tuổi, chiều cao mỗi năm tăng thêm 6-8cm, vòng mông tăng thêm 2-3cm, vòng ngực tăng thêm 3-4cm, trọng lượng cơ thể tăng thêm 4-5kg. Do tay chân dài ra nhanh hơn cột sống và vòng ngực, trọng lượng cơ thể cũng tăng trưởng quá nhanh, nên khi đi đứng không thể thích ứng được với sự thay đổi trọng tâm của chiều cao thân, khiến cho các động tác không nhịp nhàng cân đối. Đây là hiện tượng sinh lý bình thường.



## Tại sao ngón tay cái có hai đốt mà các ngón kia là ba đốt?

Duỗi bàn tay bạn ra, bạn sẽ phát hiện: trong năm ngón tay trừ ngón tay cái là hai đốt, còn những ngón kia là ba đốt. Đây là tổ hợp cơ học tốt nhất trong thời gian dài tiến hóa hình thành.

Thoạt đầu, ngón tay cái và bốn ngón tay kia như



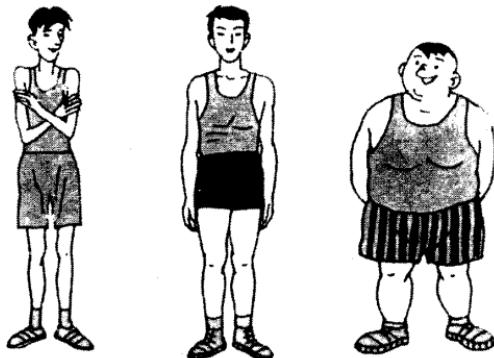
nhau, cũng có ba đốt. Mặt dưới của mỗi ngón tay kia có một xương tay, ngón tay cái lại không có. Do nhu cầu lao động bằng tay, trải qua thời gian dài tiến hóa, đốt thứ ba của ngón tay cái trước đây di chuyển xuống, hóa thành xương tay, thành ra ngón tay cái có hai đốt. Nếu ngón tay cái có một đốt thì không nắm vững vật thể; nếu có ba đốt thì sự hình thành đối với tác dụng của bàn tay là không tốt, cầm không lâu, nắm không căng, không có lực. Cho nên ngón tay cái trên bàn tay chúng ta, không nhiều không ít là hai đốt.



## Vì sao bị bệnh béo phì?

Có hai loại bệnh béo phì: bệnh béo phì ở trẻ em và bệnh béo phì ở người lớn. Vì sao bị bệnh béo phì? Phân tích các nguyên nhân dẫn đến béo phì sau đây sẽ rõ:

1. Béo phì tính đơn thuần: béo phì này thường thấy, chủ yếu là do ăn nhiều, vận động ít. Ăn uống quá



nhiều, đặc biệt là thức ăn ngọt, thức ăn nhiều dầu mỡ, sinh ra nhiều nhiệt năng. Người ít vận động không sử dụng hết nhiệt năng, nhiệt năng tiêu hao không hết sẽ chuyển hóa thành chất mỡ tích trữ trong tổ chức bên dưới da. Lượng mỡ tích trữ quá lớn, sẽ dẫn đến béo phì.

2. Béo phì tính di truyền: béo phì có tính di truyền nhất định, căn cứ vào thống kê, trong cha mẹ có một người béo phì thì con cái của họ sẽ có 40-60% sinh ra béo phì; cả cha mẹ đều béo phì, tỉ lệ béo phì trong con cái họ cao hơn, đạt đến 60-80%, số không ít còn là do di truyền cách thế hệ.
3. Béo phì tính bệnh lý: thường là trong thùy não, gò não dưới, tuyến giáp trạng, tuyến thượng thận sinh ra bệnh và do dùng một loại thuốc có chất kích thích nào đó trong một thời gian dài.

## Vóc người cha mẹ thấp thì con cái có thể phát triển chiều cao không?

Sự cao thấp của con người ngoài nhân tố chủng tộc ra, nhìn từ góc độ di truyền, cha mẹ đều cao, cha cao mẹ thấp, mẹ cao cha thấp, cha mẹ đều thấp đều có sự sai khác. Cũng có thể nói, cha mẹ đều cao, con cái cao hơn; cha mẹ đều thấp, con cái thấp hơn. Trừ nhân tố ngày trước ra, sự dinh dưỡng ngày sau, ảnh hưởng hoàn cảnh, sự cung cấp dinh dưỡng, điều kiện sức khỏe... cũng sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển chiều cao.

Vóc dáng người của cha mẹ thấp, con cái vẫn có thể phát triển chiều cao nếu chế độ dinh dưỡng và tập luyện được chú trọng từ lúc mới sinh ra cho đến khi trưởng thành. Căn cứ vào thống kê: ở tuổi mới lớn, dưới tác dụng của chất kích thích tố trong cơ thể, chiều cao của con trai mỗi năm tăng thêm 7-9cm, nhiều nhất có thể đạt tới 10-12cm, khi trưởng thành hoàn toàn có thể tăng trưởng 28cm; con gái mỗi năm tăng thêm 5-6cm, nhiều nhất đạt đến 9-10cm, thời kỳ thanh xuân bình quân tăng trưởng 25cm. Con trai sau lần đầu tiên di tinh, con gái sau kỳ kinh nguyệt đầu, tốc độ tăng trưởng chiều cao có giảm dần.



Bảo đảm đủ chất dinh dưỡng, giấc ngủ đầy đủ và hoạt động thể dục thích đáng sẽ khiến cho thời kỳ thanh xuân đạt đến mức phát triển trưởng thành tốt hơn. Phương diện dinh dưỡng rất quan trọng (trứng gà, sữa, thịt, tôm cá, các loại đậu...) tức là mỗi ngày cần có một trái trứng gà, một ly sữa, thêm 50g thịt hoặc các loại cá.



## Vì sao ngủ được mới có thể phát triển chiều cao?

Bạn nam hay bạn nữ, ai cũng muốn mình cao lớn nổi trội. Chiều cao trừ di truyền, dinh dưỡng, luyện tập thể dục ra, còn có liên quan đến chất kích thích tố sinh trưởng trong cơ thể tiết ra, tiết ra nhiều thì phát triển được chiều cao; tiết ra ít thì bị thấp. Nghiên cứu khoa học phát hiện: trẻ con thời kỳ dưới 1 tuổi, ban ngày và ban đêm đều tiết ra rất nhiều chất kích thích tố sinh trưởng, lớn hơn một chút thì trong giấc ngủ mới tiết ra, ban ngày hầu như không tiết ra chất kích thích tố sinh trưởng. Đến thời kỳ đi học, từ 7-15 tuổi, chất kích thích tố sinh trưởng chủ yếu tiết ra trong giấc ngủ. Chất kích thích tố sinh trưởng tiết ra lúc này lại bắt đầu tăng lên nhiều gấp 7-8 lần thời kỳ thơ ấu. Thường 9 giờ đêm đến 12 giờ khuya thì tiết ra nhiều nhất, chiếm 40% tổng lượng tiết ra.

Nghiên cứu còn chứng minh: thân thể thanh thiếu niên phát triển chủ yếu trong giấc ngủ, tốc độ sinh



trưởng là gấp ba lần khi thức. Cho nên, ngủ trễ ảnh hưởng đến sự phát triển chiều cao, ngủ tốt mới có thể phát triển chiều cao là có cơ sở khoa học. Bạn muốn phát triển chiều cao? Vậy thì phải tập thói quen ngủ sớm dậy sớm. Ngủ tốt, ăn tốt, luyện tập tốt sẽ giúp chiều cao phát triển và khỏe mạnh.



### Vì sao phải kiểm tra nhóm máu?

Máu người gồm có kháng nguyên và kháng thể không tương đồng, người có nhóm máu A, chỉ có kháng nguyên A và kháng thể kháng B; người có nhóm máu B, chỉ có kháng nguyên B và kháng thể kháng A; người có nhóm máu AB, thì kháng nguyên A và B đều có, nhưng không có kháng thể kháng A và kháng thể kháng B; người có nhóm máu O thì ngược lại, kháng nguyên A và kháng nguyên B đều không có, nhưng kháng thể kháng A và kháng thể kháng B đều có.

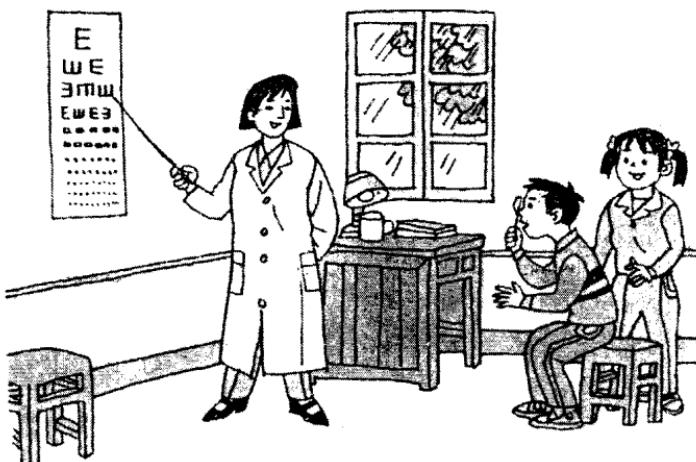
Nếu như kháng nguyên và kháng thể gặp nhau tương đồng, như kháng nguyên A và kháng thể kháng A, hoặc kháng nguyên B gặp kháng thể kháng B, thì sẽ sinh ra phản ứng, tức là hồng cầu đông lại, phá hoại, loãng máu khiến cho hồng cầu mất hết chức năng sinh lý vận chuyển khí oxy và khí  $\text{CO}_2$ , sinh mạng con người sẽ bị đe dọa nghiêm trọng. Cũng có thể nói, người có nhóm máu A, chỉ có thể tiếp nhận máu nhóm A và nhóm O; người có máu nhóm B, chỉ có thể tiếp nhận máu nhóm B và nhóm O; người có nhóm máu AB, nhờ có sự bình quân các nhóm máu nên có thể tiếp nhận tất cả; người có nhóm máu O, chỉ có thể tiếp nhận nhóm máu O mà không thể tiếp nhận bất cứ nhóm máu nào khác, nên rất nguy hiểm cho tính mạng. Do đó chúng ta nên kiểm tra loại máu.

BẢNG PHÂN TÍCH NHÓM MÁU

Nhóm máu	Phân bố nhóm máu (%)	Kháng nguyên	Kháng thể	Không thể tiếp nhận	Có thể tiếp nhận
A	30	A	Kháng B	B, AB	A, O
B	29	B	Kháng A	A, AB	B, O
AB	9	AB	Không	Không	Các loại máu đều có thể
O	32	Không	Kháng A Kháng B	A, B, AB	O

## Vì sao khi kiểm tra thị lực phải che một con mắt?

Chúng ta đọc sách, viết chữ, xem truyền hình đều dùng hai mắt, vì sao khi kiểm tra thị lực phải kiểm tra riêng mắt phải/mắt trái? Tuy cấu tạo của hai con mắt đều giống nhau, nhưng thị lực thường thường không giống; có người một con mắt cận thị, còn con mắt kia lại bình thường, nếu không kiểm tra riêng, con mắt bình thường có thể nhìn đồ vật rõ ràng, con mắt cận thị kia thì không phát hiện được, cho nên không được điều trị, sau thời gian dài, sẽ ảnh hưởng đến thị lực. Cho nên muốn biết rõ thị lực của mắt, phải kiểm tra riêng hai con mắt mới có thể có kết quả chính xác.





## Mắt bị cận thị ngồi hàng ghế trước có đúng không?

Bạn bị cận thị, gia đình thường yêu cầu nhà trường sắp đặt ngồi hàng ghế trước, thầy giáo và bạn bè cũng chủ động chiếu cố cho bạn ngồi hàng ghế trước. Thật ra, việc này không tốt tí nào. Thường nhìn đồ vật trong vòng 5m, thì bắp thịt của mắt cần phải co lại điều tiết, nhìn xa 1m điều tiết 1 độ, nhìn xa vừa vừa điều tiết 2 độ, cho nên ngồi hàng ghế đầu lại gay go hơn ngồi hàng ghế sau. Nếu ngồi gần bảng đen rất dễ dẫn đến căng thẳng bắp thịt mắt mà đưa đến mệt mỏi, và cận thị nặng thêm. Để giúp cho học sinh bị cận thị nhìn rõ nội dung trên bảng đen, còn phải kiểm tra ánh sáng đúng qui luật, đeo kính, không nên giải quyết vấn đề bằng cách cho ngồi hàng ghế trước. Thường xuyên thay đổi chỗ ngồi trước sau trái phải là tốt nhất đối với mắt bạn đấy.



## Cận thị và thức ăn có liên quan không?

Cận thị không chỉ có liên quan đến thói quen dùng mắt không tốt, mà còn có liên quan đến việc ăn uống. Căn cứ vào nghiên cứu của các chuyên gia : cận thị sinh ra cùng với lúc cơ thể suy yếu, thiếu hai nguyên tố canxi và crom, và liên quan đến việc tiếp nhận quá

nhiều các loại đường. Ăn quá nhiều đường, sẽ khiến cho đường trong máu lên cao, làm biến đổi áp suất thẩm thấu của thủy tinh thể, gây tật cận thị. Đường còn khiến cho độ đàn hồi của các tổ chức mắt giảm sút. Thiếu canxi và crom sẽ ảnh hưởng đến sự điều tiết áp lực dịch thể trong mắt của chúng ta, dẫn đến cận thị.

Do đó, nên tập thói quen dùng mắt tốt, xem trọng việc cân bằng dinh dưỡng, tránh ăn lệch, không ăn nhiều đường hoặc thực phẩm có hàm lượng đường cao, bảo đảm thức ăn có chứa sinh tố như chế phẩm sữa, gan, trứng, tôm cá, các loại rau, các loại đậu, ngô... để đề phòng cận thị phát sinh hoặc phát triển.



## Dùng máy nghe mang theo người sẽ bị điếc tai?

Chúng ta thường thích sử dụng máy nghe đem theo người để nghe ca nhạc, đặc biệt là các bạn tuổi “teen”, thậm chí đi đường, khi làm bài tập cũng không để xuống, lại còn mở âm lượng rất lớn. Phải biết, nút tai của máy nghe khi nhét chặt vào trong tai, lỗ tai bị đóng kín, âm thanh đưa vào trong tai âm lượng rất lớn, trực tiếp truyền đạt đến màng nhĩ, sau một thời gian dài, sẽ sinh tổn hại sợi thần kinh và tế bào trong tai, khiến cho năng lực hoạt động của tế bào thần kinh nghe suy giảm, sẽ ảnh hưởng đến thính lực.

Sử dụng máy nghe đem theo người thời gian dài,

đối với tuổi mới lớn là cực kỳ có hại, bởi vì đó là thời kỳ đang phát triển trưởng thành, cơ quan thính giác còn mềm yếu, tính mẫn cảm đối với âm thanh còn rất mạnh, dưới sự kích thích âm cao thời gian dài, thính lực sẽ suy giảm. Có vài bạn còn thích vừa chạy xe vừa nhai kẹo cao su đồng thời nghe nhạc bằng máy nhỏ mang theo, như thế, không chỉ tổn hại thính lực mà còn dễ gây ra tai nạn giao thông.

Sử dụng máy nghe nhạc đem theo người thời gian dài, còn sẽ khiến cho sự tập trung học tập của học sinh giảm, sức tư duy chậm chậm, giảm trí nhớ. Các chuyên gia khuyên không nên sử dụng máy nghe nhạc đem theo người trong thời gian quá dài, thời gian nghe liên tục một lần không vượt quá 1 giờ, và âm lượng không nên quá lớn.



### Vì sao không nên tùy ý sử dụng dược phẩm kem đánh răng?

Hiện tại, hầu như hết 8,9/10 kem đánh răng đều dùng đến hai chữ “dược phẩm” (thuốc). Thật ra, dựa vào kem đánh răng có thuốc để trị bệnh sâu răng là không thể được. Bởi vì thành phần thuốc trong kem đánh răng hoàn toàn không nhiều, mà chỉ lưu lại trong miệng một thời gian rất ngắn, chỉ có nước và sự tráng nhạt của nước bọt, còn thuốc vào đến chỗ răng bị bệnh là hết sức ít ỏi.

Trong miệng người ta có một lượng vi khuẩn lớn, các vi khuẩn này có khi là vi khuẩn gây bệnh, lại có nhiều vi khuẩn vô hại mà có lợi. Hai loại vi khuẩn này thông thường là cùng sinh cùng tồn tại hỗn tương nhau, khiến cho hệ sinh thái vi sinh vật trong miệng được cân bằng. Nếu như sử dụng được phẩm kem đánh răng có công hiệu mạnh để giết khuẩn, tuy có thể giết chết vi khuẩn sinh bệnh, nhưng đồng thời cũng tiêu diệt vi khuẩn có lợi vô hại, khiến cho sinh thái vi khuẩn trong miệng mất cân bằng, đoàn thể vi khuẩn thiếu cân bằng, do đó cũng sẽ dẫn đến các loại bệnh. Hơn nữa, được phẩm kem đánh răng phần nhiều là chứa chất flo; nếu sử dụng hàm lượng flo thấp, đương nhiên có lợi; nhưng ngược lại sử dụng ở vùng không thiếu flo, thì sẽ hoàn toàn trái ngược lại, khiến cho men răng có đốm lại càng thêm nghiêm trọng hơn. Cho nên không thể tùy tiện sử dụng kem đánh răng có thuốc, mà phải dùng đúng. Nếu như răng hoàn toàn không bệnh, thì không nên dùng kem đánh răng có thuốc, có thể dùng kem đánh răng tốt hơn mà không chứa được phẩm. Người thích sử dụng kem đánh răng có thuốc cũng không nên sử dụng một nhãn hiệu được phẩm kem đánh răng cố định trong một thời gian dài.

## Tại sao phái nam có râu dài mà phái nữ lại không có?

Râu là tiêu chuẩn đặc biệt có ở phái nam. Nam giới thường khoảng 14-15 tuổi thì lông nhung nhỏ nhở trên miệng dài ra, khoảng 16-20 tuổi dần dần râu mọc thẳng đứng chung quanh miệng, cằm và hai má. Đây là do chất kích thích tố trong cơ thể giới nam tiết ra nhiều hơn, cũng là tiêu chí trưởng thành.

Râu có hơn hai chục ngàn sợi, so với tóc thì phát triển nhanh hơn; tóc trong 1 ngày dài khoảng 0,2mm mà râu thì dài khoảng 0,4mm. Cho nên râu mỗi ngày mọc cao, tóc thì một tháng mới hót một lần.

Giới nữ thường là không có râu dài, bởi chất kích thích tố nam trong giới nữ tiết ra quá ít, chủ yếu là tiết ra chất kích thích nữ. Tại sao giới nữ lại có chất kích thích tố nam? Thật ra, dù nam hay nữ đều có chất kích thích tố nam và chất kích thích tố nữ, chẳng qua là lượng không đồng mà thôi. Chất kích thích tố nam trong nam cao gấp 10 lần giới nữ, cho nên giới nữ không có râu dài. Nhưng, cũng có những người nữ có lông nhung chung quanh miệng nhiều hơn, giới nữ ở phương Tây thấy rõ ràng hơn, đó là vì chất kích thích tố nam tiết ra nhiều hơn một ít. Giới nữ ở phương Tây 95% trở nên có lông nhiều, đây thuộc về hiện tượng bình thường.

## Chương 13

# THIÊN VĂN HỌC VÀ NHỮNG NHÀ THIÊN VĂN HỌC NỔI TIẾNG THẾ GIỚI

Nói về thiên văn, chắc hẳn nhiều bạn trẻ trong chúng ta còn mù mờ. Để tìm hiểu về ngành này, trước hết ta phải giải quyết các câu hỏi: Thiên văn học thế giới phát triển như thế nào? Những nhà thiên văn nổi tiếng là ai? Cống hiến của họ ra sao? Một số nhà thiên văn học lừng danh thế giới được giới thiệu ở tập sách này, có lẽ trong đó có những người các bạn quen thuộc từ lâu. Song, có lẽ giới thiệu cống hiến của các vị ấy trong thiên văn học cũng không phải thừa bởi chúng ta sẽ học được phẩm chất cao quý của họ, học tập tinh thần tôn trọng khoa học, nỗ lực đi sâu nghiên cứu khoa học không biết mệt mỏi của họ.

## Ai là người đưa ra thuyết trung tâm mặt trời?

Nếu bây giờ đặt ra câu hỏi: quả đất quay chung quanh mặt trời hay là mặt trời quay chung quanh quả đất? Chắc rằng bạn sẽ đáp ngay: “Đương nhiên là quả đất quay chung quanh mặt trời”. Thậm chí bạn còn có thể đưa ra nhiều chứng minh nữa kia. Vâng, sự phát triển của khoa học đương đại đã khẳng định rõ ràng vấn đề rất cơ bản này.

Thế nhưng quá trình lịch sử nhận thức vấn đề này của nhân loại đâu có dễ dàng như vậy.

Trước khi Copernic đưa ra thuyết trung tâm mặt trời thì thuyết trung tâm địa cầu được mọi người thừa nhận.

Học thuyết trung tâm địa cầu cho rằng mặt trời, mặt trăng, hành tinh và định tinh đều quay chung quanh quả đất, còn quả đất thì... đứng yên.

Thuyết trung tâm địa cầu phù hợp với quan điểm của tôn giáo châu Âu lúc bấy giờ về thượng đế sáng tạo ra thế giới, thuyết này cũng trở thành một thí dụ phục vụ cho thần học. Học thuyết này buộc người ta nhận thức chính xác vũ trụ kéo dài hơn 1000 năm. Mãi đến thế kỷ 16, Copernic đưa ra thuyết trung tâm mặt trời một cách có hệ thống và khoa học, thuyết trung tâm địa cầu mới dần dần bị người ta bỏ rơi.

Nicolas Copernic (1473-1543) là nhà thiên văn học người Ba Lan nổi tiếng thế giới, người sáng lập ra thuyết

trung tâm mặt trời, người đặt nền móng cho thiên văn học cận đại.

Khi Copernic lên 10 tuổi thì cha ông mất. Ông được người chú ruột nuôi nấng, từ nhỏ đã được dạy dỗ chu đáo. Ông từng theo học toán học, y học, tập vẽ và sau cùng thì say mê thiên văn học. Học môn nào ông cũng đi sâu tìm tòi rồi mới học đến môn khác. Thí dụ, sở dĩ sau này ông có thành tựu lỗi lạc về thiên văn học ấy là nhờ ông dày công khổ luyện về môn toán.

Ông rất nhạy tư duy. Khi ông đọc tác phẩm về thuyết trung tâm địa cầu, liền chú ý đến rất nhiều vấn đề không thể giải thích trong thuyết trung tâm địa cầu. Sau khi suy nghĩ suy xét về nhiều khía cạnh, ông ý thức được rằng nếu như coi địa cầu là một hành tinh quay chung quanh mặt trời thì mọi vấn đề sẽ đơn giản hơn nhiều và hoàn toàn có thể giải thích được. Từ đó ông sinh ra hoài nghi với thuyết trung tâm địa cầu. Vào giữa những năm 1510-1515, Copernic không chỉ đưa ra suy nghĩ rằng địa cầu phải hoán vị cho mặt trời mà còn dùng toán học đưa ra luận chứng về nhiều khía cạnh.

Thuyết trung tâm mặt trời cho rằng:

1. Mặt trời là trung tâm của vũ trụ, địa cầu chỉ là một hành tinh quay chung quanh mặt trời.
2. Theo hệ thống này, cách mặt trời từ gần tới xa là: sao Thủy, sao Kim, trái đất, sao Hỏa, sao Mộc, sao Thổ và định tinh (những vì sao đứng yên tương đối).
3. Mặt trăng là vệ tinh quay chung quanh trái đất.

4. Trái đất ngoài việc quay chung quanh mặt trời ra, mỗi ngày còn tự quay quanh mình nó một vòng.
5. Tất cả các hành tinh đều quay chung quanh mặt trời theo quỹ đạo hình tròn.

Công lao vĩ đại của Copernic là chỉ rõ bộ mặt cơ bản của hệ mặt trời, đặt nền móng cho thiên văn học hiện đại. Thế nhưng do giới hạn của thời đại và trình độ khoa học, nhận thức của Copernic cũng chưa được đầy đủ. Trước hết mặt trời là trung tâm của Thái Dương hệ chứ không phải là trung tâm của vũ trụ. Định tinh không quay chung quanh mặt trời; hành tinh cũng không phải quay chung quanh mặt trời theo quỹ đạo hình tròn mà là quỹ đạo hình bầu dục.

Năm 1543, tác phẩm “Thuyết vận hành thiên thể” được xuất bản, sách đã lý giải toàn diện quan điểm thuyết trung tâm mặt trời. Trong lời nói đầu, ông viết: “Sau khi tìm tòi nghiên cứu vất vả như vậy, cuối cùng tôi công bố tác phẩm của tôi, trong sách tôi đã ghi tất cả quan điểm của mình về sự vận động của trái đất... Tôi không hề hoài nghi những nhà toán học có thực tài thực học, chỉ cần họ dựa vào yêu cầu khoa học, đi sâu tìm hiểu một cách không hời hợt và giám định các căn cứ lập luận của tôi, thì sẽ đồng ý cách nhìn của tôi. Các bậc học giả và những người bình thường sẽ thấy rằng tôi không bô qua bất cứ một lời phê bình nào”.

Thuyết trung tâm mặt trời của Copernic đã tuyên chiến với thời đại cũ, mang đến một cuộc cách mạng

về khoa học. Từ đó khoa học tự nhiên thật sự có những bước tiến nhảy vọt.

Thực tiễn là tiêu chuẩn duy nhất để kiểm nghiệm chân lý. Năm 1839, tại thủ đô Warsaw của Ba Lan, người ta đã dựng tượng Copernic để kỷ niệm cống hiến bất hủ của ông đối với nhân loại về thiên văn học.



## Vì sao Bruno phải lên giàn hỏa?

Giordano Bruno (1548-1600) là một nhà tư tưởng kiệt xuất người Ý, nhà triết học duy vật và là người bảo vệ kiên định nhất học thuyết Copernic. Ông xuất thân trong một gia đình nghèo khổ, từ nhỏ đã hiếu học, theo đuổi chân lý, tính cách kiên cường, chịu nói chịu viết.

Sau khi Bruno tìm hiểu thuyết trung tâm mặt trời, ông hoàn toàn ủng hộ Copernic và ra sức tuyên truyền, bảo vệ thuyết này. Thí dụ ông cho rằng định tinh không phải khám phá vào vỏ thiên cầu mà là cách mặt trời những khoảng xa gần không bằng nhau, định tinh cũng như mặt trời và nó tự phát sáng; vũ trụ là lớn vô hạn; trên các tinh cầu khác cũng có khả năng có sự sống. Năm 1584, tác phẩm “Bàn về vũ trụ vô hạn và thế giới” của Bruno được xuất bản tại Luân Đôn. Bộ sách thiên văn học nổi tiếng có tư tưởng duy vật mạnh mẽ. Nhưng ông đã xúc phạm giáo hoàng La Mã. Năm 1592, ông bị Giáo hội bắt giải đến Tòa án Giáo hội La Mã, bị buộc là dị giáo đồ. Trong tám năm bị cầm tù, trước

sau ông vẫn kiên trì quan điểm của mình. Trước pháp đình ông vẫn tuyên truyền cho thuyết trung tâm mặt trời của Copernic. Ngày 17 tháng 2 năm 1600, nhà tư tưởng vĩ đại ấy đã bị pháp đình tôn giáo thiêu sống tại Quảng trường Trăm hoa ở La Mã.

Nhưng khoa học và chân lý không kết thúc bởi một người đã bị thiêu sống. Trái lại, nó càng khiến nhiều người ra sức đi tìm chân lý ở các thế hệ sau. Năm 1889, tại Quảng trường Trăm hoa La Mã, người ta đã dựng tượng đồng của Bruno để cho tư tưởng của Người mãi mãi được tỏa sáng.



## Tại sao Galileo bị kết án tù chung thân?

Tên tuổi của Galileo Galilei (1564-1642) đã được rất nhiều người quen thuộc. Nhà vật lý học, nhà toán học, nhà thiên văn học lỗi lạc người Ý, lúc 25 tuổi đời đã được trường đại học mời làm giáo sư toán. Nhưng bạn có biết những thành tựu của ông về thiên văn học không?

Galileo hoàn toàn tiếp thu luận điểm thuyết trung tâm mặt trời của Copernic. Đang lúc ông nhiệt tâm trung thành với học thuyết này thì Bruno bị pháp đình giáo hội La Mã thiêu chết một cách bi thảm. Tuy mới 36 tuổi nhưng Galileo không bị gục ngã. Ông quyết tâm đưa ra thật nhiều sự thực để chứng minh tính chính xác của

thuyết trung tâm mặt trời. Năm 1609, ông phát minh ra kính viễn vọng thiên văn, qua kính viễn vọng thiên văn ông nhìn thấy núi hình vòng khuyên trên nguyệt cầu, điểm đen của mặt trời, bốn vệ tinh của sao Mộc, sao Kim cũng có thay đổi vị trí như mặt trăng... Một loạt phát hiện này đều chứng minh tính chính xác của thuyết trung tâm mặt trời. Ông viết những phát hiện đó vào hai bộ sách “Sứ giả của các vì sao” và “Thư tín về điểm đen của mặt trời”. Các cuốn sách của ông làm sôi động châu Âu thời đó, đồng thời cũng làm cho giáo hoàng La Mã nổi giận. Tháng 2 năm 1633, ở tuổi 69, Galileo đã bị pháp đình Giáo hội La Mã kết tội nhưng ông không hề hối hận. Ông bị kết án tù chung thân một cách oan nghiệt.

Ngày 10 tháng 11 năm 1979, Giáo hoàng La Mã John Paul II đã tuyên bố trước công chúng tại Vatican rằng phán quyết của pháp định Giáo hội đối với Galileo là không công minh chính đại và năm 1980 đã xóa án cho ông. Thế là bản án oan mà Galileo phải chịu đúng 347 năm cuối cùng cũng được làm rõ. Nhưng Galileo vĩ đại đã được xóa án từ lâu trong lòng mọi người từ thế hệ này sang thế hệ khác. Hãy nghĩ mà xem, bản án được xóa sau đúng 347 năm đã nói lên điều gì? Nó đã chứng tỏ sức mạnh to lớn của khoa học và chân lý, chứng tỏ Galileo thật là vĩ đại.

Johannes Kepler (1571-1630) là nhà thiên văn học người Đức. Thành tích nổi trội nhất trong thiên văn học của ông là chính lý tư liệu quan trắc của nhà thiên văn học người Đan Mạch Tico, người thầy của ông, đi sâu nghiên cứu sự vận động của sao Hỏa, từ đó phát hiện ra định luật thứ ba hành tinh quay chung quanh mặt trời.

Năm 1609, ông trình trọng tuyên bố trong tác phẩm “Sách thiên văn học mới” của mình rằng:

1. Các hành tinh tự nó quay quanh mặt trời theo quỹ đạo hình bầu dục. Mặt trời ở vào một trong những tiêu điểm. Phát hiện này là bước tiến lớn sâu sắc hơn Copernic vì Copernic cho rằng hành tinh đi theo quỹ đạo hình tròn.
2. Hành tinh vận động theo quỹ đạo bầu dục nhanh chậm không đều, khi cách xa mặt trời thì đi chậm, khi gần thì đi nhanh.

Năm 1619 Kepler xuất bản tác phẩm “Thuyết hòa hợp vũ trụ” công bố quy luật thứ ba vận động hành tinh: “Bình phương của chu kỳ quay của hành tinh bằng lập phương của nửa trực dài quỹ đạo”. Có nghĩa là hành tinh cách mặt trời xa gần khác nhau, hành tinh cách mặt trời xa thì thời gian quay một vòng quanh mặt trời sẽ dài hơn so với hành tinh cách mặt trời gần. Ngược

lại, chu kỳ quay của hành tinh gần mặt trời sẽ ngắn hơn hành tinh cách xa mặt trời.

Người ta gọi Kepler là “người sáng tạo pháp luật trên bầu trời” vì các hành tinh của Thái dương hệ đều phải tuân thủ ba định luật đó. Và cũng chính những điều này đã mở đường cho Newton phát hiện ra định luật sức hút.

Kepler lúc thiếu thời đã trải qua vô vàn thử thách, thể chất ốm yếu, bị nhiều trọng bệnh, gia đình phá sản. Nhưng ông đã ngoan cường học tập, đi sâu nghiên cứu, từ trung học đến đại học luôn đạt thành tích cao. Trong thời gian học đại học ông đã tiếp xúc với học thuyết của Copernic. Về sau ông tuyển chọn viết nên cuốn sách “Thiên văn học Copernic khái yếu”. Ông nói: “Tôi chỉ có thể dùng một cách giản đơn lý luận vũ trụ của Copernic thay thế cho giả thuyết trung tâm địa cầu, nếu như làm được, tôi còn phải làm cho mọi người đều tin tưởng rằng lý luận ấy là chân lý”.



### 69 Ai là người đặt cơ sở cho lực học thiên thể?

Hắn bạn chẳng còn lạ gì cái tên Isaac Newton (1642-1727) nhà vật lý, nhà toán học, nhà thiên văn học người Anh vĩ đại. Và việc ông suy nghĩ về sức hút bắt nguồn từ quả táo rơi xuống đất có lẽ bạn đã được nghe thầy cô giáo giảng từ lâu rồi.

Năm 1660, khi chỉ 24 tuổi đầu Newton đã dùng lăng kính ba mặt để phân giải ánh sáng mặt trời, phát hiện quang phổ. Từ đó Newton bắt đầu nổi tiếng. Phân tích quang phổ là công việc quan trọng mà các nhà thiên văn học nghiên cứu tính chất vật lý và thành phần hóa học của thiên thể. Năm 1672 Newton tròn 30 tuổi phát minh ra ống nhòm thiên văn kiểu phản xạ, mở ra một con đường mới cho việc chế tạo kính viễn vọng thiên văn cổ lớn hiện đại. Từ chuyện quả táo rơi xuống đất, Newton liên tưởng đến mặt trăng tại sao không rơi xuống đất? Từ đó suy nghĩ đến hành tinh quay chung quanh mặt trời. Bằng toán học, Newton chứng minh định luật thứ ba về sự vận động hành tinh của Kepler, tìm ra quan hệ nội tại của định luật thứ ba này, tức là sức hút lẫn nhau giữa các thiên thể. Định luật sức hút của vạn vật tỏ rõ sức mạnh vô song, đặt cơ sở cho lục học thiên thể.

Newton cống hiến cho khoa học thật to lớn, ông cũng được tôn kính trên nhiều phương diện. Newton có đức độ cao thượng và vô cùng khiêm tốn. Ông viết: “Nếu tôi có thể nhìn xa hơn một chút, ấy là vì tôi đứng trên vai của những người khổng lồ”.



Bạn biết gì về gia đình Herschel?

William Herschel (1738-1822) là nhà thiên văn học kiệt xuất người Anh, được mệnh danh là “người cha

của thiên văn học định tính". Từ bé ông đã yêu thích âm nhạc, về sau ông lại hứng thú chuyển sang quang học là nghề tay trái của mình. Từ năm 1773 ông bắt đầu tự mình chế tạo ra kính viễn vọng thiên văn, lần lượt chế tạo ra mấy kính viễn vọng thiên văn trình độ rất cao. Dựa vào những dụng cụ trắc quan có hiệu lực này, cộng với sự quan trắc đầy mãn cảm hào hứng, ông đã đạt được một loạt thành quả đáng kinh ngạc. Năm 1799 ông bắt đầu quan trắc bầu trời, lập được "bản đồ sao đôi" có 269 cặp sao; ngày 13 tháng 3 năm 1781 khám phá ra chòm sao Thiên vương; năm 1783 ông bắt đầu quan trắc chòm sau Tinh vân; năm 1783, trong khi phân tích định tinh tự hành, phát hiện sự vận động không gian của sao Thiên Vương; năm 1789 ông lại khám phá ra hai vệ tinh của sao Thổ. Do những thành tích xuất sắc của ông, vua nước Anh đã trao giải thưởng cho ông. Năm 1821, ông được cử làm hội trưởng nhiệm kỳ đầu tiên của Hội Thiên văn học hoàng gia Anh.

Caroline Herschel (1750-1848) là em gái của William Herschel. Chịu ảnh hưởng từ anh trai bà cũng chuyển từ âm nhạc sang yêu thích thiên văn học. Bà hợp lực với anh quan trắc, ghi chép, tính toán và chỉnh lý tư liệu, cùng anh trai theo đuổi ngành thiên văn suốt 50 năm trở thành nhà nữ thiên văn kiệt xuất.

Riêng bà đã phát hiện được 8 sao chổi và 14 tinh vân, chỉnh lý và công bố tư liệu quan trắc do anh ruột để lại... Do nhiều cống hiến, bà nhận được giải thưởng

vàng của Hội thiên văn học Hoàng gia Anh và giải thưởng vàng khoa học của vua nước Anh.

Jean Herschel (1792-1871) là con của William Herschel. Trước 24 tuổi đã nghiên cứu toán học. Năm 24 tuổi bắt đầu kế thừa cha nghiên cứu thiên văn học. Năm 1826, do thành tích quan trắc cặp sao rất xuất sắc nên được tặng giải thưởng vàng thiên văn học Hoàng gia Anh. Năm 1836, do quan trắc được tinh vân và chòm sao đạt thành tích nổi trội nên lại được nhận giải thưởng vàng của Hội thiên văn học Hoàng gia Anh.

Trong lịch sử thiên văn học cận đại, gia đình Herschel có ba nhà thiên văn học đều có cống hiến lỗi lạc, được người đời ca ngợi.



Người ta đặt tên cho các ngôi sao như thế nào?

Các nhà thiên văn cũng đặt tên cho các ngôi sao. Sao là tên gọi chung, ngôi sao cụ thể thì có tên riêng của nó để phân biệt với các ngôi sao khác.

Người ta đặt tên cho các ngôi sao như thế nào?

Thiên văn học hiện đại đặt tên cho định tinh (ngôi sao đúng yên tương đối) theo cách đặt tên do nhà thiên văn học người Đức đề ra. Người ta gọi tên định tinh bằng cách viết thêm một chữ cái Hy Lạp thường ở phía sau tên chòm sao từ sáng đến tối cho định tinh

ở trong một chòm sao. Thí dụ chòm Gấu nhỏ  $\alpha$  (tức sao Bắc cực), chòm Thợ săn  $\beta$  (tức nhóm 7 sao)... Nếu như định tinh chủ yếu của một chòm sao nào vượt quá 24 chữ cái Hy Lạp thì thêm chữ số Ả Rập ở phía trên chòm sao. Thí dụ sao 61 chòm Thiên nga, sao 71 chòm Thỏ trời... Đương nhiên đối với các nhà thiên văn, cũng còn có những cách đặt tên khác. Nói tóm lại, định tinh ở trên trời dù có nhiều đến mấy, thì những nhà thiên văn học cũng có cách đăng ký chúng vào sổ sách của họ.



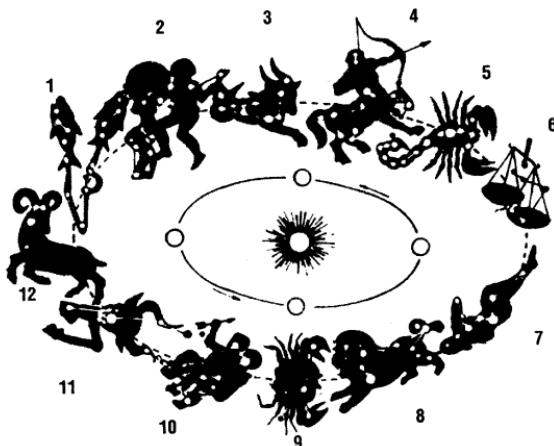
## 72 Người ta phân chia bầu trời sao ra sao?

Mỗi người chúng ta hoạt động trong khu phố nhất định, hộ khẩu của chúng ta cũng nằm trong một khu phố nhất định. Trong biển sao bao la thì làm sao chia thành “khu phố” cho chúng? Thoạt nhìn, chẳng biết bắt tay từ đâu, nhưng thật ra cũng chẳng khó lắm. Thí dụ, trong địa lý, người ta chia mặt đất thành khu vực xích đạo, khu vĩ độ Nam Bắc Trung, khu Nam Bắc cực; đối với một thành phố, lại chia thành nhiều khu phố...

Việc phân chia khu vực bầu trời sao cũng gần tương tự như vậy.

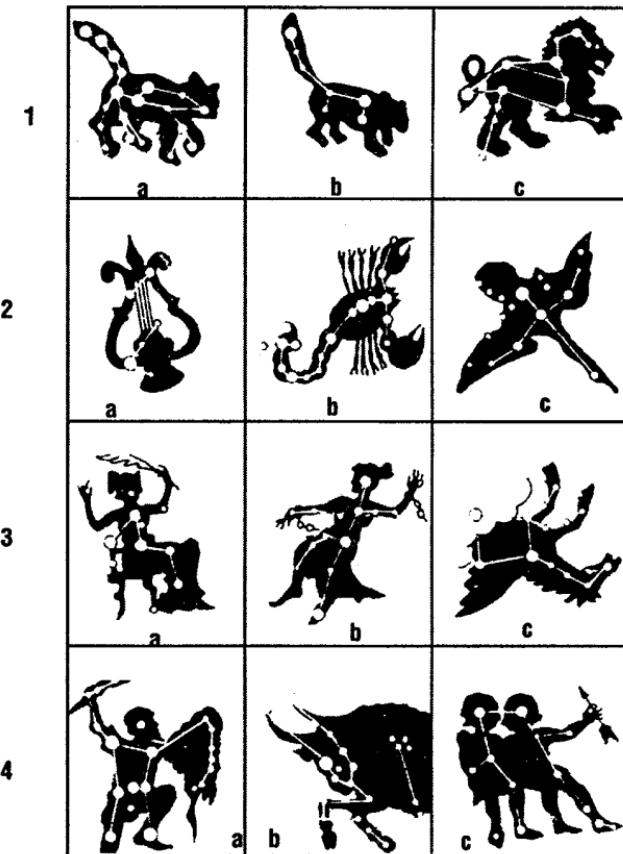
Chia toàn bộ bầu trời sao thành vùng xích đạo trời, vùng trời dải Hoàng đạo, vùng trời phụ cận Nam Bắc thiên cực...

Nhiều dân tộc cổ xưa trên thế giới đều có cách phân biệt trời sao của mình. Đại hội Hội thiên văn học quốc tế năm 1928 đã quyết định chia bầu trời sao thành 88 vùng sao, gọi là 88 chòm sao. Trong 88 chòm sao này, đọc theo Hoàng đạo có 12 chòm sao. Đó là: Song ngư, Bảo bình, Ma kết, Nhân mã, Bò cạp, Thiên Bình, Xử nữ, Sư tử, Cự giải, Song tử, Kim ngưu, Bạch dương. Ngoài ra, Bắc bán thiên cầu có 29 chòm sao. Đó là: chòm Gấu nhỏ, chòm Gấu lớn, chòm Thiên long, chòm Thiên cầm, chòm Thiên ưng, chòm Thiên nga, chòm Vũ tiên, chòm Hải trực, chòm Thiên tiên, chòm Tiểu mã, chòm Hồ ly, chòm Phi mã, chòm Hạt hổ, chòm Bắc niệm, chòm Cự xà, chòm Sư tử con, chòm



### Chòm sao Hoàng đạo 12

- |             |               |            |           |          |          |
|-------------|---------------|------------|-----------|----------|----------|
| 1. Song ngư | mã            | 5. Bò cạp  | 8. Sư tử  | Kim ngưu | 12. Bạch |
| 2. Bảo bình | 6. Thiên bình | 9. Cự giải | 10. dương |          |          |
| 3. Ma kết   | 4. Nhân       | 7. Xử nữ   | Song tử   | 11.      |          |



### Chòm sao thường thấy bốn mùa

#### 1. Chòm sao Đêm xuân

(a. Chòm Gấu lớn; b. Chòm Gấu nhỏ; c. Chòm Sư tử)

#### 2. Chòm sao Đêm hè

(a. Sao Đàm trời; b. Chòm Bò cạp trời; c. Chòm Thiên nga)

#### 3. Chòm sao Đêm thu

(a. Chòm Tiên hậu; b. Chòm Tiên nữ; c. Chòm Phi mã)

#### 4. Chòm sao Đêm đông

(a. Chòm Thợ săn; b. Chòm Kim ngưu; c. Chòm Song tử)

Chó săn, chòm Hậu phát, chòm Mục phu, chòm Thiên miêu, chòm Hàm phu, chòm Tiểu khuyến, chòm Tam giác, chòm Tiên vương, chòm Tiên hậu, chòm Tiên nữ, chòm Anh tiên, chòm Thợ săn, chòm Lư điêu. Bán thiên cầu nam có 47 nhóm sao: đó là nhóm Loa kèn, nhóm Nhạn trời, nhóm Thiên đàn, nhóm Đôi cụ, nhóm Đại khuyến, nhóm Đáy thuyền, nhóm Bán nhân mã, nhóm Cá kình, nhóm Thần lằn, nhóm Viên quy, nhóm Bồ câu trời, nhóm Thiên miện, nhóm Quạ đen, nhóm Cự tước, nhóm Chữ thập nam, nhóm Kiếm ngư, nhóm Ba giang, nhóm Bếp trời, nhóm Hạt trời, nhóm Thời trung, nhóm Rắn dài, nhóm Rắn nước, nhóm Anh-điêng, nhóm Thỏ trời, nhóm Chó sói, nhóm Thiên áng, nhóm Kính hiển vi, nhóm Kỳ lân, nhóm Ruồi nhặng, nhóm Thuốc thơ, nhóm Nam cục, nhóm Rắn đực, nhóm Chim công, nhóm Phượng hoàng, nhóm Giá vẽ, nhóm Nam ngư, nhóm Đuôi thuyền, nhóm La bàn, nhóm Luối, nhóm Ngọc phu, nhóm Mâu bài, nhóm Máy lục phân, nhóm Kính viễn vọng, nhóm Tam giác nam, nhóm Đỗ quyên, nhóm Thuyền buồm, nhóm Cá bay.

Mỗi nhóm sao lớn nhỏ không giống nhau, hình thù mỗi nhóm mỗi khác. Tên nhóm sao đều do hình dáng bản đồ sao sáng hợp thành, kết hợp với câu chuyện thần thoại, dùng nhân vật, động vật và khí cụ để đặt tên. Trong 88 nhóm sao trong đó có 45 nhóm được đặt tên bằng động vật có phi cầm, mãnh thú, côn trùng và động vật dưới nước, cũng có cả những con thú quái dị

trong truyền thuyết. Đấy, bạn xem lẽ nào trong bầu trời sao lại không có vườn thú sinh động hay sao?



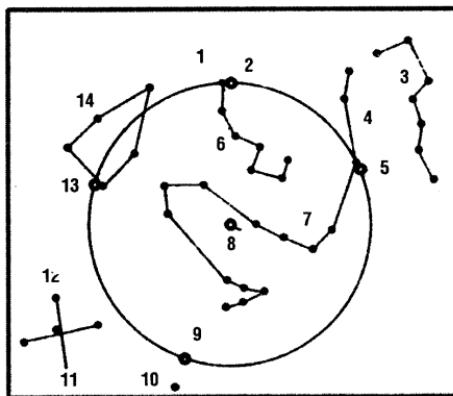
## Tại sao ngôi sao lại có màu khác nhau?

Nếu bạn để ý quan sát các ngôi sao, nhìn thật kỹ sẽ phát hiện thấy màu sắc ngôi sao không giống nhau. Có cái màu đỏ, có cái màu vàng, có cái màu trắng bạc, có cái màu trắng xanh. Tại sao định tinh lại có lầm màu sắc đến như vậy? Nguyên do màu sắc định tinh khác nhau tiêu biểu cho nhiệt độ bề mặt của chúng ở trong giai đoạn diễn biến khác nhau. Nhiệt độ bề mặt khác nhau lại tiêu biểu cho chúng ở giai đoạn diễn biến khác nhau. Thí dụ nhiệt độ bề mặt định tinh màu lam ở  $15.000^{\circ}\text{C}$  -  $35.000^{\circ}\text{C}$ , định tinh thuộc nhiệt độ này gồm có ngôi Sùng một và ngôi Sâm cấp bảy; nhiệt độ bề mặt định tinh màu trắng lam ở  $10.000^{\circ}\text{C}$ , như sao Sói trời và sao Chúc nữ...; nhiệt độ bề mặt định tinh màu trắng ở  $7.500^{\circ}\text{C}$ , như Nam hà 3 và sao Bắc lạc sư môn...; nhiệt độ bề mặt định tinh màu trắng vàng ở  $6.000^{\circ}\text{C}$  như Ngũ xa 2...; nhiệt độ bề mặt định tinh màu cam ở  $4.500^{\circ}\text{C}$  như sao Sùng lớn..., nhiệt độ bề mặt định tinh màu đỏ ở  $2.000^{\circ}\text{C}$  -  $3.000^{\circ}\text{C}$  như ngôi Sâm 4 và ngôi Tâm 2... Bây giờ thì bạn đã hiểu tại sao màu sắc các ngôi sao không giống nhau rồi chứ?

## Phải chăng sao Bắc cực và chòm sao Bắc đầu (Thất tinh) không bao giờ thay đổi?

Sao Bắc cực và chòm sao Bắc đầu là bạn sao quen thuộc của mọi người. Thế nhưng có bao giờ bạn thắc mắc: "Phải chăng chòm sao Bắc cực và chòm sao Bắc đầu không bao giờ thay đổi?"

Sao Bắc cực: giữa biển sao trong không gian nó chỉ là một ngôi sao cấp hai thông thường, cách chúng ta khoảng 400 năm ánh sáng. Năm ánh sáng là một đơn



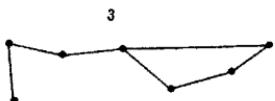
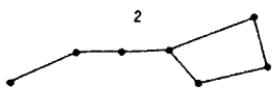
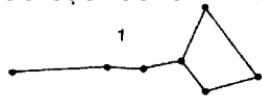
Thay đổi của sao Bắc cực 26.000 năm trong không gian

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Sao Bắc cực                 | 8. Bắc hoàng cực              |
| 2. Bắc thiên cực               | 9. 14.000 năm sau Công nguyên |
| 3. Chòm sao Bắc đầu            | 10. Sao Chức nữ               |
| 4. Hữu khu                     | 11. Chòm Thiên nga            |
| 5. Trước Công nguyên 3.000 năm | 12. Thiên tân 4               |
| 6. Chòm Gấu nhỏ                | 13. 7.000 năm sau Công nguyên |
| 7. Chòm Thiên long             | 14. Chòm Tiên vương           |

vị đo khoảng cách của các ngôi sao, cũng có nghĩa là một khoảng cách đi qua trong thời gian một năm với tốc độ mỗi giây ánh sáng, đi qua được 300 ngàn kilômét, khoảng cách đó ước khoảng 10 triệu kilômét. Ánh sáng từ sao Bắc cực đến địa cầu phải đi 400 năm. Khoảng cách 400 năm ánh sáng đó khoảng 4 triệu tỉ kilômét. Sao Bắc cực là sao sáng đầu tiên trong chòm sao Gấu nhỏ. Nếu như nhìn từ bản đồ sao, nó đang ở đầu chót đuôi của Gấu nhỏ. Ngôi sao này thật may mắn, ở tít trên bầu trời mà địa cầu lại chỉ đúng hướng Bắc Cực, do đó nó được gọi là sao Bắc cực. Chắc bạn sẽ hỏi: “Chẳng lẽ sao của chòm sao Gấu nhỏ mãi mãi nhận hướng cái tên sao Bắc cực? Hay là Bắc cực của địa cầu phải chăng mãi mãi chỉ hướng ngôi sao này?”. Ngôi sao của Bắc Cực quả là làm cho nhiều tinh cầu khác phải hâm mộ, thế nhưng sự chỉ hướng của địa cầu tự quay quanh trục của nó cũng di động chậm chạp và có tính chất chu kỳ. Do đó, Bắc cực địa cầu cũng không phải mãi mãi chỉ ngôi sao đó. Các nhà thiên văn học đã tính toán từ lâu, 4800 năm trước, vị thế của ngôi sao Bắc cực không thuộc về sao  $\alpha$  của chòm sao Gấu nhỏ mà là ngôi sao sáng thứ nhất trong chòm sao Thiên Long. Năm 1000 sau Công nguyên, bầu trời Bắc cực địa cầu chỉ hướng (gọi là Bắc thiên cực) cách sao Bắc cực hiện nay xa 6 độ, có nghĩa là cách nay hơn 1000 năm về trước, sao  $\alpha$  chòm sao Gấu nhỏ hãy còn mờ nhạt. Hiện nay, địa cầu tự quay quanh trục đang với tốc độ 15 giây góc một năm, càng ngày

càng ít chỉ hướng sao  $\alpha$  chòm Gấu nhỏ. Đến khoảng năm 2100 sau Công nguyên, khoảng cách góc giữa Bắc thiên cực và sao Bắc cực hiện nay là nhỏ nhất, chỉ có khoảng 28 phút góc. Từ đó trở đi, Bắc thiên cực sẽ dần dần cách xa sao  $\alpha$  chòm Gấu nhỏ. Nghĩa là ngôi sao này càng ngày càng mất đi ý nghĩa sao Bắc cực. Đến khoảng 4.000 năm sau Công nguyên, Bắc thiên cực sẽ chỉ hướng sang sao  $\gamma$  chòm sao Tiên vương. Đến khoảng 14.000 năm sau Công nguyên, Bắc thiên cực sẽ dần dần chỉ hướng sao  $\alpha$  chòm sao Đàm trời, nó sẽ được gọi là sao Chúc nữ. Lúc đó, sao Chúc nữ sẽ “ngồi vào” ngôi báu của sao Bắc cực. Trục địa cầu di động một vòng như thế ước khoảng 26.000 năm. Điều đó nói lên rằng mọi sự vật đều vận động; đứng yên chỉ là tạm thời; vận động, thay đổi mới là sự vĩnh hằng.

Chòm sao Bắc đầu túc là chòm sao chỉ hướng mà người ta thường nói. Đúng về ý nghĩa thiên văn, từ chòm sao Bắc đầu, có thể tìm ra sao Bắc cực, tìm ra sao Bắc cực túc là tìm đúng phương Bắc. Chòm sao Bắc



Chòm sao Bắc đầu thay đổi  
trong vòng 100 ngàn năm trở lại

1. Chòm sao Bắc đầu 100 ngàn năm trước
  2. Chòm sao Bắc đầu hiện nay
  3. Chòm sao Bắc đầu 100 ngàn năm sau

đầu là một phần của chòm sao Gấu lón (Đại hùng tinh). Nhìn từ bản đồ sao, đúng là phần lưng và đuôi của Gấu lón. Trong bảy sao đó có sáu sao là sao cấp 2, một sao là cấp 3, tương đối sáng dễ nhận ra. Thông qua đường nối liền hai sao sáng trong miệng sao, kéo dài theo hướng miệng sao khoảng năm lần sẽ tìm ra sao Bắc cực hiện nay.

Chòm sao Bắc đầu mà người ta thấy được từ đài này sang đài khác đều có hình dáng như vậy cả. Bạn có nghĩ tới vấn đề này bao giờ chưa: “Có phải hình dáng bản đồ mà chòm sao Bắc đầu hình thành mãi mãi có hình dáng như vậy? Có phải nó mãi mãi là “công cụ” để tìm sao Bắc cực?”. Đương nhiên không phải là như vậy! Định tinh trong vũ trụ cũng đang vận động và tốc độ vận động rất cao, nói không khoa trương chút nào là định tinh đang bay. Nhưng định tinh cách xa chúng ta vô cùng vô tận, nếu chúng ta đem sinh mạng con người để tính toán trong quãng thời gian ngắn, thì không cảm thấy được sự thay đổi của chúng. Mỗi ngôi sao trong chòm sao Bắc đầu cách chúng ta không bằng nhau, ở trong khoảng 60-200 năm ánh sáng. Do khoảng cách các sao trong chòm sao Bắc đầu không bằng nhau, phương hướng và tốc độ vận động của từng ngôi sao cũng khác nhau. Như vậy, các nhà thiên văn học từ trước đã tính toán được rằng hình dáng của chòm sao Bắc đầu trước đây 100 ngàn năm và hình dáng của chòm sao Bắc đầu 100 ngàn năm sau đều khác xa với bây giờ.

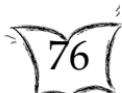
## Có ngôi sao nào mãi mãi không mọc không lặn không?

Từ lúc nhỏ xíu cho đến lớn chúng ta đã biết và quen mắt với cảnh mặt trời mọc dần đông và lặn dần tây.

Có bao giờ bạn tự hỏi rằng: “Ngôi sao cũng mọc từ hướng đông và lặn về hướng tây phải không? Ngôi sao mọc và lặn cũng thay đổi phương vị trong một năm như mặt trời phải không? Có ngôi sao nào mãi mãi không mọc không? Có ngôi sao nào mãi mãi không lặn không?” Câu trả lời là: do trái đất không ngừng tự quay quanh nó một cách đều đặn từ tây sang đông, ban ngày chúng ta nhìn thấy mặt trời mọc từ hướng đông, lặn về hướng tây, ban đêm cũng vậy, nhìn thấy bầu trời sao mọc từ đông lặn về tây, chúng ta từ trái đất nhìn lên thấy mặt trời có thể thay đổi phương vị mọc và lặn trong một năm là do quá trình trái đất quay chung quanh mặt trời thì trực tự quay của nó luôn luôn giữ cùng một phương vị. Như vậy sinh ra trái đất tự quay chung quanh trực có lúc Bắc cực hướng về mặt trời, có lúc Nam cực hướng về mặt trời, có lúc xích đạo trái đất bị mặt trời chiếu thẳng. Do đó ở cùng một địa điểm mà có sự thay đổi phương vị mọc và lặn của mặt trời. Và với cùng một địa điểm, vì định tinh là sao ở cách chúng ta xa vô cùng tận nên không có sự thay đổi phương vị mọc và lặn.

Theo những nhà quan trắc trên khắp các khu vực

rộng lớn ở phía nam và phía bắc bán cầu, rõ ràng có một số định tinh chẳng bao giờ lặn dưới đường chân trời, cũng có định tinh chẳng bao giờ thấy mọc, còn phần lớn định tinh có mọc và có lặn. Hết xích vĩ trong tọa độ thiên cầu của định tinh lớn hơn hoặc bằng  $90^{\circ}$  trừ đi vĩ độ địa lý người quan trắc đang ở, định tinh như vậy chỉ quay chung quanh Bắc thiên cực, nó không bao giờ lặn dưới đường chân trời. Còn định tinh ở bán thiên cầu nam hết vị trí xích vĩ của nó lớn hơn hoặc bằng  $90^{\circ}$  trừ đi vĩ độ địa lý người quan trắc đang ở, thì định tinh loại này không bao giờ mọc lên khỏi đường chân trời, tức là không bao giờ nhìn thấy nó. Định tinh nằm giữa hai loại này, đối với nơi quan trắc ấy trong 24 giờ đều có mọc và có lặn. Phương vị mọc lên và lặn xuống của chúng là cố định. Chỉ có điều thời gian mọc và lặn trong một năm có khác nhau.



## Bạn biết gì về sao Thủy?

Trong các hành tinh lớn của hệ mặt trời thì sao Thủy ở gần mặt trời nhất, quỹ đạo sao Thủy rất dẹt, khi cách mặt trời gần nhất khoảng 46 triệu kilômét, khi xa nhất khoảng 70 triệu kilômét. Do sao Thủy cách mặt trời gần nhất, cho nên mặt trời nhìn thấy từ sao Thủy lớn hơn gấp mười ba lần mặt trời nhìn thấy từ trái đất. Mặt trời khổng lồ trong không trung sẽ chiếu nóng như thiêu như đốt.



Sao Thủy quay quanh mặt trời một vòng là 88 ngày, sao Thủy tự quay quanh mình một vòng hết 58,65 ngày. Tỷ lệ giữa chu kỳ tự quay quanh mình và quay quanh mặt trời là 2/3. Có nghĩa là thời gian sao

Thủy tự quay được 3 vòng bằng thời gian nó quay hai vòng quanh mặt trời. Đó là hiện tượng kỳ lạ biết bao! Tại sao lại như vậy? Đến nay vẫn chưa giải thích được. Đó lại là một bí mật nữa trong gia đình mặt trời.

Bán kính của sao Thủy ước chừng khoảng 2440 kilômét, thể tích chỉ bằng 5,6% của trái đất, khối lượng bằng 5,5% khối lượng trái đất. Do thể tích sao Thủy nhỏ, vận hành quanh mặt trời nhanh, lại ở ngay sát nút mặt trời, nên người ta thường gọi sao Thủy là em trai út trong các hành tinh thuộc gia đình mặt trời.

Vì sao Thủy cách mặt trời gần nhất, nó tiếp nhận ánh sáng mặt trời trên đơn vị diện tích gấp 10 lần trên mặt trăng. Trên xích đạo của sao Thủy, nhiệt độ lúc chính ngọ (12 giờ trưa) có thể cao đến  $427^{\circ}\text{C}$ , đêm tối bán cầu lạnh đến  $-173^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ thay đổi nhanh chóng như vậy rất khó có khí quyển, càng không thể có sinh vật gì. Chung quanh sao Thủy có một lớp khí quyển cực mỏng chủ yếu tạo thành bởi khí helium, đó

có thể là gió mặt trời mà từ trường sao Thủy bắt được. Không thể nào đem sao sánh với khí quyển trái đất.

Năm 1973, thiết bị thăm dò của Mỹ phóng lên đã ba lần chụp hình ảnh bề mặt sao Thủy, từ đó chúng ta nhìn thấy được bộ mặt thật của bề mặt sao Thủy. Bề mặt sao Thủy rất giống bề mặt mặt trăng, đâu đâu cũng có núi hình vành khuyên lớn nhỏ đủ cỡ. Cũng có các dạng địa thế bình nguyên, thung lũng, bồn địa... Núi hình khuyên tròn trên Sao Thủy lại khác với mặt trăng. Núi hình khuyên tròn trên mặt trăng tập trung dày đặc ở khu cao nguyên, còn núi hình khuyên tròn trên sao Thủy thì tập trung dày đặc nhất ở bình nguyên.

Núi hình khuyên tròn trên sao Thủy cũng có tên. Hơn 310 núi hình khuyên tròn trên sao Thủy đã được Hội liên hiệp Thiên văn quốc tế đặt tên.



## Bạn biết gì về sao Kim?

Sao Kim ở vào giữa quỹ đạo sao Thủy và quỹ đạo trái đất. Nó có rất nhiều mặt gần gũi với trái đất. Thí dụ, bán kính bình quân của xích đạo trái đất là 6.378 kilômét, bán kính bình quân của xích đạo sao Kim là 6.052 kilômét. Tỷ lệ khối lượng trái đất và khối lượng sao Kim là 1:0,81. Mật độ bình quân của sao Kim bằng 95% mật độ bình quân ở trái đất. Trái đất có lớp khí quyển dày đặc, sao Kim cũng có lớp khí quyển tương đối dày. Do vậy, có người gọi sao Kim và trái đất là hai chị em

sinh đôi. Nhưng sao Kim cũng có rất nhiều điều khác với trái đất, thậm chí có cá tính khác xa các hành tinh khác. Thí dụ, trong thành phần của lớp khí quyển sao Kim, carbonic chiếm trên 97%. Trong khí quyển sao Kim có một lớp mây dày đến 25 kilômét. Mây đặc do sương acid sulfuric đậm đặc tạo thành. Carbonic trong khí quyển sao Kim tạo ra hiệu ứng buồng nhiệt rất mạnh, có thể tiếp nhận nhiệt lượng mặt trời, có điều nhiệt lượng đó không tái tán xạ ra ngoài, giống như buồng nhiệt nhà kính mùa đông vậy, làm cho nhiệt độ bề mặt sao Kim suốt năm đều ở  $480^{\circ}\text{C}$ . Áp lực khí quyển bề mặt sao Kim gấp khoảng 90 lần trái đất. Môi trường tự nhiên ác liệt như vậy thật không tưởng tượng nổi. Bạn có mặc đồ phi hành gia vũ trụ cũng không sao chịu đựng nổi. So với môi trường trên mặt trăng, trên sao Thủy cũng khác.

Sao Kim quay chung quanh mặt trời một vòng khoảng 224,7 ngày. Tự quay quanh mình nó một vòng khoảng 243 ngày. Càng đặc biệt hơn là sao Kim tự quay quanh

trục của nó theo hướng từ đông sang tây, nếu như chúng ta đứng trên sao Kim thì thấy mặt trời mọc ở đằng tây và lặn ở đằng đông. Điểm này khác hoàn toàn các hành tinh lớn khác. Như



vậy ngày và đêm trên sao Kim thay đổi rất phức tạp. Ban ngày và ban đêm trên sao Kim mỗi ngày tương đương 59 ngày trên trái đất. Tại sao sao Kim khác như vậy so với các hành tinh lớn khác? Đó vẫn là một bí mật của gia đình mặt trời.

Bề mặt sao Kim bằng phẳng hơn rất nhiều so với mặt trăng và sao Thủy, nếu so sánh thì kết cấu bề mặt tương đối đơn giản. Các loại thiết bị thăm dò đo đạc đã thăm dò đo đạc sao Kim khá nhiều, đã vẽ được bản đồ bề mặt sao Kim. Diện tích bình nguyên địa thế thấp nhô không đáng kể chiếm 65% diện tích bề mặt sao Kim, phần đất cao chiếm 8%. Chủ yếu có hai khu cao nguyên là Avoloptoc và cao nguyên Istai. Chúng lớn như một đại châu trên trái đất. Ở khu vực xích đạo sao Kim phát hiện thấy thung nút lớn. Trên sao Kim cũng không có nước, vì thế cũng không thể có bất cứ sinh vật gì như trên trái đất.

Khí quyển mật độ dày đặc của sao Kim bao bọc cả bề mặt, giống như dải lụa bề mặt của sao Kim, làm cho chúng ta không thể thấy được bề mặt của nó từ trái đất. Thế nhưng, đối với sao Kim, người ta đã phóng lên rất nhiều thiết bị thăm dò đo đạc với mục đích khám phá màn che bao quanh bề mặt nó.

Ánh sáng đỏ rực của sao Hỏa từ xưa đã mê hoặc con người. Thể tích của sao Hỏa nhỏ hơn của trái đất, bằng 15% của trái đất, khối lượng bằng 10,8% của trái đất. Tuy nhiên, sao Hỏa cũng có một số tình huống rất giống trái đất. Thí dụ, trái đất tự quay khoảng 24 giờ mỗi vòng, sao Hỏa tự quay quanh nó một vòng là 24 giờ 37 phút. Có nghĩa là độ dài mỗi ngày đêm trên sao Hỏa gần giống với trái đất. Đồng thời, trục tự quay của sao Hỏa và mặt quỹ đạo của nó tạo thành một góc hơn  $66^{\circ}$ . Trục tự quay của trái đất và mặt quỹ đạo của nó tạo thành một góc chêch  $66^{\circ}33'$ . Điều đó hàm ý gì? phải chăng trên sao Hỏa cũng có bốn mùa thay đổi giống như trên trái đất vậy? Song, sao Hỏa quay một vòng quanh mặt trời khoảng 687 ngày, đại loại bằng hai năm của trái đất. Do đó, mùa trên sao Hỏa phải gấp đôi mùa trái đất. Trên sao Hỏa cũng có một lớp khí quyển mỏng, đại để tương đương lớp khí quyển của trái đất ở độ cao 30-40 kilômét. Trong khí quyển 95% là carbonic, số lượng hơi nước rất ít.

Khi quan trắc sao Hỏa bằng kính viễn vọng thiên văn từ trên trái đất, trong điều kiện lý tưởng nhất có thể thấy hai khu cực sao Hỏa có điểm màu trắng. Nó thay đổi rất lớn nhỏ tùy theo mùa của sao Hỏa, gọi là mào cực. Qua nhiều lần quan trắc, các nhà thiên văn coi mào cực màu trắng của sao Hỏa là chất phủ trên

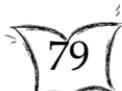
vùng cực, chúng gần giống như băng nước trên trái đất, cũng có cả băng khô.

Những người hiếu kỳ thường hay hỏi: "Tại sao sao Hỏa lại có màu đỏ?". Vấn đề này hiện nay đã rõ nhiều rồi. Bởi vì trong thổ nhưỡng và sa mạc bề mặt sao Hỏa phần lớn là chất oxy hóa của sắt, muối silicat màu đỏ và chất oxy hóa của kim loại khác. Những chất ấy hiện lên ánh sáng màu đỏ dưới ánh sáng mặt trời. Những đốm tối bề mặt sao Hỏa cũng là một đặc trưng khiến người ta chú ý. Để nghiên cứu những đặc trưng ấy trên sao Hỏa, các nhà sinh vật thiên thể nghiên cứu quang phổ của thực vật màu xanh và sự thay đổi của biển trên trái đất, để từ đó tìm hiểu khả năng tồn tại của sinh vật trên sao Hỏa. Hiện nay người ta đã biết được những đốm tối trên sao Hỏa rất có thể là bình nguyên trên sao Hỏa. Thiết bị thăm dò đã cho thấy rõ địa mạo Bắc bán cầu và Nam bán cầu của sao Hỏa chênh lệch nhau rất lớn. Bề mặt Nam bán cầu sao Hỏa gồ ghề lởm chởm, dày đặc núi hình khuyên tròn. Còn bắc bán cầu thì chủ yếu là bình nguyên. Những bình nguyên này rất giống như biển trên bề mặt trăng.

Nói đến sao Hỏa, vấn đề được người ta quan tâm nhất là trên sao Hỏa có sinh vật hay không. Cũng có người từng cho rằng trên sao Hỏa có sông đào. Cũng



có nhà sinh vật học thiên văn chuyên nghiên cứu trên sao Hỏa có sinh vật hay không. Nhưng các loại thăm dò đo đặc không gian về sao Hỏa chứng tỏ sao Hỏa chỉ là một thế giới cực kỳ hoang vắng. Không có vết tích hay hiện tượng gì chứng tỏ trên sao Hỏa có sinh vật tồn tại. Đặc biệt là năm 1976, hai thiết bị thăm dò đo đặc mang ký hiệu “Viking số 1” và “Viking số 2” trực tiếp đổ bộ lên sao Hỏa. Hai khu vực đổ bộ trên sao Hỏa cách nhau 7500 kilômét. Hai khu vực đổ bộ này được cho rằng có khả năng có sinh vật sao Hỏa nhiều nhất, nhưng chẳng thu được kết quả gì.



## Bạn biết gì về sao Mộc?

Sao Mộc vốn khổng lồ và nổi tiếng. Bán kính xích đạo của nó gấp 11 lần trái đất, thể tích gấp 1316 lần của trái đất. Khối lượng bằng 300 lần của trái đất, bằng 2,5 lần tổng khối lượng các hành tinh khác. Thế nhưng, “người khổng lồ” trong hành tinh này ngược lại không như những người anh em khác. Bạn đừng nghĩ thể tích nó lớn chắc nó chậm chạp lầm mà lầm, nó tự quay rất nhanh và cũng rất linh hoạt. Tốc độ tự quay của nó sắp hàng đầu trong số hành tinh. Bộ phận đạo của nó tự quay một vòng chỉ mất 9 giờ 50 phút 30 giây. Bạn có thể tưởng tượng nổi không khi mà chiều dài vòng xích đạo của nó gần 450.000 kilômét thế mà nó quay một vòng không đến 10 tiếng đồng hồ. Còn trái đất

chúng ta quay một vòng phải mất 24 tiếng. Tháo náo qua kính viễn vọng thiên văn chúng ta nhìn thấy sao Mộc là một thể dẹt mà bộ phận xích đạo thì phình ra.

Nhìn sao Mộc qua kính viễn vọng thiên văn bạn sẽ phát hiện bộ phận xích đạo của nó có một đường gờ song song với xích đạo. Đó là đói mây sáng tối đan xen nhau trong khí quyển sao Mộc. Sao Mộc có lớp khí quyển đậm đặc, kết cấu của đói mây cũng hết sức phức tạp. Nếu thường xuyên quan trắc sao Mộc, bạn sẽ nhìn thấy trên Nam bán cầu của sao Mộc có một đốm đỏ lớn, có khi đốm này sáng rõ vô cùng, có khi không trông thấy nó. Đốm đỏ lớn hình quả trứng, dài khoảng 20 ngàn kilômét, rộng khoảng 10 ngàn kilômét. Nó là cái gì vậy? Các tàu thăm dò đã lần lượt bay qua sao Mộc để khảo sát, chụp rất nhiều ảnh về sao Mộc và đốm đỏ lớn của sao Mộc, từ đó các nhà thiên văn học biết rằng đốm đỏ lớn đó là luồng khí bay lên xoay chuyển cực mạnh trong khí quyển sao Mộc. Trong vật chất của luồng khí đó chứa rất lớn chất lân hóa màu đỏ cho nên nó có màu đỏ.

Những máy thăm dò quan trắc bay gần sao Mộc còn phát hiện thêm vòng ánh sáng giống như sao Thổ. Nhân loại trên trái đất dùng kính viễn vọng thiên văn quan trắc nó đã hơn 300 năm, đều chưa hề trông thấy vòng ánh sáng ấy. Vòng ánh sáng ấy hợp thành bởi khối đá màu đen vận động quanh sao Mộc. Có ba vòng đồng tâm dày khoảng 30kilômét, rộng khoảng 6500 kilômét.

Máy thăm dò quan trắc còn phát hiện được một lần ánh sáng bắc cực sao Mộc có năm màu sắc dài khoảng 30 ngàn kilômét. Trước đây chúng ta chỉ biết đến ánh sáng cực trên trái đất. Ánh sáng cực lần này trên sao Mộc mạnh hơn rất nhiều so với ánh sáng cực trên trái đất. Đó là do từ trường sao Mộc lớn mạnh hơn của trái đất nên tóm tắt được càng nhiều dòng gió mặt trời. Thiết bị thăm dò đo đặc còn phát hiện được ba vệ tinh của sao Mộc. Hiện nay đã biết được sao Mộc có 16 vệ tinh. Sao Mộc và những vệ tinh này cũng giống như một Thái dương hệ nhỏ. Tựa hồ như trong gia đình mặt trời lập thêm một gia đình nhỏ của sao Mộc.

Các thiết bị thăm dò còn chụp được hình ảnh ở cự ly gần bốn vệ tinh lớn đối với sao Mộc, và may mắn phát hiện được sáu ngọn núi lửa bạo phát hoạt động tạo núi trên thiên thể hùng vĩ thật là hiếm có; phát hiện thấy trên bề mặt vệ tinh thứ 2 của sao Mộc có một lớp băng giá bao bọc; trên vệ tinh số 3 của sao Mộc có thung lũng và khe nứt rõ rệt; trên vệ tinh số 4 của sao Mộc dày đặc những hố, có thể những hố vẫn thạch do vần thạch va chạm tạo nên.

Sao Mộc có một lớp khí quyển bao quanh, khí quyển chủ yếu do hydro và helium tạo thành.

Bản thân sao Mộc không có bề mặt nham thạch cứng mà là hành tinh ở trạng thái dịch thể chủ yếu do hydro và helium hợp thành. Ánh sáng của sao Mộc chủ yếu là phản chiếu ánh sáng mặt trời, nhưng bản thân nó

cũng phát ra ánh sáng yếu ót. Đây là chỗ khác nhau với các hành tinh khác, lại là một bí mật nữa của gia đình mặt trời.



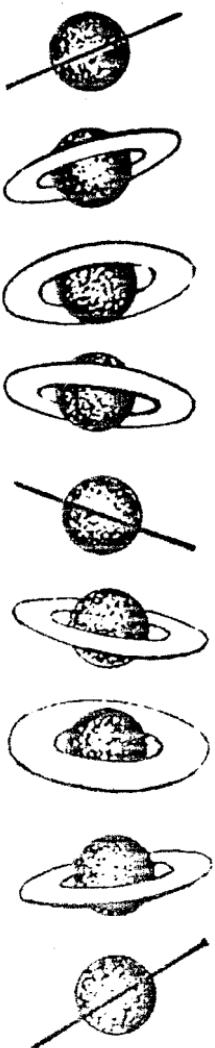
## Bạn biết gì về sao Thổ?

Sao Thổ cũng thuộc loại hành tinh khổng lồ. Nó nổi tiếng là nhờ có vòng sáng tất đep. Trong chín hành tinh lớn, thể tích và khối lượng của sao Thổ đều suýt soát sao Mộc. Thể tích của sao Mộc bằng 745 lần trái đất, khối lượng bằng 95 lần trái đất. Từ hai con số này, bạn có thể thấy được điều gì? Vâng, sao Thổ là hành tinh mật độ nhỏ nhất trong chín hành tinh lớn. Mật độ của nó là 0,7 gam trên mỗi xăng-ti-mét khối, đặt sao Thổ trong nước, nó sẽ nổi lèngh bèn trong nước.

Sao thổ cách mặt trời xa hơn 10 lần so với trái đất, quay quanh mặt trời một vòng mất 29,5 năm. Nó tự quay cũng rất nhanh, bộ phận xích đạo tự quay một vòng mất 10 giờ 14 phút.

Sao Thổ cũng như sao Mộc, bề mặt là hành tinh ở trạng thái dịch thể. Trong khí quyển chủ yếu là hydro và helium, sao Thổ cũng giống như sao Mộc, tự mình có thể phát ra một phần ánh sáng.

Các thiết bị thăm dò phát hiện thấy trên sao Thổ có một lỗ sấm chớp kinh người, dài đến 60 ngàn kilômét. Sao Thổ có 20 vệ tinh, trong đó lớn nhất là vệ tinh sao



Thổ 6, đường kính là 5150 kilômét, là vệ tinh có thể tích lớn nhất trong hệ mặt trời. Còn lớn hơn cả thể tích của sao Thủy. Thế nhưng trong hệ mặt trời, thứ bậc của sao Thủy vẫn cao hơn vệ tinh sao Thổ thứ 6, vẫn là hành tinh lớn. Vệ tinh sao Thổ 6 đã được phát hiện hơn 300 năm. Hiện nay đã phát hiện thấy trên bề mặt có tầng khí quyển. Đó cũng là vệ tinh duy nhất có tầng khí quyển trong gia đình mặt trời. Những bức ảnh về vệ tinh sao Thổ 6 do các thiết bị thăm dò chụp được thấy rõ màu hồng cam. Bề mặt của nó có thể là lớp băng. Trong "gia đình nhỏ" của sao Thổ, vệ tinh sao Thổ 6 là "hậu sinh" nổi trội nhất.

Vòng ánh sáng của sao Thổ được phát hiện trên 300 năm. Băng kính viễn vọng thiên văn thông thường cũng có thể nhìn thấy nó. Do góc độ chúng ta nhìn thấy vòng sáng của sao Thổ cũng khác nhau. Vòng sáng của sao Thổ do nhiều hạt băng phân ly nhau tạo thành, đường kính của những hạt băng ấy từ vài xăng-ti-mét đến vài chục xăng-ti-mét, toàn bộ



vòng ánh sáng lại bảy vòng đồng tâm hợp thành, tổng vòng sáng rộng khoảng 80 ngàn kilômét, dày khoảng 10 ngàn kilômét.



### Bạn có biết những hành tinh xa xôi ra sao không?

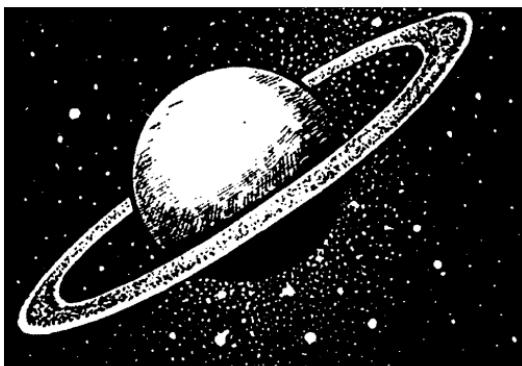
Ba anh em cách xa mặt trời nhất trong gia đình mặt trời là sao Thiên vương, sao Hải vương và sao Diêm vương ở ngoài quỹ đạo của sao Thổ.

Chính nhà thiên văn học nổi tiếng thế giới F.M Herschel đã dùng kính viễn vọng thiên văn tự chế phát hiện ra sao Thiên vương.

Thể tích của sao Thiên vương to hơn 65 lần so với trái đất, chỉ thua sao Mộc và sao Thổ trong chín hành tinh lớn, ở vị trí thứ ba. Khối lượng gấp 15 lần khối lượng của trái đất, chỉ thua sao Mộc, sao Thổ và sao Hải vương, đứng hàng thứ tư. Thiên vương có đặc

trung có một không hai, đó là mặt xích đạo của nó và mặt quỹ đạo của nó tạo thành góc nghiêng là  $97^{\circ}55'$ . Có nghĩa là trục tự quay của sao Thiên Vương cơ hồ như ngã trên mặt quỹ đạo của nó vậy. Nó vận động quanh mặt trời trong tư thế nằm. Đúng là hiếm có. Lại còn một điều lạ nữa trong gia đình mặt trời. Sao Thiên Vương có năm vệ tinh.

Sao Thiên vương xoay quanh mặt trời mỗi vòng mất 84 năm. Vào năm 2000, sao Thiên vương đã được phát hiện 219 năm. Từ khi phát hiện đến nay, nó xoay quanh mặt trời chưa được ba vòng. Ngày 10 tháng 3 năm 1977, trên trái đất nhìn thấy một lần hiện tượng thiên nhiên hiếm hoi túc là sao Thiên vương che khuất ánh sáng của một định tinh ở sau nó. Trong thời khắc ngắn ngủi đó, những người làm công tác thiên văn nhiều nước trên thế giới đều đang quan trắc. Trong lần quan trắc này, những người làm công tác thiên văn ở năm nước là Mỹ, Trung Quốc, Australia, Ấn Độ, Nam Phi



đồng thời phát hiện ra sao Thiên vương cũng có vòng ánh sáng giống như sao Thổ. Đó là một phát hiện quan trọng quan trắc được từ mặt đất, làm chấn động toàn thế giới. Bấy giờ đã xác nhận được vòng sáng của sao Thiên vương do chín vòng đồng tâm hợp thành.

Sau khi sao Thiên vương được phát hiện, nhiều nhà thiên văn học, toán học, và nhà vật lý học trên thế giới đều tiến hành nghiên cứu nhiều mặt đối với sao Thiên vương. Có một số người căn cứ vào lý luận sức hút Newton tính toán vị trí quỹ đạo của sao Thiên vương, phát hiện tổng của tính toán được lại không phù hợp với vị trí thực tế. Tại sao như vậy? Phải chăng lý luận sức hút của Newton có vấn đề? Hoặc giả còn có sức hút của thiên thể khác trì kéo sao Thiên vương chăng? Nếu như vậy, thì phải tìm ra cái thiên thể khác ấy.

Thiên thể ấy chính là sao Hải vương. Thể tích sao Hải vương gấp 57 lần của trái đất, khối lượng gấp 17 lần trái đất. Khoảng cách của nó đến mặt trời bằng 30 lần trái đất đến mặt trời. Nó xoay quanh mặt trời một vòng khoảng 165 năm, từ khi được phát hiện cho đến nay, nó vận động xoay quanh mặt trời chưa được một vòng!

Trong một cơ hội ngẫu nhiên người ta phát hiện ra sao Thiên vương, căn cứ vào sự vận động khác thường của sao Thiên vương, và từ tính toán lý luận xác nhận và phát hiện ra sao Thiên vương. Cũng vậy, người ta đặt

câu hỏi: “Phải chăng ở ngoài quỹ đạo sao Hải vương còn có một hành tinh lớn nào chưa biết?”

Từ suy nghĩ đó người ta đã tìm ra sao Diêm vương. Cự ly bình quân của sao Diêm vương cách mặt trời khoảng 5 tỷ 900 triệu kilômét, gấp 40 lần địa cầu đến mặt trời. Nó đi vòng quanh mặt trời mỗi vòng mất 248 năm, từ khi phát hiện đến nay chỉ mới chuyển động được 1/4 vòng. Nó tự quay một vòng khoảng 6 ngày 9 giờ. Khối lượng của nó chỉ bằng ba phần nghìn trái đất. Còn nhỏ hơn khối lượng của mặt trăng, thể tích bằng 1 phần trăm của trái đất, cũng nhỏ hơn mặt trăng rất nhiều, là đứa em út ở xa mặt trời nhất trong số chín hành tinh lớn. Năm 2006, các nhà thiên văn học thế giới đã “hạ bậc” sao Diêm vương thành “hành tinh lùn” do xét thấy nó không đủ tiêu chuẩn của định nghĩa mới về “hành tinh”.

Hiện nay, sao Diêm vương như chưa được hiểu biết hết. Nó có những điểm kỳ lạ như:

1. Quỹ đạo của nó rất dẹt, khi cách xa mặt trời nhất nó đạt 7 tỷ 200 triệu kilômét, khi gần nhất là 4 tỷ 300 triệu kilômét, xa gần chênh nhau 3 tỷ kilômét. Từ 1979 đến 1999, trong vòng 20 năm sao Diêm vương ở trong quỹ đạo sao Hải vương;

2. Ngoài sao Thủy và sao Kim ra, sao Diêm vương tự quay chậm hơn nhiều so với sự tự quay của các hành tinh lớn khác;

3. Ngày 22 tháng 6 năm 1978, Mỹ phát hiện ra sao Diêm vương có một vệ tinh, đó là vệ tinh duy nhất đã biết của sao này. Đã biết được chu kỳ vận động của vệ tinh này quanh sao Diêm vương ngang bằng chu kỳ tự quay của sao Diêm vương. Nghĩa là vệ tinh này là vệ tinh thiên nhiên đồng hành cùng sao Diêm vương. Nếu như vệ tinh này nằm trên đỉnh đầu ở một nơi nào đó của sao Diêm vương, thì sẽ mãi mãi nhìn thấy nó trên khoảng không ở đỉnh đầu. Còn nơi nào trên sao Diêm vương không nhìn thấy vệ tinh này thì cũng sẽ mãi mãi không nhìn thấy nó. Đó là một hiện tượng kỳ lạ làm sao! Đây cũng là một bí mật nữa của gia đình mặt trời.

4. Sao Diêm vương cách xa mặt trời nhất, do đó, cũng lạnh nhất.

# MỤC LỤC

## CHƯƠNG 1

### CƠ THỂ CON NGƯỜI LÀ VƯƠNG QUỐC TẾ BÀO

1. Tại sao có chàng tí hon và người khổng lồ trong vương quốc tế bào	6
2. Tế bào có cấu tạo kỳ diệu như thế nào?	8
3. Tế bào sinh sản như thế nào?	11
4. Bốn đại gia tộc của vương quốc tế bào là những gia tộc nào?	13
5. Ai là người phát hiện ra tế bào?	16

## CHƯƠNG 2

### CHIẾC ÁO KHOÁC NHIỀU CÔNG DỤNG

6. Phòng tuyến “da” được cấu tạo như thế nào?	20
7. Tại sao da được coi là chiếc ô che nắng?	22
8. Những trạm ra đa bé nhỏ của da có chức năng gì?	23
9. Tại sao người ta gọi da là bộ máy điều hòa nhiệt độ cao cấp?	26
10. Làm thế nào để bảo vệ “chiếc áo khoác” của chúng ta?	27

## CHƯƠNG 3

### CÁI GIÁ ĐỐ DIỆU KỲ

11. Xương cứng chắc như thế nào?	32
12. Tại sao xương lại có tính đàn hồi?	34
13. Người bạn đồng hành thân thiết của xương là ai?	36
14. Xương và bắp thịt có liên quan gì đến chiều cao và sức lực?	38

CHƯƠNG 4  
XUỐNG GIA CÔNG THỰC PHẨM “595”

15. Tại sao phải vệ sinh răng miệng cẩn thận?	43
16. Vai trò của dạ dày quan trọng như thế nào?	44
17. Vai trò của ruột non quan trọng như thế nào?	46
18. Vai trò của ruột già như thế nào?	49
19. Các sự cố nào thường gặp ở hệ tiêu hóa?	50

CHƯƠNG 5  
CÁI BOM CỦA SỰ SỐNG

20. Tại sao người ta gọi tim là “cái bom của sự sống”?	54
21. Tim nghỉ ngơi và lao động như thế nào?	56
22. Tại sao người ta ghi được điện tâm đồ?	57
23. Chơi thể thao có ích gì cho tim?	58

CHƯƠNG 6  
BÔN BA SÔNG NUỐC

24. Tại sao người ta lại ví huyết quản trong cơ thể người là con sông vạn dặm?	62
25. Máu vận hành trong cơ thể như thế nào?	63
26. Nhiệm vụ của hồng cầu là gì?	65
27. Nhiệm vụ của bạch cầu và tiểu cầu là gì?	67

CHƯƠNG 7  
CAO ỐC TRAO ĐỔI KHÍ

28. Nhiệm vụ của mũi là gì?	71
29. Hệ hô hấp được cấu tạo như thế nào?	74

30. Khuôn ngực có ảnh hưởng gì tới phổi?	77
31. Trao đổi khí giữa túi phổi và mao mạch diễn ra như thế nào?	79
32. Tại sao phải thường xuyên rèn luyện thân thể?	80

**CHƯƠNG 8**  
**CỐNG TIÊU NƯỚC**

33. Chức năng của thận là gì?	83
34. Tại sao chúng ta mắc tiểu?	85
35. Tại sao chúng ta phải quan tâm tới hệ thống tiết niệu?	86

**CHƯƠNG 9**  
**BỘ TƯ LỆNH TỐI CAO**

36. Vị tư lệnh tối cao trong cơ thể là ai?	91
37. Bằng cách nào đại não truyền đạt mệnh lệnh của mình?	94
38. Các “ký giả” của bộ tư lệnh là ai?	96

**CHƯƠNG 10**  
**CÂU ĐỐ CỦA NGƯỜI KHỔNG LỒ**

39. Vai trò của các tuyến nội tiết quan trọng như thế nào?	107
40. Vai trò của tuyến yên là gì?	111

**CHƯƠNG 11**  
**BẢO TỒN GIỐNG NÒI**

41. Các bác sĩ đã cho ra đời những đứa trẻ thu tinh trong ống nghiệm như thế nào?	112
42. Tinh trùng, noãn cầu từ đâu tới?	113
43. Tử cung có vai trò gì?	115

44. Khi nào thì bắt đầu tuổi dậy thì?	116
45. Có thể cấy ghép các bộ phận trong cơ thể con người được không?	117

**CHƯƠNG 12**  
**NHỮNG ĐIỀU LÝ THÚ LIÊN QUAN ĐẾN**  
**CƠ THỂ CON NGƯỜI**

46. Thân thể người ta trên bầu trời cao biến đổi như thế nào?	119
47. Tại sao sau khi bay đoạn đường dài, cơ thể sẽ khó chịu?	121
48. Tại sao cần phải mang cặp trên hai vai?	122
49. Tại sao có người có nhiều ngón tay hoặc nhiều ngón chân?	123
50. Vì sao mũi ngửi một hồi thì hết nghe được mùi thơm và hồi nữa?	124
51. Tại sao ta bị ngáp?	125
52. Khi tiểu tiện rùng mình có phải bệnh không?	127
53. Tại sao có những bạn tuổi mới lớn khi đi đường bước đi nghiêng ngả?	128
54. Tại sao ngón tay cái có hai đốt mà các ngón kia là ba đốt?	128
55. Vì sao bị bệnh béo phì?	129
56. Vóc người cha mẹ thấp thì con cái có thể phát triển chiều cao không?	131
57. Vì sao ngủ được mới có thể phát triển chiều cao?	132
58. Vì sao phải kiểm tra nhóm máu?	133
59. Vì sao khi kiểm tra thị lực phải che một con mắt?	135
60. Mắt bị cận thị ngồi hàng ghế trước có đúng không?	136

61. Cận thị và thúc ăn có liên quan không?	136
62. Dùng máy nghe mang theo người sẽ bị điếc tai?	137
63. Vì sao không nên tùy ý sử dụng dược phẩm kem đánh răng?	138
64. Tại sao phái nam có râu dài mà phái nữ lại không có?	139

### CHƯƠNG 13

#### THIÊN VĂN HỌC VÀ NHỮNG NHÀ THIÊN VĂN HỌC NỔI TIẾNG THẾ GIỚI

65. Ai là người đưa ra thuyết trung tâm mặt trời?	142
66. Vì sao Bruno phải lên giàn hỏa?	145
67. Tại sao Galileo bị kết án tù chung thân?	146
68. Ai là người sáng tạo ra “pháp luật trên bầu trời”?	148
69. Ai là người đặt cơ sở cho lực học thiên thể?	149
70. Bạn biết gì về nhà thiên văn học Herschel?	150
71. Người ta đặt tên cho các ngôi sao như thế nào?	152
72. Người ta phân chia bầu trời sao ra sao?	153
73. Tại sao ngôi sao lại có màu khác nhau?	157
74. Phải chăng sao Bắc cực và chòm sao Bắc đầu (Thất tinh) không bao giờ thay đổi?	158
75. Có ngôi sao nào mãi mãi không mọc không lặn không?	162
76. Bạn biết gì về sao Thủy?	163
77. Bạn biết gì về sao Kim?	165
78. Bạn biết gì về sao Hỏa?	168
79. Bạn biết gì về sao Mộc?	170
80. Bạn biết gì về sao Thổ?	173
81. Bạn có biết những hành tinh xa xôi ra sao không?	175

# Hãy trả lời em TẠI SAO?

8

- Tại sao gọi tim là “cái bơm của sự sống”?
- Thang máy vận hành như thế nào?
- Tại sao ta ngáp?
- Trò chơi bắn bi có tự bao giờ?
- Tại sao khi kiểm tra thị lực phải che một mắt?
- Tại sao khi mắc tiêu lại rùng mình?
- Tại sao phái nam có râu còn phái nữ không có?
- .....

Và cuối cùng:

Tai sao bạn phải có đủ bộ  
**HÃY TRẢ LỜI EM TẠI SAO?**

Vì **HÃY TRẢ LỜI EM TẠI SAO?**

có đủ những câu trả lời  
cho tất cả những câu hỏi  
trên và cả những câu hỏi  
“tại sao” rất thú vị khác.

